Handboek Stralingshygiëne

Stralingsbeschermingseenheid Rijksuniversiteit Groningen

Versie: V6.3 januari 2026

Datum	Versie	Wijziging
Juni 2026	V6.3	Generieke controle en toevoeging PDCA-cyclus

Inhoudsopgave

1. Inleiding 5

2. Uitgangspunten voor stralingsbescherming 6
2.1 Rechtvaardiging 7
2.2 Optimalisatie 7
2.3 Grenswaarden 8

3. Organisatie van de Rijksuniversiteit Groningen 9
3.1 Algemene organisatie 9
3.2 Stralingsbeschermingsorganisatie 9
3.2.1 Organogram 10
3.2.2 Overlegstructuur 11
3.2.3 Verantwoordelijkheden en bevoegdheden SBE 12
3.2.4 Verantwoordelijkheden en bevoegdheden functionarissen 12
3.2.5 Interne Toestemmingen 14
3.2.6 Beroepshalve blootgestelde personen 15

4. Schriftelijke Interne Toestemming 17

5. Aanschaf, transport en overdracht 21

6. Gebruik van radioactieve stoffen, radioactieve bronnen en ioniserende straling uitzendende toestellen 23

7. Stralingsbeschermingsvoorschriften 26

8. Radiologische ruimte 28

9. Persoonlijke controlemiddelen 30

10. Controle en handhaving 31

11. Stralingsincidenten en calamiteiten 32

Bijlage 1. Taakomschrijving leden Stralingsbeschermingseenheid 33

Bijlage 2. Contactgegevens SBE-leden en overige 40

Bijlage 3. Definities 41

Deel II Stralingsbeschermingsvoorschriften Rijksuniversiteit Groningen 45

1 Procedures 46
P 01 Verwerking en beoordeling aanvraag Interne Toestemming 46
P 02 Indeling Blootgestelde werknemers 48
P 03 Inspectie interne toestemmingen 49
P 04 Blootstelling bij meerdere rechtspersonen 52

2 Interne Voorschriften 54
IV 01 Jaarverslag SBE 54
IV 02 Het wijzigen van documenten die deel uitmaken van de complexvergunning 55
IV 03 Inhoud van het Centrale KEW Dossier 56
IV 04 Inhoud van het Entiteiten KEW Dossier 57
IV 05 Stralingsincidenten 58
IV 06 Bestellen en Ontvangen van Radioactieve Stoffen en Bronnen 59
IV 07 Schoonmaakwerkzaamheden in radionuclidenlaboratoria 61
IV 08 Werk- en Veiligheidsinstructie Uraniumhoudende Stoffen 63
IV 09 Gebruik van handschoenen in radionuclidenlaboratoria 65
IV 10 Centrifugeren en vortexen 66
IV 11 Afval- en lozingsbeleid 67
IV 12 Het verlenen van Interne Toestemmingen voor het toepassen van ioniserende straling op overige locaties van de RUG en op wisselende locaties in Nederland 71
IV 13 Hoogactieve bronnen en beveiliging radioactieve stoffen 72
IV 14 Opleiding en na- en bijscholing van Toezichthouders stralingsbescherming 73
IV 15 Basisinstructies blootgestelde werknemers 76

3 Algemene voorschriften 78
AV 01 Aanvraag Interne Toestemming 78
AV 02 Wijziging of verlenging Interne Toestemming 79
AV 03 Intrekking Interne Toestemming 80
AV 04 Lokaal Digitaal KEW Dossier 81
AV 05 Deskundigheid en Opleidingseisen 82
AV 06 Categorie-indeling blootgestelde werknemers 83
AV 07 Persoonlijke Controlemiddelen 84
AV 08 Vermissing, Ongevallen en Incidenten 85
AV 09 Radiologische ruimtes 86
AV 10 Inspectie Interne Toestemming 87
AV 11 Rapportage 88
AV 12 Stralingsmonitoren 89
AV 13 Vervanging van de Toezichthouder stralingsbescherming 90
AV 14 Overdracht van bronnen aan derden 91

4 Speciale Voorschriften 92
SV 01 Aanschaf Radioactieve Stoffen en Bronnen 92
SV 02 Bergplaats Radioactieve Stoffen en Bronnen 93
SV 03 Vervoer van Radioactieve Stoffen en Bronnen 94
SV 04 Afval en lozingen 95
SV 05 Ingekapselde Radioactieve Bronnen en Gesloten Bronnen volgens RUG-specificatie 97
SV 06 Gaschromatografie met behulp van een ^{63}Ni Electron Capture Detector 99
SV 07 Open Radioactieve Stoffen 100
SV 08 Hoogactieve bronnen 101
SV 09 Radionuclidenlaboratoria 102
SV 10 Bestraling of Behandeling met Radionucliden van Proefdieren 104
SV 11 Radiodiagnostisch Onderzoek bij Mensen 105
SV 12 Toestellen 106
SV 13 Versnellers 107
SV 14 Splijtstoffen en Ertsen 108
SV 15 Besmettingscontroles open radioactieve stoffen 109
SV 16 Lektesten ingekapselde en gesloten bronnen 110
SV 17 Melding 111
SV 18 Uraniumhoudende Stoffen in Kleine Hoeveelheden 112
SV 19 Het toepassen van ioniserende straling op overige locaties van de RUG en op wisselende locaties in Nederland 113
SV 20 Radioactieve demonstratiematerialen 114

1. Inleiding

Voor u ligt het Handboek Stralingshygiëne, opgesteld door de stralingsbeschermingseenheid van de Rijksuniversiteit Groningen (RUG). In dit handboek wordt de structuur en werkwijze van de stralingsbeschermingsorganisatie binnen de RUG beschreven. Tevens dient het handboek als beleidsstuk en richtlijn voor het werken met toepassingen van ioniserende straling binnen de organisatie.

Leeswijzer
Het handboek stralingshygiëne is opgedeeld in twee delen. Deel I bevat naast een gedetailleerde beschrijving van de organisatie tevens het draaiboek voor de werkzaamheden van de SBE. Deel II geeft een overzicht van de procedures en formulieren die door de SBE gebruikt worden.

Deel I: Hoofdstuk 2 behandelt de uitgangspunten van het stralingshygiënisch beleid van de RUG. Hoofdstuk 3 geeft een korte inleiding in de universitaire organisatie, waarbij tevens globaal inzicht wordt gegeven in de locaties waar met ioniserende straling wordt gewerkt. Daarnaast worden de stralingsbeschermingsorganisatie en de overlegvormen geschetst. Tevens zijn van alle functionarissen en de Stralingsbeschermingseenheid (SBE) de taken omschreven. Vervolgens worden hoofdstuksgewijs de volgende onderwerpen behandeld:

Hoofdstuk 4 - Schriftelijke interne toestemming
Hoofdstuk 5 - Aanschaf, transport en overdracht
Hoofdstuk 6 - Het gebruik van radioactieve stoffen, bronnen en ioniserende straling uitzendende toestellen
Hoofdstuk 7 - Overzicht stralingsbeschermingsvoorschriften
Hoofdstuk 8 - Inrichting radiologische ruimte
Hoofdstuk 9 - Persoonlijke controlemiddelen
Hoofdstuk 10 - Controle en handhaving
Hoofdstuk 11 - Stralingsincidenten en calamiteiten

De voorschriften voor de gebruiker worden vermeld in deel II van dit handboek.

Indien in dit Handboek Stralingshygiëne sprake is van ‘het faculteitsbestuur’ dient hier tevens gelezen te worden ‘de directeur van Sector O&O van het UMCG’, tenzij uitdrukkelijk anders wordt aangegeven.

Verantwoording
Deel I van dit handboek bevat de geactualiseerde versie van de hoofdstukken 1, 4 en 5 uit de aanvraag voor de oorspronkelijke complexvergunning uit 1997. Deze actualisatie heeft geen gevolgen voor de uitgangspunten van het stralingshygiënisch beleid gehad. Wel is ten opzichte van de aanvraag voor de complexvergunning de beschrijving van de organisatie tot een (relevant) minimum beperkt en is de rechtvaardiging voor het gebruik van ioniserende straling op grond van het voormalige Besluit Stralingsbescherming aangevuld. Het belang van gedegen risicoanalyses is explicieter gemaakt. De hoofdstukken 4 t/m 11 zijn toegevoegd om de gebruiksvriendelijkheid van het Handboek voor Toezichthouders stralingsbescherming en aanvragers van Interne Toestemmingen te vergroten. De Voorschriften Stralingshygiëne RUG zoals deze in de oude complexvergunning geïntroduceerd waren, zijn integraal overgenomen in deel II van dit nieuwe Handboek. Deel II van het Handboek is naar aanleiding van een wijzigingsaanvraag van de complexvergunning in 2019 aangepast, in het bijzonder waar het betreft de omgang met splijtstoffen. In het Handboek is ten slotte overal waar nodig nieuwe wet- en regelgeving verwerkt, in het bijzonder het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming en de onderliggende regelgeving en is het handboek aangepast aan de vergunningswijziging van april 2024 in relatie tot de actualisatie van de terreingrenzen en het werken met toepassingen op wisselende locaties.

H.F. Boersma, algemeen coördinerend stralingsdeskundige
Update juni 2026

2. Uitgangspunten voor stralingsbescherming

Het stralingshygiënisch beleid van de RUG is erop gericht de stralingsbelasting voor mens en milieu ten gevolge van het gebruik van radioactieve stoffen, bronnen en ioniserende straling uitzendende toestellen, zowel binnen als buiten de universiteitsterreinen, te controleren en voor zover mogelijk te minimaliseren. De veiligheid en gezondheid van alle werknemers, studenten en gasten van de universiteit, alsmede die van eenieder in de omgeving van de universiteitsgebouwen, staan hierbij voorop. Speciale aandacht is er voor de arbeidshygiëne van blootgestelde werknemers. De RUG wil dat deze werknemers op een verantwoorde manier met straling omgaan, zonder dat zij daarbij onaanvaardbare risico's lopen.

Het wettelijk kader voor het beleid wordt gevormd door de Kernenergiewet en onderliggende regelgeving (in het bijzonder Besluit, Regeling en Verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming). De wet bindt het gebruik van radioactieve stoffen en ioniserende straling uitzendende toestellen aan het hebben van een vergunning. Daarnaast moeten blootgestelde werknemers ter zake kundig zijn en worden er voorschriften gegeven waaronder de toepassing mag plaatsvinden. Belangrijke aspecten zijn de rechtvaardiging van een toepassing, het ALARA (optimalisatie) principe, de dosislimieten voor blootgestelde werknemers en leden van de bevolking en de toetsingsniveaus voor de emissie van radioactieve stoffen. Daarnaast is voor het verkrijgen en behouden van een complexvergunning een goed georganiseerde stralingsbeschermingsorganisatie noodzakelijk.

Het onderzoek binnen de Rijksuniversiteit Groningen, waarbij radioactieve stoffen, radioactieve bronnen of toestellen die ioniserende straling uitzenden gebruikt worden, is zeer uiteenlopend. De aard van het onderzoek varieert van fundamenteel tot toepassingsgericht. Over het algemeen worden binnen de RUG standaardmethoden en -technieken gebruikt die wijdverbreid en algemeen geaccepteerd zijn. Deze vallen vaak niet meer weg te denken uit het hedendaagse onderzoek.

Aan de RUG wordt wetenschappelijk onderzoek verricht, resulterend in talrijke publicaties, vaak in vooraanstaande wetenschappelijke tijdschriften. Het onderzoek staat internationaal goed aangeschreven en draagt bij aan de beeldvorming over Nederland als land met kwalitatief hoogwaardig onderzoek.

Radioactieve stoffen (open stoffen) worden op diverse plaatsen binnen de RUG gebruikt voor een veelheid aan toepassingen voor wetenschappelijk en medisch onderzoek. Er wordt bijvoorbeeld gebruik gemaakt van nucliden als ^{32}P ter labeling van nucleïnezuren (DNA, RNA) en ^{35}S ter labeling van aminozuren maar ook PET-nucliden zoals C-11 en F-18 voor gebruik. In een aantal gevallen worden met activiteit geïnjecteerde proefdieren gebruikt. De RUG heeft hiertoe een vergunning volgens de Wet op de Dierproeven. Ingevolge deze wet is er een instantie voor dierenwelzijn (IvD) en een dierexperimentencommissie. De stralingsbelasting voor de omgeving wordt hierbij tot een minimum beperkt. Alternatieven zijn vaak niet voorhanden.

Radioactieve bronnen (gesloten bronnen) worden onder meer toegepast als ijkbronnen en gebruikt ten behoeve van gaschromatografie. Daarnaast worden radioactieve bronnen aangewend voor onderwijsdoeleinden en bestraling van weefselmateriaal en cellen.

Röntgentoestellen worden niet alleen voor wetenschappelijk onderzoek maar ook voor diagnostische doeleinden (tandheelkunde) gebruikt. Het gebruik van röntgendiffractieapparaten voor het uitvoeren van structuuranalyses gebeurt vooral in de fysica en chemie. Naast deze toestellen zijn op diverse locaties binnen de RUG elektronenmicroscopen ten behoeve van structuuronderzoek voorhanden.

De alternatieven voor zowel de hierboven gespecificeerde versneller als de 'standaard toepassingen' zijn, zo ze al bestaan, vaak te duur, te onnauwkeurig dan wel te ongevoelig of brengen een hoger risico met zich mee dan het gebruik van radioactiviteit. Veelal is de stralingsbelasting voor mens en milieu verwaarloosbaar klein zoals bij het gebruik van een elektronenmicroscoop. Een speciale plaats wordt ingenomen door onderzoek naar de effecten van radioactiviteit op mens en milieu. Dit werk maakt per definitie gebruik van ioniserende straling en radioactieve stoffen. De verkregen kennis kan bijvoorbeeld

leiden tot betere opslag van radioactief afval, nieuwe behandelingswijzen van tumoren of betere geneesmiddelen.

Naast de onderzoeksfunctie heeft de universiteit ook een functie als opleidingsinstituut. Duizenden studenten en vele assistenten en onderzoekers in opleiding (AIO's en OIO's) worden opgeleid. De kennismaking met radioactieve stoffen, bronnen en ioniserende straling uitzendende toestellen is onderdeel van een aantal opleidingen. Naast het bijbrengen van elementaire kennis van radioactiviteit zoals 'vervalcurves', 'de kwadratenwet' en 'afschermingsmiddelen', vormt deze kennismaking een introductie tot het onderzoek met behulp van deze stoffen, bronnen en toestellen. Als onderdeel van de kennismaking wordt de cursist geleerd op veilige en verantwoorde wijze om te gaan met radioactieve materialen of ioniserende straling uitzendende toestellen. Waar mogelijk wordt het gebruik van alternatieven gestimuleerd. De RUG is een erkende opleider op het gebied van stralingsbescherming. Onder deze erkenning worden de opleidingen Toezichthouder Stralingsbescherming Verspreidbare Radioactieve Stoffen niveau D en C (VRS-D en VRS-C), Meet en Regeltoepassingen ingekapselde radioactieve Bronnen (MR-B) of Toestellen B en versnellers (MR-T), Tandheelkunde basis (THK-basis), Medische Toepassingen (MT) en stralingsbeschermingsdeskundige op het niveau van coördinerend deskundige (CD) georganiseerd. Deze opleidingen zijn ook opengesteld voor deelname door derden.

2.1 Rechtvaardiging

Het gebruik van radioactieve stoffen, bronnen en ioniserende straling uitzendende toestellen is binnen de RUG gebonden aan het hebben van een interne toestemming. Iedere onderzoeker die radioactieve stoffen, bronnen of ioniserende straling uitzendende toestellen wil gebruiken zal, als onderdeel van de aanvraag van een interne toestemming, een rechtvaardiging voor het gebruik moeten geven. Bij de rechtvaardiging wordt aannemelijk gemaakt dat de voordelen van de toepassing opwegen tegen de nadelen voor mens en milieu. Hierbij dienen alternatieven, voor zover aanwezig, in ogenschouw genomen te worden. Economische argumenten kunnen aanleiding zijn niet voor het alternatief te kiezen. Tijdens periodieke controles op verleende interne toestemmingen wordt getoetst in hoeverre de rechtvaardiging nog geldig is. Alternatieven, voortvloeiend uit nieuwe ontwikkelingen en technieken, kunnen op termijn leiden tot het intrekken of wijzigen van interne toestemmingen.

Handelingen en/of werkzaamheden met toepassingen die binnen de RUG aanwezig zijn of kunnen zijn vinden dus globaal gesteld plaats ten behoeve van wetenschappelijk onderzoek en onderwijs; formeel kunnen deze op grond van artikel 2.2 van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming worden gerechtvaardigd onder verwijzing naar de Verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming bijlage 2.1 onder:

- a. ingekapselde bronnen: I.A.1 (meet- en regeltechniek), I.A.2 (ijking), I.A.3 (analyse), I.A.4 (niet destructief onderzoek), I.A.6 (productbewerking), I.A.8 (exploratieonderzoek), I.A.9 (consumentenproducten);
- b. open bronnen: I.B.3 (onderzoek en experimenten), I.B.4 (tracermetingen), I.B.5 (productie van onderzoeksmiddelen), I.B.7 (schoonmaken of decontamineren);
- c. toestellen: I.C.1 (analyse en onderzoek d.m.v. röntgenstraling), I.C.2 (doorlichten van objecten m.b.v. röntgenstraling), I.C.4 (onderzoek m.b.v. versneller), I.C.6 (productie van radionucliden m.b.v. versnellers), I.C.7 (meet- en regeltechniek);
- d. toepassingen die met zowel ingekapselde bronnen, open bronnen als toestellen kunnen plaatsvinden: I.D.1 (onderwijs), I.D.2 (demonstraties), I.D.3 (oefeningen), I.D.7 ((wetenschappelijk) onderzoek en experimenten);
- e. medische praktijk met toestellen: II.A.2 (onderzoek van personen op medische indicatie);
- f. veterinaire praktijk met toestellen en open- of ingekapselde bronnen: II.B.1 (diagnostiek met toestellen en open- of ingekapselde bronnen), II.B.2 (radiotherapie met toestellen of nucleaire geneeskunde).

2.2 Optimalisatie

De RUG streeft ernaar de door medewerkers, studenten en leden van de bevolking ontvangen doses zo laag mogelijk te houden als op grond van sociale en economische overwegingen kan worden gerealiseerd. De stralingsbelasting buiten de inrichting ten gevolge van emissies in de lucht, lozingen op het riool en directe straling wordt eveneens zo laag als redelijkerwijs mogelijk gehouden, rekening houdend met medische, arbeidshygiënische, sociale en economische factoren. Indien mogelijk wordt getracht de stralingsbelasting buiten de inrichting onder het secundair toetsingsniveau te houden. Is dit

niet mogelijk dan wordt voor de betreffende toepassing een gemotiveerde ALARA-afweging geëist. Tijdens periodieke controles wordt de invulling van het ALARA-principe geëvalueerd. De maatregelen die in het kader van optimalisatie worden genomen of voorgeschreven, worden ontleend aan een gedegen inventarisatie en analyse van de risico`s.

2.3 Grenswaarden

Als maximale grenswaarden voor de blootstelling aan straling worden de wettelijk vastgelegde dosislimieten en grenswaarden gehanteerd zoals die in het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming geformuleerd zijn.

Grenswaarde of dosislimietlimiet

	Niet blootgesteld medewerker Lid van de bevolking Student of stagiaire (dosislimiet)	Blootgesteld medewerker B (grenswaarde)	Blootgesteld medewerker A (dosislimiet)
Effectieve (volg) dosis	1 mSv/j	6 mSv/j	20 mSv/j
Huid en extremiteiten	50 mSv/j	150 mSv/j	500 mSv/j
Ooglensdosis	15 mSv/j	15 mSv/j	20 mSv/j

3. Organisatie van de Rijksuniversiteit Groningen

De Rijksuniversiteit Groningen is een moderne en klassieke universiteit. Klassiek in de zin van universeel, met een zeer breed palet aan disciplines. Modern waar het onderzoek, onderwijs, organisatie en faciliteiten betreft. De RUG telt circa zevenduizend medewerkers. Ongeveer vijfendertigduizend studenten volgen er wetenschappelijk onderwijs en circa vijftienhonderd onderzoekers werken er aan hun proefschrift.

3.1 Algemene organisatie

De Wet Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek (WHW) regelt de bestuursstructuur van de universiteiten en de eigenlijke taken: onderwijs en onderzoek.

Via de webpagina, https://www.rug.nl/about-us/organization/administrative/, is nagenoeg de complete invulling van de bestuursstructuur binnen de RUG te vinden, alsmede de taken van de verschillende organen. In deze paragraaf worden uitsluitend de zaken genoemd die voor de stralingshygiëne van direct belang zijn.

College van Bestuur

Het College van Bestuur (CvB) draagt de verantwoordelijkheid voor het strategisch beleid en de dagelijkse gang van zaken van de universiteit in haar geheel. De zorg voor de stralingshygiëne maakt hiervan deel uit. Het CvB fungeert als rechtspersoon.

Faculteitsbestuur

Het faculteitsbestuur heeft de algemene leiding van de faculteit en is onder meer belast met de uitvoering van beheerstaken m.b.t. stralingshygiënische zaken binnen het door het CvB vastgestelde beleid en verleende beheersmandaat. Binnen het faculteitsbestuur houdt de portefeuillehouder middelen zich met deze taak bezig. Naast de faculteiten kent de stralingsbeschermingsorganisatie RUG nog de Sector Onderwijs en Onderzoek (O&O) van het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG). Met betrekking tot de uitvoering van de stralingsbescherming is zij 'gelijkgesteld' met de hierboven beschreven faculteiten.

3.2 Stralingsbeschermingsorganisatie

Om de stralingshygiënische doelstelling te realiseren is er bij de RUG een stralings-beschermingsorganisatie opgezet. In grote lijnen bestaat de organisatie uit vier entiteiten, gebieden op het RUG-terrein, waaronder de radiologische toepassingen geschaard worden. Iedere entiteit heeft een stralingscommissaris die zitting heeft in het centrale overlegorgaan: de Stralingsbeschermingseenheid (SBE). De SBE bestaat naast de stralingscommissarissen uit twee centrale stralingsdeskundigen, als onderdeel van de Groningen Academy for Radiation Protection (GARP) gestationeerd bij de Arbo- en milieudienst (AMD) en wordt voorgezeten door de algemeen coördinerend deskundige. Onderstaand wordt een overzicht van de entiteiten gegeven:

Entiteit	**Gebouwnummer(s)**
1. KVI /PARTREC Zernikelaan 25, 9747 AA, Groningen.	571x
2. Natuur en Scheikunde Nijenborgh 3, 4 en 6, 9747 AG, Groningen.	511x, 561x
3. Geneeskunde en Farmacie Antonius Deusinglaan 1, 9713 AV, Groningen	32xx
4. Levenswetenschappen, Linnaeusborg Nijenborgh 7, 9747 AK, Groningen	517x
Toepassingen die niet onder één van bovenstaande entiteiten zijn onder te brengen worden in de categorie 'Overige' ondergebracht, met contactadres:	GARP/AMD RUG Visserstraat 49, Groningen.



figuur 1. Stadsplattegrond van Groningen met vestigingsgebieden van de RUG.

De activiteiten met ioniserende straling vinden voornamelijk plaats binnen de complexen Nijenborgh 3, 4, 6 en 7 (1), Antonius Deusinglaan 1 (2) en aan de Zernikelaan 25 (3). De verschillende organisatieonderdelen van deze faculteiten liggen verdeeld over de stad, zie bijgaande plattegrond (figuur 1).

De afdelingen Natuur- en Scheikunde en Levenswetenschappen van de faculty Science and Engineering zijn gehuisvest in gebouwencomplexen op het zuidoostelijke gedeelte van het Zerniketerrein.

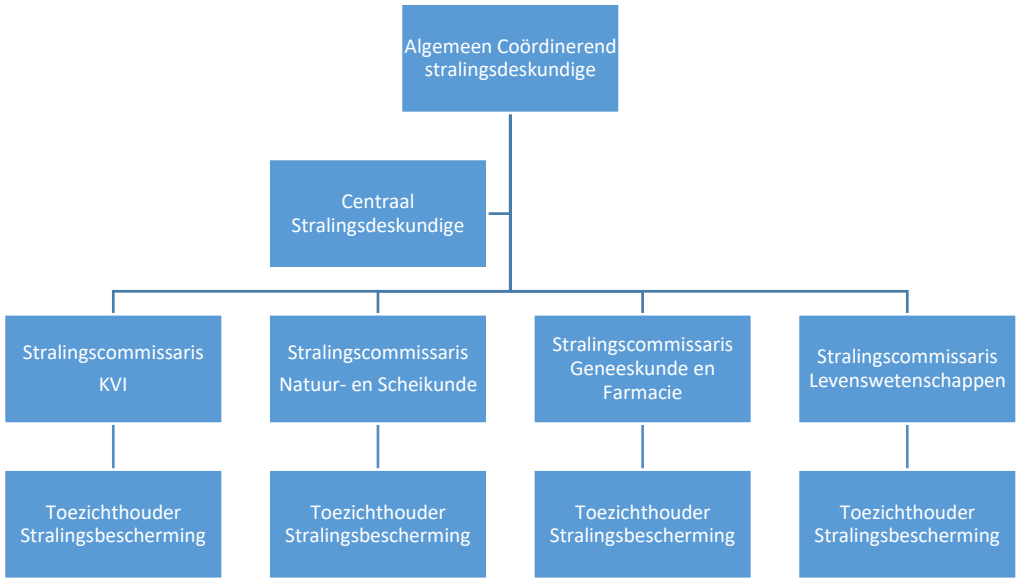
De afdeling Farmacie van de faculty of Science and Engineering is gehuisvest in een gebouwencomplex samen met de Sector O&O, nabij het centrum van de stad.

KVI/PARTREC is gelegen op het meest noordelijke deel van het Zernike terrein en is vernoemd naar het voormalig Kernfysisch Versneller Instituut. Het gebouw huisvest het AGOR-cyclotron dat door UMCG-PARTREC wordt geëxploiteerd (vallend onder de Sector O&O van het UMCG), en enkele onderzoeksgroepen van de faculty of Science and Engineering.

3.2.1 Organogram

Op centraal niveau, ondergebracht bij GARP/AMD, ligt namens het CvB de toezichthoudende functie voor toepassingen binnen de grenzen van de complexvergunning. Daartoe zijn drie stralingsdeskundigen aangesteld. Zij worden bijgestaan door vier stralingscommissarissen, één bij elk van de vier bovengenoemde entiteiten waarin de RUG is verdeeld, te weten het KVI, het Natuur- en Scheikundecomplex, het Geneeskunde en Farmacie complex en Levenswetenschappen / Linnaeusborg (figuur 2). De stralingscommissarissen dragen zorg voor de organisatie van het toezicht op de toepassingen binnen hun entiteit.

Bij iedere toepassing is een toezichthouder stralingsbescherming aangewezen die direct toezicht houdt op de handelingen en toepassingen. Zie schema hieronder.



figuur 2. Organogram van de stralingsbeschermingsorganisatie van de RUG.

Operationeel en hiërarchisch valt de stralingscommissaris onder het faculteitsbestuur (portefeuillehouder middelen) van de betreffende entiteit. Er is een functionele relatie met de algemeen coördinerend deskundige. De stralingscommissaris wordt voorgedragen door het faculteitsbestuur van de betreffende entiteit (in overleg met de algemeen coördinerend deskundige) en door het CvB benoemd.

De stralingsdeskundigen binnen de entiteit worden voorgedragen door het faculteitsbestuur in overleg met de stralingscommissaris en eveneens door het CvB benoemd.

De verantwoordelijkheid voor het medisch toezicht en de advisering hieromtrent is opgedragen aan de stralingsarts.

Omvang van de functies

- Algemeen coördinerend deskundige 0,9 fte
- Overige centrale en decentrale stralingsdeskundigen 1,5 fte
- Stralingsarts In afstemming met hetgeen de situatie verlangt

Op ieder niveau in de organisatie (centraal, entiteit en lokaal) is een administratie in de vorm van een KEW-dossier digitaal aanwezig.

3.2.2 Overlegstructuur

In beginsel bestaat de mogelijkheid tot overleg met het College van Bestuur (de vergunninghouder). Indien relevante onderwerpen op het gebied van stralingshygiëne aan de orde zijn, kan de algemeen coördinerend deskundige hiervoor een overleg initiëren.

De functies van de SBE zijn het fungeren als deskundigenoverleg, het voorbereiden van het stralingshygiënisch beleid van de RUG en het doen van voorstellen dienaangaande aan het CvB. Daarnaast draagt zij zorg voor de (eenheid van) uitvoering van het beleid en de controle hierop. De SBE wordt voorgezeten door de algemeen coördinerend deskundige en vergadert gemiddeld eenmaal in de 4 à 5 weken.

Per entiteit hebben de stralingscommissarissen indien nodig gestructureerd overleg met de Toezichthouders stralingsbescherming, met als functies het fungeren als deskundigenoverleg en het zorgdragen voor (de eenheid van) de uitvoering van het beleid binnen de entiteit en de controle hierop.

In onderlinge afstemming zal in bovenstaande overlegvormen op ad-hoc basis de stralingsarts worden betrokken.

3.2.3 Verantwoordelijkheden en bevoegdheden SBE

De stralingsbeschermingseenheid is als centraal overlegorgaan de aangewezen plaats om de centrale verantwoordelijkheden af te stemmen en te bespreken en afspraken te maken over de uitvoering hiervan. Het is echter niet gewenst om aan een vergadering of overlegorgaan verantwoordelijkheden toe te kennen. Deze liggen bij de voorzitter van de SBE, de algemeen coördinerend deskundige. De taken van de SBE zijn:

a. Ondersteunen van de algemeen coördinerend deskundige als vertegenwoordiger van de vergunninghouder, i.c. het CvB, bij de vergunningverlenende en toezichthoudende overheid.
b. Fungeren als afstemmingsorgaan met betrekking tot het ten behoeve van het CvB en de faculteiten voorbereiden en opstellen van het stralingshygiënisch beleid en het adviseren over dit beleid, passend binnen de grenzen van de complexvergunning.
c. Ondersteunen van de algemeen coördinerend deskundige bij het uitoefenen van toezicht, dan wel het organiseren hiervan, onder meer door middel van het jaarlijks uitvoeren van inspecties op elke locatie.
d. Beoordelen van aanvragen voor interne toestemmingen voor het werken met ioniserende straling, het vaststellen van de voorwaarden waaronder deze verleend moeten worden en het, indien nodig, ondersteunen van de algemeen coördinerend deskundige bij het opstellen van het advies hieromtrent aan het CvB.
e. Geven van voorlichting en zorgdragen voor opleidingen op het gebied van stralingshygiëne.
f. Opstellen van jaarverslagen.

De SBE kan, wanneer zij dat nuttig en/of nodig acht voor de uitvoering van specifieke taken, een externe stralingsdeskundige inschakelen die als onafhankelijk adviseur optreedt. Deze adviseur dient over voldoende kwalificaties te beschikken voor het uitvoeren van zijn of haar taak. De SBE kan de adviseur uitnodigen aanwezig te zijn bij haar vergaderingen.

3.2.4 Verantwoordelijkheden en bevoegdheden functionarissen

In deze paragraaf worden van de genoemde functionarissen de verantwoordelijkheden en bevoegdheden genoemd. De activiteiten waarin dit concreet resulteert staan vermeld in de uitgebreide taakomschrijvingen die voor elke functionaris zijn opgesteld. Deze taakomschrijvingen zijn bijgevoegd als bijlage 1 bij dit handboek.

Algemeen coördinerend deskundige
Verantwoordelijk voor
- Het functioneren van de Stralingsbeschermingseenheid conform hetgeen in paragraaf 5.5.2 van de Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming is bepaald
- Het verlenen van Interne Toestemmingen dan wel het uitbrengen van advies hieromtrent aan het CvB
- Het opstellen van het stralingshygiënisch beleid
- Het organiseren en uitoefenen van toezicht
- Het actueel houden van de Complexvergunning Kernenergiewet van de RUG en het onderhouden van alle contacten met de vergunningverlenende of inspecterende instanties.

Bevoegd tot
- Het namens het CvB geven van een bindende aanwijzing aan Faculteitsbestuur of Directeur van een beheerseenheid betreffende een aangelegenheid die betrekking heeft op de stralingsbescherming in de Faculteit of beheerseenheid
- Het namens het CvB stilleggen van een handeling indien dit naar zijn oordeel nodig is vanwege een onvoorziene blootstelling aan ioniserende straling die zich heeft voorgedaan of dreigt voor te doen
- Het geven van toestemming tot hervatting van handelingen na een stillegging als hierboven beschreven met inachtneming van hetgeen in artikel 6.2 van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming is bepaald.

Centraal Stralingsdeskundige
Bevoegd tot
- Het namens het CvB en zo mogelijk na overleg met de algemeen coördinerend deskundige stilleggen van een handeling indien dit naar zijn oordeel nodig is vanwege een blootstelling of mogelijke blootstelling aan ioniserende straling die zich heeft voorgedaan of dreigt voor te doen.

Stralingscommissaris (coördinerend deskundige)
Verantwoordelijk voor
- Het coördineren van de uitvoering van het stralingshygiënisch beleid en toezicht in zijn entiteit.

Bevoegd tot
- Het namens het CvB en zo mogelijk na overleg met de algemeen coördinerend deskundige stilleggen van een handeling in zijn entiteit indien dit naar zijn oordeel nodig is vanwege een onvoorziene blootstelling aan ioniserende straling die zich heeft voorgedaan of dreigt voor te doen.

Toezichthouder stralingsbescherming
Verantwoordelijk voor
- De uitvoering van het stralingshygiënisch beleid en toezicht binnen zijn afdeling.

Bevoegd tot
- Het namens het CvB en zo mogelijk na overleg met de algemeen coördinerend deskundige stilleggen van een handeling binnen zijn toepassing indien dit naar zijn oordeel nodig is vanwege een onvoorziene blootstelling aan ioniserende straling die zich heeft voorgedaan of dreigt voor te doen

Stralingsarts
Verantwoordelijk voor
- De uitvoering van het medisch toezicht op A-werknemers zoals beschreven in het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (art. 7.21)
- De uitvoering van medisch onderzoek van werknemers bij een overschrijding van dosislimieten of indien daartoe bij een ongeval of radiologische noodsituatie aanleiding bestaat.

Bevoegd tot

- Het namens het CvB en na overleg met de algemeen coördinerend deskundige geven van een bindende aanwijzing aan Faculteitsbestuur of Directeur van een beheerseenheid betreffende te nemen maatregelen aangaande de gezondheid van de onderzochte werknemer.

3.2.5 Interne Toestemmingen

De aanvraag voor een interne toestemming wordt via het faculteitsbestuur gedaan door diegene die direct verantwoordelijk is voor en betrokken bij de toepassing, of door het faculteitsbestuur zelf als er meerdere eenheden bij betrokken zijn. De aanvraag kan rechtstreeks worden ingediend bij de SBE. De interne toestemming wordt verleend aan het faculteitsbestuur dan wel de directeur van de beheerseenheid waarbinnen de toestemming moet gelden. De in de interne toestemming genoemde Toezichthouder stralingsbescherming wordt in overleg met de aanvrager(s), de stralingscommissaris en het faculteitsbestuur voorgedragen.

Bij een aanvraag voor een interne toestemming zijn de volgende personen betrokken:

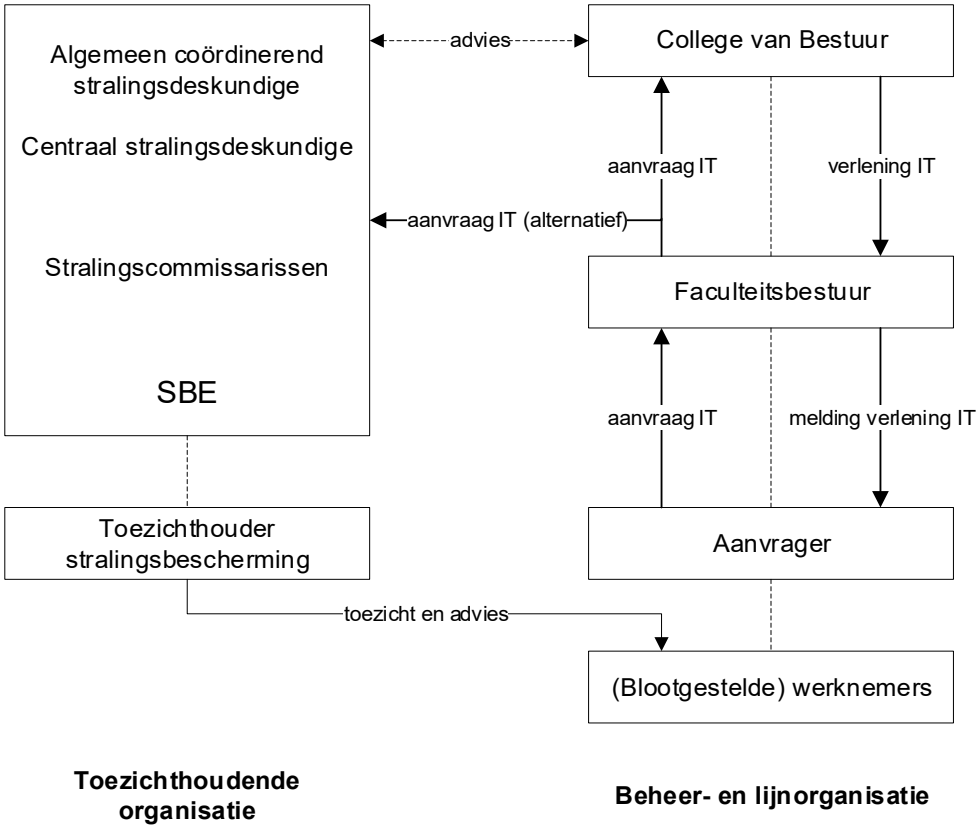
1. de aanvrager, d.w.z. een direct verantwoordelijke voor en betrokkene bij de toepassing,
2. het faculteitsbestuur (portefeuillehouder middelen) dan wel de directeur van een beheerseenheid als houder van de interne toestemming,
3. de stralingscommissaris, als toezichthouder op de entiteit waar binnen de toepassing valt,
4. de toezichthouder stralingsbescherming, als toezichthouder op de dagelijkse praktijk rondom de toepassing.

Allen tekenen de aanvraag, waarna deze in behandeling wordt genomen. Het faculteitsbestuur kan de stralingscommissaris mandateren namens haar te tekenen. De toezichthouder stralingsbescherming wordt aangewezen door het CvB bij het verlenen van de toestemming.

Het schema hieronder (figuur 3) geeft een overzicht van de wijze waarop de verantwoordelijkheden m.b.t. de interne toestemmingen in beginsel geregeld zijn. Aan de rechterkant is de beheer- en lijnorganisatie geschetst. Het College van Bestuur is eindverantwoordelijk, daaronder fungeert het faculteitsbestuur als interne toestemmingshouder. Deze heeft de verantwoordelijkheid voor de toepassingen binnen haar beheerseenheid. De positie van de deskundige is aan de linkerkant te zien. Hij fungeert als toezichthouder voor de toepassingen of activiteiten en voor de blootgestelde werknemers die deze uitvoeren maar is niet verantwoordelijk voor de aanvraag.

In het schema zijn de verschillende onderlinge overlegvormen niet weergegeven (zie hiervoor paragraaf 3.2.2). De zwarte pijlen in het diagram geven aan hoe een toestemming wordt aangevraagd, en verleend.

Op grond van de Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming, artikel 5.30, lid b, heeft het CvB de mogelijkheid de verlening van de interne toestemmingen te mandateren aan de algemeen coördinerend deskundige. Ter wille van de overzichtelijkheid is dit niet weergegeven in figuur 3. De precieze gang van zaken rondom het verlenen, wijzigen en intrekken van interne toestemmingen is vastgelegd in de voorschriften en procedures in dit Handboek (zie ook hoofdstuk 4). Hierin wordt eveneens aangegeven, in welke gevallen een interne toestemming moet worden aangevraagd en wanneer kan worden volstaan met een (interne) melding.



figuur 3. Overzicht van de verantwoordelijkheden m.b.t. de interne toestemmingen

3.2.6 Beroepshalve blootgestelde personen

Eenieder die beroepshalve of als onderdeel van een studie regelmatig werkt met radioactieve stoffen of een ioniserende straling uitzendend toestel en daarbij een stralingsdosis van meer dan 1 mSv per jaar zou kunnen oplopen, wordt beschouwd als blootgestelde werknemer. Afhankelijk van de toepassing en de aard van de werkzaamheden wordt de blootgestelde werknemer ingedeeld in de categorie A of B.

Blootgestelde werknemers die beroepshalve een stralingsdosis van 6 mSv of meer per jaar kunnen ontvangen worden ingedeeld in categorie A. Blootgestelde werknemers die beroepshalve een stralingsdosis van meer dan 1 mSv per jaar, maar minder dan 6 mSv per jaar kunnen ontvangen worden ingedeeld in categorie B.

De Toezichthouder stralingsbescherming die het toezicht houdt op een toepassing bepaalt op basis van een risico-inventarisatie tezamen met de stralingscommissaris van de entiteit waaronder de toepassing valt en eventueel in overleg met de stralingsarts en een centrale deskundige of, en zo ja, in welke categorie de blootgestelde werknemers worden ingedeeld. In de procedure Indeling blootgestelde werknemers **(P02)** wordt deze categorie-indeling in detail besproken. De Toezichthouder stralingsbescherming houdt in het Digitaal KEW Dossier van de toepassing een overzicht bij van de blootgestelde werknemers en hun categorie-indeling. Een blootgestelde werknemer dient door de Toezichthouder stralingsbescherming of SBE aangemeld te worden bij de dosimetrie dienst Mirion.

Alle categorie A-werknemers dienen voor aanvang van hun werkzaamheden een geneeskundig onderzoek te ondergaan, dat wordt verricht of onder verantwoordelijkheid van de stralingsarts van de RUG. Categorie A-werknemers dienen daarnaast jaarlijks te worden onderzocht, door of onder verantwoordelijkheid van de stralingsarts. Categorie B-werknemers vallen onder de reguliere arbeidsgeneeskundige zorg.

Voor medewerkers werkzaam bij meerdere instellingen (meestal RUG en UMCG), waarbij bij beide instellingen een beroepsmatige blootstelling aan ioniserende straling kan plaatsvinden, kan de gesommeerde dosis gevolgen hebben voor de (categorie-)indeling als blootgestelde werknemer . In P04

wordt beschreven welke procedure wordt doorlopen als een werknemer bij meerdere instellingen blootgesteld wordt.

4. Schriftelijke Interne Toestemming

Binnen de RUG is het gebruik en het voorhanden hebben van radioactieve stoffen, ingekapselde bronnen of ioniserende straling uitzendende toestellen in beginsel gebonden aan het hebben van een Interne Toestemming of Melding. De voorschriften en formulieren, waarnaar in de tekst wordt verwezen, zijn te vinden in deel II van dit handboek.

Aanvraag van een schriftelijke interne toestemming
Een interne toestemming dient te worden aangevraagd middels het **Formulier Aanvraag Interne Toestemming (F01)**.

In de procedure **Verwerking Formulieren Interne Toestemming** (**P01)** staat aangegeven op welke wijze een aanvraag wordt verwerkt. Een aanvraag wordt niet ontvankelijk verklaard indien deze niet is goedgekeurd door de stralingscommissaris van de betreffende entiteit.

Het aanvraagformulier met eventuele bijlagen vormt de basis voor het Digitaal KEW Dossier dat in de nabijheid van iedere vergunde toepassing aanwezig dient te zijn. Het is een taak van de Toezichthouder stralingsbescherming om de interne toestemming actueel te houden.

Formele wijziging van een schriftelijke interne toestemming
Een wijziging op een interne toestemming dient te worden aangevraagd met behulp van het **Formulier Wijziging Interne Toestemming (F02)**. Dit formulier dient te worden ingevuld bij een voorgenomen verandering of uitbreiding van de toepassing waarvoor een interne toestemming is afgegeven, waarbij het risico voor de betreffende toepassing wijzigt en er een aanpassing van de risicoanalyse plaatsvindt. Naast het wijzigingsformulier dienen de vragen in het **Formulier Aanvraag Interne Toestemming (F01)**, waarop het antwoord is veranderd, opnieuw te worden ingevuld.

Verlenging van een interne toestemming, die voor een bepaalde tijd is verleend, kan worden aangevraagd met behulp van het **Formulier Verlenging Interne Toestemming (F06)**. Dit formulier dient ruim voor het verlopen van de geldigheidsduur van de Interne Toestemming te worden opgestuurd naar de SBE. De verwerking geschiedt volgens de procedure **Verwerking Formulieren Interne Toestemming (P01)**.

Administratieve wijziging van een schriftelijke interne toestemming
Een administratieve wijziging van een interne toestemming is mogelijk bij een uitbreiding of inkrimping van de omvang van de IT, die geen gevolgen heeft voor de personele blootstelling, emissies naar het milieu en de geldende risicoanalyse voor de betreffende IT (bijvoorbeeld vervangen van een toestel door een gelijkwaardig toestel, toevoegen ijkbronnen). Met betrekking tot de keuze voor een formele of administratieve wijziging vindt vooroverleg plaats met de algemeen coördinerend stralingsdeskundige. Bij een administratieve wijziging volstaat het indienen van een gewijzigde bijlage bij de schriftelijke interne toestemming.

Beëindiging van een schriftelijke interne toestemming
Indien de toepassing waarvoor een interne toestemming is afgegeven, definitief is beëindigd, dient uiterlijk binnen twee jaar een aanvraag tot intrekking van de interne toestemming te worden gedaan. Hiertoe dient het **Formulier Intrekking Interne Toestemming (F03)** te worden ingevuld. Dit formulier wordt verwerkt volgens de procedure **Verwerking Formulieren Interne Toestemming (P01)**.

Alle voorwaarden gesteld in de interne toestemming blijven van kracht totdat deze ingetrokken is.

Verwerking en beoordeling aanvraag Interne Toestemming
De aanvraag voor verlening, intrekking, wijziging of verlenging van een interne toestemming wordt gericht aan de SBE van de RUG.

De SBE voorziet de aanvraag van de ontvangstdatum en kent er een nummer aan toe. De aanvraag wordt niet ontvankelijk verklaard indien de aanvraag onvolledig of onduidelijk is, of indien de stralingscommissaris van de betreffende entiteit de aanvraag niet heeft goedgekeurd. Indien dit gebeurt wordt de aanvrager de gelegenheid geboden de aanvraag op deze punten aan te passen.

Risicoinventarisatie en -evaluatie (RI&E)
Een essentieel onderdeel van een aanvraag voor verlening (of eventueel wijziging) van een Interne Toestemming is het opstellen van een Risicoinventarisatie en -evaluatie (RI&E) voor het gebruik van radioactieve stoffen of een ioniserende straling uitzendend toestel. In een dergelijke RI&E wordt aandacht besteed aan zowel de reguliere als potentiële blootstelling aan ioniserende straling voor werknemers, overige personen en milieu. Op basis van de uitkomsten van de risicoinventarisatie dienen de voorwaarden te worden bepaald voor het werken met genoemde stoffen of toestellen. De RI&E vormt ook de basis voor de beoordeling van de aanvraag door de SBE.

De RI&E maakt expliciet onderdeel uit van de verleende Interne Toestemming, voorschriften beschreven in de RI&E zijn bindend.

De SBE beoordeelt de aanvraag voor verlening van een interne toestemming op de volgende punten:
- Is het aangevraagde toegestaan binnen de complexvergunning van de RUG?
- Is het gebruik van radioactieve stoffen of ioniserende straling uitzendende toestellen gezien de toepassing gerechtvaardigd? Bestaan er alternatieven en zo ja, waarom is daar niet voor gekozen?
- Voldoen de locaties waar de toepassing gaat plaatsvinden aan de eisen die daarvoor in de voorschriften zijn gesteld? Hierbij wordt indien relevant ook gekeken naar de opslagplaats.
- Is er een risicoinventarisatie (RI) uitgevoerd waarin een schatting wordt gegeven van de dosisconsequenties van de toepassing voor werknemers, overige personen en omgeving, rekening houdend met zowel reguliere handelingen als voorziene onbedoelde gebeurtenissen?
- Zijn de uitkomsten van de inventarisatie met het oog op ALARA juist geëvalueerd?
- Bieden de werkinstructies/-voorschriften en eventuele onderhoudsinstructie voldoende waarborg voor de stralingshygiëne in het algemeen en de (stralings)veiligheid van de werknemers in het bijzonder?
- Zijn de genomen veiligheidsmaatregelen en het incidentenplan adequaat?
- Is bekend wie blootgestelde werknemer is of moet worden? Zijn de blootgestelde werknemers in de juiste categorie ingedeeld?
- Zijn de juiste emissies naar het milieu vermeld?
- Is voldoende invulling gegeven aan het ALARA-principe gericht op bescherming van werknemers en andere personen, en van het milieu, en op de beperking van afval?
- Wordt er enige wettelijk vastgelegde dosislimiet overschreden?
- Wordt door verlening van de Interne Toestemming specifieke regelgeving rond hoogactieve bronnen of de beveiliging van radioactieve stoffen relevant en zo ja, wordt aan alle eisen in deze regelgeving voldaan?
- Kan de beoogde Toezichthouder stralingsbescherming zijn verplichtingen met betrekking tot administratie en toezicht nakomen?

De RI&E wordt opgesteld conform de vragen gesteld in Bijlage A. behorend bij artikel 2.1, eerste en tweede lid van de Regeling stralingsbescherming beroepsmatige blootstelling 2018:

1. Risico-identificatie.

a. Zijn alle bronnen van ioniserende straling en hun eigenschappen geïnventariseerd?

b. Welke handelingen worden er verricht met deze bronnen? Zo nodig worden de handelingen opgesplitst in deelhandelingen om de verschillende blootstellings-risico's te kunnen specificeren.

c. Hoeveel handelingen, en in voorkomend geval deelhandelingen, worden er op jaarbasis verricht en hoeveel en welke werknemers kunnen daarbij blootgesteld worden?

d. Waar worden de handelingen, en in voorkomend geval deelhandelingen, verricht?

e. Welke blootstellingspaden zijn aan de orde?

f. Welke voorziene onbedoelde gebeurtenissen kunnen bijdragen aan de potentiële blootstelling van de werknemers?

g. Welke technische en organisatorische maatregelen zijn genomen om de blootstelling van werknemers te voorkomen of, indien dat redelijkerwijs niet mogelijk is, zoveel mogelijk te beperken?

2. Bepaling van de blootstelling.

a. Wat is de reguliere blootstelling van de werknemers?

b. Wat is de potentiële blootstelling van de werknemers?

c. Wat is de kans op het zich voordoen van de voorziene onbedoelde gebeurtenissen.

d. Wat is het effect van persoonlijke beschermingsmiddelen.

3. Risico-evaluatie.

Wordt voldaan aan het bij of krachtens het besluit gestelde met betrekking tot:

a. de basisprincipes met betrekking tot rechtvaardiging en optimalisatie;

b. de dosislimieten;

c. de dosisbeperkingen;

d. de identificatie van blootgestelde werknemers op basis van de bepaalde reguliere en potentiële blootstelling;

e. de indeling van blootgestelde werknemers in categorie A of B op basis van de bepaalde reguliere en potentiële blootstelling;

f. de identificatie en indeling van ruimten in gecontroleerde zone of bewaakte zone;

g. de noodzaak tot actualisering van getroffen maatregelen.

Indien de locatie waar de toepassing gaat plaatsvinden niet expliciet in de Complexvergunning of de bijbehorende aanvragen genoemd wordt òf wanneer de locatie niet in het gebied van een van de vier entiteiten valt, wordt de aanvraag ook op de volgende punten beoordeeld:

- Is aannemelijk gemaakt dat de toepassing niet binnen de gebruikelijke locaties kan plaatsvinden?
- Wordt er enig Secundair Niveau[1] overschreden?

Melding
In sommige gevallen is het aanvragen van een Interne Toestemming niet verplicht maar kan desgewenst met een melding worden volstaan. Meldingen doet u met behulp van formulier **Meldingsformulier (F05)**. Let op: ook voor meldingen blijft het wettelijk kader onverkort van kracht.

—

[1] *zie voor nadere informatie* ***IV12 Het verlenen van Interne Toestemmingen voor het toepassen van ioniserende straling op overige locaties binnen de RUG en op wisselende locaties in Nederland***

Het betreft de volgende algemene toepassingen:

1. Toestellen met een buisspanning van ten hoogste 30 kV die onder normale bedrijfsomstandigheden op 0,1 m van enige bereikbare buitenzijde van het toestel geen hoger omgevingsdosisequivalenttempo veroorzaken dan 1 microsievert per uur, niet zijnde elektronenmicroscopen of röntgendiffractietoestellen.

2. Radioactieve stoffen die, als ze afzonderlijk beschouwd worden op de betreffende locatie, op grond van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming, afdeling 3.3 of het Besluit Kerninstallaties, Splijtstoffen en Ertsen vrijgesteld zouden zijn.

Daarnaast volstaat ook voor de volgende specifieke toepassingen, waarvoor de SBE een generieke RI&E beschikbaar heeft, een melding:

1. het voorhanden hebben en gebruiken van uraniumhoudende poeders en oplossingen ten behoeve van elektronenmicroscopie of röntgendiffractie. Maximaal wordt 16,6 kBq (1,3 gram) natuurlijk of verarmd uranium in 2% oplossing[2]. Voor grotere hoeveelheden dient een Interne toestemming aangevraagd te worden en moeten de handelingen binnen een isotopenlaboratorium worden uitgevoerd. De voorschriften genoemd in **SV18 Uraniumhoudende Stoffen in kleine Hoeveelheden** zijn van toepassing.

2. Het voorhanden hebben en gebruiken van een beperkt aantal (oude) gebruiksvoorwerpen (zoals radiumhoudende wijzerplaten of tritium bevattende noodsignalering) en kleine hoeveelheden natuurlijk uranium of thorium bevattende stenen/mineralen, *uitsluitend* voor demonstratiedoeleinden (exposities of onderwijs). Voorwaarde hiervoor is dat onder normale omstandigheden het omgevingsdosisequivalenttempo op 0,1 m van enige bereikbare buitenzijde van (de behuizing van) het voorwerp niet hoger is dan 1 microsievert per uur. De voorschriften genoemd in **SV20 Gebruiksvoorwerpen en stenen/mineralen** zijn van toepassing.

3. Het voorhanden hebben en het gebruiken van ingekapselde radioactieve bronnen *in* vloeistofscintillatietellers. Voor alle handelingen met bronnen *afkomstig* uit vloeistofscintillatietellers is het aanvragen van een Interne Toestemming noodzakelijk voor zover deze de van toepassing zijnde vrijstellingsgrens overschrijden.

Bij elke melding dient door de melder een contactpersoon aangewezen te worden. Dit kan een Toezichthouder stralingsbescherming voor een vigerende Interne Toestemming zijn of een stralingscommissaris van de betreffende entiteit Indien deze niet beschikbaar is dient alsnog een Interne Toestemming te worden aangevraagd.

De SBE kan – na het opstellen van een generieke RI&E – besluiten ook voor andere toepassingen met een melding te volstaan indien het risico voor werknemers en omgeving te allen tijde verwaarloosbaar is.

Indien een toepassing die gemeld wordt toch een hoger risico met zich mee blijkt te brengen dan waarmee in de RI&E rekening is gehouden, is alsnog een Interne Toestemming nodig.

—

[2] Hoeveelheden gebaseerd op document RI&E U238

5. Aanschaf, transport en overdracht

Om gebruik te kunnen maken van toepassingen van ioniserende straling is een logistieke stroom nodig die voorziet in de bestelling, het transport, eventuele overdracht en afvoer van deze toepassingen. Hiervoor zijn verschillende wettelijke kaders die bepalingen opleggen betreffende vervoer, overdracht en afvoer van radioactieve stoffen, bronnen en toestellen. Daarnaast is er beleid van toepassing met betrekking tot bestellingen en ontvangst van radioactieve stoffen binnen de gebouwen van de RUG.

Aanschaf en bestelling
Radioactieve stoffen en bronnen mogen alleen besteld en in ontvangst genomen worden door, of onder verantwoordelijkheid van de Toezichthouder stralingsbescherming. Elke bestelling van een radioactieve stof of bron dient te zijn geparafeerd door de Toezichthouder stralingsbescherming, die toezicht houdt op de radiologische werkzaamheden, of een door hem of haar schriftelijk aangewezen vervanger. Opdrachten tot bestelling van radioactieve stoffen en bronnen door anderen worden terugverwezen naar de Toezichthouder stralingsbescherming of, indien onduidelijk is welke Toezichthouder stralingsbescherming erbij betrokken had moeten worden, de stralingscommissaris.

Dit kan pas gebeuren nadat een interne toestemming is verleend en binnen de grenzen van die toestemming. De lopende bestellingen dienen in de administratie van de locatie aanwezig te zijn.

Indien zonder medeweten van de Toezichthouder stralingsbescherming toch radioactieve stoffen worden aangeschaft, dient dit rechtstreeks of via de stralingscommissaris te worden gemeld aan de algemeen coördinerend deskundige.

Voorafgaand aan de aanschaf van een ioniserende straling uitzendend toestel of toestellen dient contact met de SBE opgenomen te worden voor het aanvragen of wijzigen van een interne toestemming of het doen van een melding. Een toestel waarvoor een interne toestemming nodig is mag pas in ontvangst genomen worden als deze interne toestemming verleend is.

Ontvangst
Radioactiviteit bevattende pakketten worden enkel afgeleverd op de daartoe aangewezen locaties. Op deze locaties is voldoende toezicht en kennis aanwezig voor het tijdelijk bewaren van deze pakketten. De binnenkomst wordt zo snel mogelijk gemeld aan de Toezichthoudende deskundige. Ontvangst van radioactieve pakket gebeurt onder op schrift gestelde protocollen. Alleen onbeschadigde zendingen zonder oppervlakte besmettingen worden geaccepteerd.

Retouremballage dient bij het verlaten van een radionuclidenlaboratorium vrij te zijn van radioactieve besmettingen en waarschuwingstekens voor radioactieve stoffen of bronnen.

Voorafgaand aan het in gebruik nemen van een ioniserende straling uitzendend toestel dient een acceptatietest uitgevoerd te worden door of onder verantwoordelijkheid van de Toezichthouder stralingsbescherming. De SBE dient op te hoogte gesteld te worden bij wijzigingen in het gebruik of locatie van het toestel of de toestellen.

In IV06 zijn de regels omtrent de ontvangst van radioactieve stoffen en ioniserende straling uitzendende toestellen nader uitgewerkt.

Intern transport
Bij intern transport van radioactieve stoffen moet passend afschermingsmateriaal tijdens het transport toegepast worden. Wanneer sprake is van radioactieve stoffen in verspreidbare vorm, mogen deze alleen in een zogenaamd ‘dubbel containment’ (met oververpakking) worden getransporteerd. Indien een vaste route voor intern transport wordt afgelegd (naar bepaalde afdeling of afvalbergplaats), dient deze te worden vastgelegd in een instructie. Deze route wordt zodanig opgesteld dat de interactie tussen het transport en bewegingsstromen van mensen binnen het gebouw zo veel mogelijk wordt beperkt (bij voorkeur gebruik van kelders en transportliften). Transport van hoog geconcentreerde activiteiten in vloeibare vorm dienen van te voren afgestemd te worden met de lokale toezichthouder.

Extern
Vervoer van radioactieve stoffen is gebonden aan wettelijke vervoerseisen die zijn vastgelegd in verschillende regelingen en bepalingen. Vervoer over de weg dient bij voorkeur door een erkende vervoerder te geschieden. De vervoersdienst van de RUG is toegerust om dergelijk transporten uit te voeren. De SBE verzorgt de wettelijk verplichte melding van transporten door de vervoersdienst van de RUG middels een jaarkennisgeving.

Voor alle overige vormen van transport dient vroegtijdig contact opgenomen te worden met de algemeen coördinerend deskundige.

Overdracht
Wanneer een radioactieve bron wordt overgedragen aan een derde partij dient erop te worden toegezien dat de bron op de juiste wijze wordt getransporteerd, de ontvanger beschikt over een vergunning voor het in bezit hebben van de overgedragen toepassing en dient een schriftelijk verklaring van overdracht te worden getekend. Deze verklaring wordt opgenomen in het KEW-dossier op RADMIN. Bij overdracht of afvoer van een ioniserende straling uitzendend toestel of toestellen dient een schriftelijke verklaring van overdracht getekend te worden. Dit document dient op RADMIN geplaatst te worden.

Indien een bron of toestel wordt overgedragen aan een derde of aan andere afdeling binnen de RUG dient de interne toestemming vrijwel altijd te worden aangepast.

Afvoer
Het afvoeren van radioactief afval, naar daartoe aangewezen verwerkers, wordt centraal gecoördineerd. Indien een bron, besmet afval, mogelijk besmet afval of geactiveerd materiaal moet worden afgevoerd dient contact te worden gezocht met de stralingscommissaris of een van de centraal stralingsdeskundigen.

Bij afvoer van een ioniserende straling uitzendend toestel dient de ontmanteling cq. sloop van het toestel gedocumenteerd te worden. De RA-stickers op het toestel dienen verwijderd te worden. Let op: als er besmette of geactiveerde onderdelen in het af te voeren toestel aanwezig kunnen zijn, dient contact gezocht te worden met de stralingscommissaris of centraal deskundige.

6. Gebruik van radioactieve stoffen, radioactieve bronnen en ioniserende straling uitzendende toestellen

Radioactieve bronnen worden ingedeeld op basis van hoedanigheid: radioactieve stoffen in verspreidbare vorm, ingekapselde en gesloten bronnen, splijtstoffen, ioniserende straling uitzendende toestellen en versnellers. Handelingen met radioactieve stoffen mogen uitsluitend uitgevoerd worden nadat hiervoor aan het faculteitsbestuur een schriftelijke interne toestemming is verleend door, of op advies van, de algemeen coördinerende stralingsdeskundige. Aan handelingen met stralingsbronnen zijn voorwaarden verbonden die zijn vastgelegd in de schriftelijke interne toestemming en in stralingsbeschermingsvoorschriften. Naast een aantal algemene voorwaarden kunnen in de interne toestemming ook bron-specifieke voorwaarden zijn op genomen.

Radioactieve stoffen in verspreidbare vorm (open bronnen)
Handelingen met radioactieve stoffen in verspreidbare vorm mogen in principe alleen uitgevoerd worden in radionuclidenlaboratoria. Aan het werken met dergelijke stoffen zijn aanvullende voorschriften verbonden. Bij het werken met splijtstoffen en ertsen gelden speciale voorschriften.

Ingekapselde radioactieve bronnen (gesloten bronnen)
Een ingekapselde radioactieve bron is een bron van ioniserende straling, die wordt gevormd door radioactieve stoffen die zijn ingebed in of gehecht aan vast, niet-radioactief dragermateriaal, of zijn omgeven door een omhulling van niet-radioactief materiaal. Het dragermateriaal of de omhulling biedt onder normale gebruiksomstandigheden voldoende weerstand om elke verspreiding van de radioactieve stoffen uit de bron te voorkomen.

Een ingekapselde bron dient bij aankomst en daarna minimaal eenmaal per jaar gecontroleerd te worden op lekbesmettingen. De lekbesmettingscontroles dienen te geschieden door of onder verantwoordelijkheid van een ter zake kundige met een diploma Ioniserende Straling niveau 3, CD of hoger. De procedures die hierbij gevolgd worden moeten op schrift zijn gesteld.
Lekbesmettingscontroles hoeven niet te worden uitgevoerd bij ingekapselde bronnen met een activiteit van minder dan 1 MBq en met een radiotoxiciteit van minder dan 0,02 Re_{inh}, en bij gasvormige ingekapselde bronnen.

Gesloten bronnen volgens RUG-Specificatie
Een gesloten bron volgens RUG-specificatie, kortweg gesloten bron, is een bron van ioniserende straling, die wordt gevormd door radioactieve stoffen welke zijn ingebed in of gehecht aan vast, niet radioactief dragermateriaal, of zijn omgeven door een omhulling van niet-radioactief materiaal. Het dragermateriaal of de omhulling biedt onder normale gebruiksomstandigheden voldoende weerstand om elke verspreiding van de radioactieve stoffen uit de bron te voorkomen. De inkapseling van de bron voldoet niet aan de eisen gesteld in de ISO 2919 norm of een daarmee vergelijkbare standaard omdat:
1. de bron als ijk- of meetbron in eigen beheer is geproduceerd, of omdat
2. de activiteit van de bron minder dan 1 MBq is, of omdat
3. het ISO 2919 certificaat niet meer voorhanden is.

Gesloten bronnen volgens RUG-specificatie worden in de praktijk beschouwd als ingekapselde radioactieve bronnen met ISO-classificatie C11111, waarvoor tevens de daarvoor gestelde voorwaarden van toepassing zijn.

Beveiliging radioactieve stoffen
Indien in een ruimte de totale activiteit bepaalde grenzen te boven gaat èn voor bepaalde toepassingscategorieën (zoals de hierna te behandelen hoogactieve bronnen) gelden specifieke eisen met betrekking tot de beveiliging van die radioactieve stoffen. Conform art. 4.2 Bbs is dan een beveiligingsplan vereist. Dit wordt onder verantwoordelijkheid van de beveiligingsverantwoordelijke en in samenwerking met de SBE opgesteld en onderhouden. Volgens art. 6.7 van het Bbs en art. 6.2 van de Rbs is er dan eveneens een verplichting voor het hebben van een bedrijfsnoodplan. Het bedrijfsnoodplan wordt door de SBE opgesteld en onderhouden.

Bij de beoordeling van de verlening van een (wijziging van een) Interne Toestemming wordt het beveiligingsaspect meegenomen. In de praktijk aan de RUG zal dit alleen bij het gebruik van hoogactieve bronnen relevant kunnen zijn.

Hoogactieve bronnen
Aan hoogactieve bronnen (ook wel: HASS-bronnen naar 'High Activity Sealed Sources') worden, naast de algemene voorwaarden voor ingekapselde radioactieve bronnen, aanvullende eisen gesteld. Bij de aanschaf van HASS-bronnen dient een bedrag te worden gereserveerd om de kosten te dragen voor de toekomstige afvoer van de hoogactieve bron. Deze garantstelling blijft van toepassing totdat de hoogactieve bron door radioactief verval onder de activiteitsgrens voor hoogactieve bronnen (uit bijlage 4, Bbs) is gekomen. Elke hoogactieve bron is voorzien van een uniek identificatienummer.

Interne toestemmingen voor hoogactieve bronnen worden pas verleend nadat bedrijfsnoodplan en beveiligingsplan zijn gerealiseerd en, voor zover van toepassing, geïmplementeerd.

Splijtstoffen en ertsen
Splijtstoffen worden onder andere toegepast als contractmiddel bij elektronenmicroscopen, als kalibratiebron bij stralingsmeetapparatuur en in de vorm van stenen/mineralen voor demonstraties. Aan het gebruik van splijtstoffen worden, net als voor andere stralingsbronnen, beperkingen en voorwaarden opgelegd. In geval van kleine hoeveelheden kan vaak worden volstaan met een Melding, onder het van toepassing blijven van de gestelde voorschriften.

Toestellen
Röntgentoestellen, röntgendiffractietoestellen en elektronenmicroscopen mogen uitsluitend worden bediend door daartoe bevoegde personen, in ruimten die zijn vastgelegd in de interne toestemming. Na een wijziging van de ruimte wordt het toestel uitsluitend opnieuw in gebruik genomen nadat dat, zo nodig, door middel van een wijziging in de schriftelijke interne toestemming is vastgelegd.

Een toestel mag pas aangeschaft, geïnstalleerd en in gebruik genomen worden nadat een interne toestemming is verleend. Ieder toestel waaraan wezenlijke veranderingen zijn aangebracht moet voorafgaand aan het gebruik opnieuw onderworpen worden aan een acceptatietest op het gebied van fysisch technische- en stralingsbeschermingsaspecten.

Het toestel en de bijbehorende beveiliging en afscherming dienen minstens eens per jaar door een ter zake kundige op deugdelijke werking te worden gecontroleerd.

Versnellers
Een versneller is een apparaat met een versnelspanning van 1 MV of meer, of een apparaat dat tot doel heeft deeltjes te versnellen tot energieën van 1 MeV of meer.

Binnen de terreingrenzen van de RUG mag de volgende, reeds bestaande, versneller gebruikt worden:

- het AGOR-cyclotron bij de entiteit KVI.

Alvorens nieuwe versnellers of cyclotrons in gebruik genomen kunnen worden, dient de complexvergunning van de RUG aangepast te worden. Dit vergt vrijwel zeker meer dan een jaar en daarom dient in zo'n geval in een zeer vroeg stadium contact opgenomen te worden met de Algemeen coördinerend deskundige.

De wijzigingsaanvraag van de complexvergunning moet vergezeld gaan van een beëindigingsplan voor betreffende versneller of cyclotron als deze deeltjes kunnen versnellen tot een energie van meer dan respectievelijk 20 MeV en 8 MeV. Het beëindigingsplan, waarin eveneens een financiële voorziening moet zijn geregeld voor toekomstige ontmanteling, wordt in overleg met de SBE opgesteld.

Bestraling of behandeling met radionucliden van proefdieren
In alle gevallen waarin proefdieren bestraald worden of behandeld worden met radionucliden dient er een voorschrift voor het werken met de proefdieren te zijn, dat voldoet aan de Wet op de dierproeven.

Daarnaast blijven tevens de specifieke voorschriften van toepassing die betrekking hebben op de wijze waarop met ioniserende straling wordt gewerkt.

Alvorens een dierproef beoordeeld wordt door de Toezichthouder stralingsbescherming op stralingshygiënische en stralingsbelastingsaspecten dient er toestemming te zijn van de Centrale Commissie Dierproeven (CCD) voor het uitvoeren van het experiment.

Met radionucliden behandelde proefdieren dienen zodanig te worden afgezonderd dat verspreiding van de activiteit wordt voorkomen. De dierverblijven dienen in een ruimte geplaatst te zijn die onder het regime van een radionuclidenlaboratorium valt. Indien een dierverblijf buiten het regime van een radionuclidenlaboratorium valt, mogen daar alleen met radionucliden behandelde proefdieren verblijven waarbij de vastgestelde restactiviteit beneden de vrijgavegrens ligt.

Radiodiagnostisch onderzoek bij mensen
Het behandelen van mensen met radionucliden voor onderzoek of therapie is binnen de grenzen van de complexvergunning van de RUG niet toegestaan. Indien een dergelijke behandeling toch gewenst is, dient de complexvergunning aangepast te worden. Dit vergt ongeveer een jaar en daarom dient in zo'n geval in een zeer vroeg stadium contact opgenomen te worden met de algemeen coördinerend stralingsdeskundige.

Radiodiagnostisch onderzoek bij mensen is binnen de grenzen van de complexvergunning uitsluitend toegestaan indien de bestraling plaatsvindt ten behoeve van tandheelkundig onderzoek. Voor radiodiagnostisch onderzoek bij mensen met een ander dan een tandheelkundig doel geldt hetzelfde als voor het radiotherapeutisch blootstellen van mensen aan ioniserende straling.

7. Stralingsbeschermingsvoorschriften

Om een optimaal niveau van stralingsbescherming te bereiken wordt in de interne toestemming verwezen naar aanvullende voorwaarden die zijn vastgelegd in stralingsbeschermingsvoorschriften. Deze voorschriften zijn onderverdeeld in algemene en specifieke voorschriften. Naast de voorschriften wordt ook gebruik gemaakt van richtlijnen en handleidingen, opgesteld door de stralingsbeschermingseenheid. Deze worden onderverdeeld in procedures en interne voorschriften. In tabel 7.1 is een overzicht gegeven van de onderwerpen in de stralingsbeschermingsvoorschriften. Hieraan kunnen in de toekomst nieuwe voorschriften worden toegevoegd. Op werkplek- of afdelingsniveau kunnen stralingsbeschermingsvoorschriften worden aangevuld met specifieke voorschriften, vastgesteld door de Toezichthouder stralingsbescherming. De SBE maakt daarnaast gebruik van een aantal standaard formulieren.

Tabel 7.1 Overzicht van stralingsbeschermingsvoorschriften en aanverwante documenten. Zie voor de inhoud deel II van dit handboek. Formulieren zijn separaat beschikbaar.

Procedures

Code	Omschrijving
P 01	Verwerking en beoordeling aanvraag Interne Toestemming
P 02	Indeling blootgestelde werknemers
P 03	Inspectie Interne Toestemmingen
P 04	Blootstelling bij meerdere rechtspersonen

Interne voorschriften

Code	Omschrijving
IV 01	Jaarverslag SBE
IV 02	Het wijzigen van het Handboek Stralingsbeschermingsorganisatie RUG
IV 03	Inhoud van het digitale centrale KEW-dossier
IV 04	Inhoud van het digitale Entiteiten KEW-dossier
IV 05	Stralingsincidenten
IV 06	Bestellen en ontvangen van Radioactieve stoffen en Bronnen
IV 07	Schoonmaakwerkzaamheden in radionuclidenlaboratoria
IV 08	Werk- en veiligheidsinstructie Uraniumhoudende stoffen
IV 09	Gebruik van handschoenen in radionuclidenlaboratoria
IV 10	Centrifugeren en vortexen
IV 11	Afval- en lozingsbeleid
IV 12	Het verlenen van Interne Toestemmingen voor het toepassen van ioniserende straling op wisselende locaties in Nederland.
IV 13	Hoogactieve bronnen en beveiliging radioactieve stoffen
IV 14	Opleiding en na- en bijscholing van Toezichthouders stralingsbescherming
IV 15	Basisinstructies blootgestelde werknemers

Formulieren

Code	Omschrijving
F 01	Formulier aanvraag verlening Interne Toestemming
F 02	Formulier wijziging Interne Toestemming
F 03	Formulier intrekking Interne Toestemming
F 04	Formulier verlenging Interne Toestemming
F 05	Meldingsformulier
F 06	Inspectierapport

Algemene voorschriften

Code	Omschrijving
AV 01	Aanvraag Interne Toestemming
AV 02	Wijziging of verlenging Interne Toestemming

AV 03	Intrekking Interne Toestemming
AV 04	Digitaal KEW-dossier
AV 05	Deskundigheid en opleidingseisen
AV 06	Categorie-indeling blootgestelde werknemers
AV 07	Persoonlijke controlemiddelen
AV 08	Vermissing, ongevallen en incidenten
AV 09	Radiologische ruimtes
AV 10	Inspectiebezoeken
AV 11	Rapportage
AV 12	Stralingsmonitoren
AV 13	Vervanging van de Toezichthouder stralingsbescherming
AV 14	Overdracht van bronnen aan derden

Specifieke voorschriften

Code	Omschrijving
SV 01	Aanschaf Radioactieve stoffen en Bronnen
SV 02	Bergplaats Radioactieve stoffen en Bronnen
SV 03	Vervoer van Radioactieve stoffen en Bronnen
SV 04	Afval en lozingen
SV 05	Ingekapselde Radioactieve Bronnen en Gesloten Bronnen volgens RUG-specificatie
SV 06	Gaschromatografie m.b.v. een ^{63}Ni Electron Capture Detector
SV 07	Open Radioactieve stoffen
SV 08	Hoogactieve (HASS) bronnen
SV 09	Radionuclidenlaboratoria
SV 10	Bestraling of Behandeling met Radionucliden met Proefdieren
SV 11	Radiodiagnostisch onderzoek of Radiotherapie bij mensen
SV 12	Toestellen
SV 13	Versnellers
SV 14	Splijtstoffen en ertsen
SV 15	Besmettingscontroles open Radioactieve stoffen
SV 16	Lektesten ingekapselde en gesloten Bronnen
SV 17	Interne Melding
SV 18	Uraniumhoudende Stoffen in kleine hoeveelheden
SV 19	Het toepassen van ioniserende straling op wisselende locaties in Nederland
SV 20	Radioactieve demonstratiematerialen

8. Radiologische ruimte

Een radiologische ruimte is een ruimte waar gewerkt wordt met radioactieve bronnen of stoffen, een ruimte waar radioactieve bronnen of stoffen zijn opgeslagen, een ruimte waar radioactief afval is opgeslagen, of een ruimte waarin een toestel dat ioniserende straling uit kan zenden staat opgesteld.

Een radiologische ruimte dient afgesloten te zijn. Wanneer het theoretisch mogelijk is dat in een ruimte een jaardosis van 1 mSv wordt overschreden, dan wordt deze ruimte tot bewaakte zone verklaard; kan een jaardosis van 6 mSv worden overschreden, dan wordt de ruimte tot gecontroleerde zone verklaard. De toegang tot deze ruimtes wordt beperkt tot blootgestelde werknemers. Elke toegangsdeur van een bewaakte of gecontroleerde zone dient van een waarschuwingsteken voor radioactiviteit voorzien te zijn.
Artikel 4.2 van de Regeling stralingsbescherming beroepsmatige blootstelling 2018 beschrijft de voorwaarden waaraan de teksten bij het waarschuwingsbord moeten voldoen:

a. 'RÖNTGENSTRALING', indien een toestel de oorzaak van de mogelijke blootstelling is;
b. 'RADIOACTIEVE STOF', indien een radioactieve stof de oorzaak van de mogelijke blootstelling is;
c. 'BEWAAKTE ZONE', indien het een bewaakte zone betreft;
d. 'GECONTROLEERDE ZONE', indien het een gecontroleerde zone betreft.

De teksten gaan, indien het mogelijk aanwezige dosisequivalenttempo in de zone meer dan 10 µSv/uur bedraagt, vergezeld van de goed leesbare tekst: Dosistempo > 10 µSv/uur.

Voorbeeld waarschuwingssticker radioactiviteit



Radionuclidenlaboratoria
Radioactieve stoffen in verspreidbare vorm mogen alleen worden toegepast binnen radionuclidenlaboratoria. Deze moeten voldoen aan de inrichtingseisen zoals gesteld in een vergunningsbijlage op dit punt. Deze eisen zijn deels afhankelijk van het type radionuclidenlaboratorium (B, C of D). Dit type wordt op haar beurt weer bepaald door de aard en omvang van de gewenste werkzaamheden in het laboratorium.

In de Interne Toestemming wordt aangegeven hoeveel radiotoxiciteitsequivalenten er maximaal in het radionuclidenlaboratorium aanwezig mogen zijn en gehanteerd mogen worden.

Door of onder verantwoordelijkheid van de Toezichthouder stralingsbescherming dienen regelmatig besmettingscontroles in het laboratorium uitgevoerd te worden. De frequentie waarmee deze controles moeten worden uitgevoerd is afhankelijk van de aard en frequentie van de werkzaamheden in het

radionuclidenlaboratorium. Indien een radioactieve besmetting wordt geconstateerd, dient deze door of onder toezicht van de Toezichthouder stralingsbescherming te worden opgeruimd.

Het verzoek tot intrekking van een interne toestemming voor het werken met radioactieve stoffen in een radionuclidenlaboratorium geschiedt conform de procedures vermeld in bijlage Radionuclidenlaboratoria bij de vergunning. Het verdient aanbeveling in geval van ontmanteling van een radionuclidenlaboratorium tijdig contact op te nemen met de stralingscommissaris en algemeen coördinerend stralingsdeskundige.

Het kan voorkomen dat een radionuclidenlaboratorium wordt opgeheven. Voordat de ruimte wordt vrijgegeven voor algemeen gebruik vindt eerst een ontmanteling plaats. Hierbij wordt op basis van historie, metingen en veegtesten bepaald of er restactiviteiten boven de vrijgavegrenzen aanwezig zijn. Zo nodig worden maatregelen getroffen om aanwezige restactiviteit tot onder deze vrijgavegrenzen terug te dringen.

9. Persoonlijke controlemiddelen

Alle blootgestelde werknemers (zie 3.2.6) dienen tijdens hun radiologische werkzaamheden een persoonlijk controlemiddel te dragen dat informatie kan verschaffen over de opgelopen stralingsdosis tijdens de werkzaamheden. De Toezichthouder stralingsbescherming bepaalt tezamen met de stralingscommissaris van de entiteit waaronder de toepassing valt welke methode van persoonsdosimetrie in een bepaald geval noodzakelijk is.

Binnen de RUG wordt gebruikt gemaakt van op naam gestelde Thermoluminescentie-dosimeters (TLDs). Iedere periode van vier weken dient de Toezichthouder stralingsbescherming die verantwoordelijk is voor de toepassing waaronder de blootgestelde werknemer valt, de TLDs om te wisselen voor nieuwe. De TLDs worden door Mirion Technologies uitgelezen.

Wanneer een TLD niet geschikt is voor dosimetrie (zoals b.v. bij het gebruik van ^{3}H, ^{14}C of ^{35}S) dient door de Toezichthouder stralingsbescherming - in overleg met de algemeen coördinerend deskundige en eventueel de stralingscommissaris en/of de stralingsarts - tevens een alternatieve methode van dosimetrie te worden toegepast. Ontheffing van de verplichting voor blootgestelde werknemers tot het dragen van een TLD in deze gevallen kan slechts door de overheid worden verleend.

Om tijdens de radiologische werkzaamheden radioactiviteit te kunnen detecteren kan een handmonitor worden gebruikt. Eventueel kan een elektronische persoonsdosimeter (EPD) of een pendosismeter worden gebruikt om aanvullend de stralingsdosis opgelopen tijdens de werkzaamheden te kunnen meten.

10. Controle en handhaving

Risicoinventarisatie en –evaluatie (RI&E)
Voorafgaand aan de verlening van een Interne Toestemming voor het gebruik van radioactieve stoffen of een ioniserende straling uitzendend toestel wordt de risicoinventarisatie en –evaluatie beoordeeld. Op basis van de uitkomsten van deze RI&E worden de voorwaarden bepaald voor het werken met genoemde stoffen of toestellen.

Opleveringsinspectie
Voorafgaand aan ingebruikname van een nieuwe of verbouwde radiologische ruimte of locatie wordt, indien aan deze ruimte speciale eisen vanuit het oogpunt van stralingsbescherming worden gesteld, een acceptatie-inspectie uitgevoerd. Als onderdeel hiervan wordt gecontroleerd op een goede werking van de beschermingsmaatregelen en de mate waarin de inrichting in overeenstemming is met de wettelijke bepalingen.

Periodieke inspectie
Tenminste eenmaal per jaar vindt een inspectie plaats van een locatie die in de interne toestemming is aangegeven. Het initiatief voor een inspectie gaat uit van de SBE. De inspectie wordt uitgevoerd aan de hand van een aandachtspuntenlijst, waarop de resultaten van de inspectie samen met de eventueel gemaakte afspraken en de te ondernemen actie(s) worden vermeld. Tekortkomingen of situaties die niet in overeenstemming met de afgegeven interne toestemming zijn, zullen op redelijke termijn moeten worden verholpen. In het bijzonder wordt gekeken naar de actualiteit van de aanwezige RI&E.

De inspecties worden uitgevoerd door één van de centrale deskundigen samen met een stralingscommissaris van een andere entiteit dan die waar de locatie deel van uitmaakt. De Toezichthouder stralingsbescherming, of diens vervanger dient bij de inspectie aanwezig te zijn.

Overige inspecties
Naast bovengenoemde inspecties kunnen leden van de SBE ook onaangekondigd inspecties uitvoeren.

11. Stralingsincidenten en calamiteiten

Bij iedere toepassing van radioactieve stoffen, bronnen of ioniserende straling uitzendende toestellen is een op schrift gesteld incidentenplan aanwezig. Hierin wordt vermeld welke maatregelen bij een stralingsincident dienen te worden getroffen om verdergaande besmetting en/of blootstelling van mensen tegen te gaan.

De SBE verschaft hiertoe een format dat door de Toezichthouder stralingsbescherming dient te worden aangepast aan de eigen situatie.

Blootgestelde werknemers dienen bij vermissing van, of ongevallen of calamiteiten met een radioactieve stof, bron of een ioniserende straling uitzendend toestel direct de Toezichthouder stralingsbescherming die toezicht houdt op de betreffende toepassing te waarschuwen. Deze dient onmiddellijk contact op te nemen met de stralingscommissaris van de entiteit en de algemeen coördinerend deskundige of dienst vervanger.

Stralingsincidenten en –calamiteiten worden binnen de SBE besproken en geëvalueerd, waarna verbetervoorstellen worden gedaan om herhaling te voorkomen.

Bijlage 1. Taakomschrijving leden Stralingsbeschermingseenheid

Taakomschrijving "Algemeen coördinerend deskundige".

Doel van de functie:

Het vormen van een coördinatiepunt in de organisatie met betrekking tot de stralingsbescherming zowel binnen de RUG als naar buiten toe.

Direct leidinggevende:

- Hiërarchisch: Hoofd AMD
- Functioneel: n.v.t.

Geeft zelf leiding aan/coördineert het werk van:

- Centraal stralingsdeskundige
- Stralingscommissarissen

Aard van het leidinggeven: Functioneel

Hoofdbestanddelen van de functie:

- Fungeren als vertegenwoordiger van de vergunninghouder, i.c. het CvB, voor de vergunningverlenende en toezichthoudende overheid;
- Voorzitten van de Stralingsbeschermingseenheid (SBE) en er in deze hoedanigheid voor zorgen dat de taken van de SBE worden uitgevoerd en zorgdragen voor de continuïteit van de stralingsbeschermingsorganisatie;
- Formuleren en voorbereiden van het stralingshygiënisch beleid en het adviseren over dit beleid, passend binnen de grenzen van de complexvergunning;
- Ondersteunen van de stralingscommissarissen en Toezichthouder stralingsbescherming bij hun zorg voor de stralingshygiëne binnen hun entiteit;
- Uitoefenen van toezicht, dan wel het organiseren hiervan;
- Beoordelen van aanvragen voor interne toestemmingen, het verlenen hiervan, dan wel het adviseren van het CvB hieromtrent, alsmede het formuleren van de hieraan verbonden voorwaarden;
- Het verzorgen van alle voorgeschreven meldingen en rapportages aan de vergunningverlener en de vergunninghouder;
- Het zorgen voor een adequaat en actueel bedrijfsnoodplan en beveiligingsplan voor categorie 1-, 2- en 3-stoffen en het doen aanwijzen van een beveiligingsverantwoordelijke.

Concrete activiteiten:

- Het namens het College van Bestuur onderhouden van contacten met de vergunningverlenende en toezichthoudende overheidsinstanties, waaronder:
  - Het verzorgen van periodieke meldingen conform de bepalingen van de complexvergunning en wet- en regelgeving;
  - Het melden van wijzigingen en nieuwe toepassingen van radioactieve stoffen en ioniserende straling uitzendende toestellen binnen het kader van de complexvergunning, alsmede het aanvragen van nieuwe vergunningen;
  - Het melden van stralingsincidenten conform de bepalingen van de complexvergunning en wet- en regelgeving
- Het ontwikkelen van beleid op het gebied van de stralingshygiëne voor de RUG, benevens het uitvaardigen van algemeen geldende voorschriften;
- Vormgeven aan en het in stand houden van een doelmatige stralingsbeschermingsorganisatie, die toereikend is om in alle geledingen van de RUG aan de vergunningsbepalingen te voldoen;
- Het zorgen voor overlegstructuren ten behoeve van de eenheid en onderlinge afstemming van de uitvoering van het stralingshygiëne beleid;
- Het (doen) voeren van een administratie ten aanzien van:

  - De aanschaf, het gebruik en de afvoer van radioactieve stoffen en ioniserende straling uitzendende toestellen, aansluitend op de deeladministraties van de entiteiten;
  - De 'radiologische' werkruimtes die binnen de gehele RUG in gebruik zijn;
  - Persoonlijke dosisregistratiemiddelen.
- Het vervaardigen van jaarplannen en jaarverslagen t.a.v. de stralingshygiëne voor de gehele RUG.
- Het, indien daartoe gemandateerd, verlenen van interne toestemmingen aan het management van faculteiten voor het toepassen van radioactieve stoffen en ioniserende straling uitzendende toestellen, dan wel het voorbereiden van de verlening van interne toestemmingen;
- Het uitoefenen van toezicht op het naleven van de bepalingen van de KEW, de complexvergunning en interne toestemmingen;
- Het organiseren en coördineren van cursussen stralingshygiëne, waaronder begrepen:
  - Opstellen of doen opstellen van cursusprogramma's en roosters;
  - Zorgdragen voor (de totstandkoming van) cursusmateriaal;
  - Zorgen of doen zorgen voor locatie en docenten;
  - Acquisitie;
  - Opstellen van begrotingen, alsmede het doen van voorstellen t.a.v. de cursusprijzen dan wel het vaststellen daarvan;
  - Aansturen van het secretariaat van de AMD m.b.t. de cursusadministratie;
  - Deelnemen aan relevante landelijke (examen)commissies voor de opleidingen tot stralingsdeskundige.
- Het, indien daartoe aangewezen als beveiligingsverantwoordelijke, uitvoering geven aan de regelgeving geldend voor de beveiliging van radioactieve stoffen categorie 1, 2 of 3.

Voor de uitvoering van het werk geldende richtlijnen, voorschriften e.d.

- De Kernenergiewet met aanvullende Besluiten, Ministeriële Regelingen en Verordeningen, en de in dit kader door de vergunningverlener geformuleerde voorschriften in de complexvergunning van de RUG.
- De in het kader van de complexvergunning door de RUG geformuleerde voorschriften in het Handboek Stralingshygiëne RUG.

Bij de functie behorende verantwoordelijkheden en bevoegdheden: Zie paragraaf 3.2.4.

Voor de functie vereiste opleiding, aanvullende scholing, vaardigheden, eigenschappen, ervaring e.d.

- Academisch werk- en denkniveau;
- Diploma stralingsdeskundige niveau 2, algemeen coördinerend deskundige of stralingsbeschermingsdeskundige op het niveau van algemeen coördinerend deskundige;
- Ingeschreven zijn in het voorgeschreven register van stralingsbeschermingsdeskundigen;
- Deelname aan nationale en internationale activiteiten met als doel het behoud van kennis en ervaring en daardoor de voorgeschreven registratie;
- Ruime ervaring met het werken met ioniserende straling.

Belangrijkste functionele contacten:

- Binnen de RUG
  - College van Bestuur
  - Faculteitsbesturen
  - Centraal Stralingsdeskundige
  - Stralingscommissarissen
  - Hoofd AMD
- Buiten de RUG
  - Vergunningverlenende en inspecterende instanties
  - Stralingsarts

Taakomschrijving "Centraal stralingsdeskundige".

Doel van de functie:

- Het verlenen van ondersteuning aan de algemeen coördinerend deskundige.

Direct leidinggevende:

- Hiërarchisch: Hoofd AMD
- Functioneel: Algemeen coördinerend deskundige

Geeft zelf leiding aan/coördineert het werk van:

N.v.t.

Aard van het leidinggeven:

N.v.t

Hoofdbestanddelen van de functie:

- Mede formuleren en voorbereiden van het stralingshygiënisch beleid en mede adviseren over dit beleid;
- Participeren in de SBE;
- Ondersteunen van de stralingscommissarissen en de Toezichthouders stralingsbescherming bij hun zorg voor de stralingshygiëne binnen hun entiteit;
- Assisteren bij de organisatie en coördinatie van de cursussen stralingshygiëne.

Concrete activiteiten:

- Het op aanwijzing van de algemeen coördinerend stralingsdeskundige leveren van een bijdrage aan de onderstaande activiteiten:
  - Beleidsontwikkeling ten aanzien van de stralingshygiëne voor de RUG, waaronder het opstellen van algemeen geldende voorschriften;
  - Het verzorgen van periodieke meldingen conform de bepalingen van de complexvergunning.
  - Het melden van wijzigingen en nieuwe toepassingen van radioactieve stoffen en ioniserende straling binnen het kader van de complexvergunning, alsmede het aanvragen van nieuwe vergunningen;
- Het voorbereiden van de verlening van interne toestemmingen;
- Het (doen) voeren van de diverse administraties;
- Het vervaardigen van jaarplannen en jaarverslagen t.a.v. de stralingshygiëne voor de gehele RUG;
- Het mede organiseren en coördineren van de cursussen stralingshygiëne.

Voor de uitvoering van het werk geldende richtlijnen, voorschriften e.d.

- De Kernenergiewet met aanvullende Besluiten, Ministeriële Regelingen en Verordeningen en de in dit kader door de vergunningverlener geformuleerde voorschriften in de complexvergunning van de RUG.
- De in het kader van de complexvergunning door de RUG geformuleerde voorschriften in het Handboek Stralingshygiëne RUG.

Bij de functie behorende verantwoordelijkheden en bevoegdheden:

Zie paragraaf 3.2.4

Voor de functie vereiste opleiding, aanvullende scholing, vaardigheden, eigenschappen, ervaring e.d.

- Academisch werk- en denkniveau;
- Ten minste een diploma stralingsdeskundige niveau 3, coördinerend deskundige of stralingsbeschermingsdeskundige op het niveau van coördinerend deskundige;
- Enige ervaring op het gebied van stralingshygiëne;
- Ingeschreven zijn in het voorgeschreven register van stralingsbeschermingsdeskundigen;
- Deelnemen aan nationale en internationale activiteiten met het doel kennis en ervaring en daardoor de registratie te behouden.

Belangrijkste functionele contacten:

- Binnen de RUG
  - Algemeen coördinerend deskundige.
  - Stralingscommissarissen
  - Hoofd AMD
  - Toezichthouder stralingsbescherming
- Buiten de RUG

Taakomschrijving "Stralingscommissaris".

Doel van de functie:

Het leveren van een bijdrage aan een goede coördinatie m.b.t. de organisatie van de stralingsbescherming binnen de RUG in het algemeen en binnen de eigen entiteit in het bijzonder.

Direct leidinggevende:

- Hiërarchisch: Faculteitsbestuur
- Functioneel: Algemeen coördinerend deskundige

Geeft zelf leiding aan/coördineert het werk van:

Toezichthouder stralingsbescherming

Aard van het eigen leidinggeven:

Functioneel.

Hoofdbestanddelen van de functie:

- Coördineren van de stralingsbescherming binnen de entiteit;
- Participeren in de SBE;
- Er voor zorgen dat de bepalingen verbonden aan de toestemming tot het verrichten van radiologische werkzaamheden binnen de entiteit worden nageleefd;
- Begeleiden van de voorbereiding van aanvragen voor (wijziging van) Interne Toestemmingen en het opstellen van randvoorwaarden hierbij;
- Functioneren als aanspreekpunt voor de Toezichthouders stralingsbescherming binnen de entiteit.

Concrete activiteiten:

- Het functioneren als gesprekspartner namens de faculteit voor zover dit betrekking heeft op de stralingsbescherming binnen de entiteit;
- Het mede opstellen van aanvragen voor nieuwe Interne Toepassingen of wijzigingen daarvan en deze ter toetsing en goedkeuring voorleggen aan de SBE; het in overleg met het Faculteitsbestuur voordragen van Toezichthouders stralingsbescherming;
- Het vervaardigen van jaarverslagen en jaarplannen ten aanzien van de stralingshygiëne binnen de entiteit;
- Het uitoefenen van toezicht op de naleving van de bepalingen van de Kernenergiewet, complexvergunning en Interne Toestemmingen. Met betrekking tot de toepassingen binnen de entiteit betreft dit in het bijzonder:
  - De uitvoering van de opgedragen taken aan de Toezichthouders stralingsbescherming; in het bijzonder wordt hier gedacht aan de instructie van de werknemers die met ioniserende straling werken, de controle op radioactieve besmettingen, de periodieke controle van toestellen of ingekapselde/gesloten radioactieve bronnen en de arbeidsomstandigheden van de werknemers;
  - De radionuclidenadministratie van de Toezichthouders stralingsbescherming, inclusief de radioactieve stoffenstroom en de administratie daarvan in de laboratoria (in het bijzonder de inkoop, afvoer, lozing en logistiek);
  - Het aanwezig en actueel zijn van de benodigde interne toestemmingen;
- Het voeren van een administratie ten aanzien van de binnen de entiteit aanwezige Interne Toestemmingen;
- Het fungeren als voorzitter van het eventuele overleg van Toezichthouders stralingsbescherming binnen het werkgebied.

Voor de uitvoering van het werk geldende richtlijnen, voorschriften e.d.

- De Kernenergiewet met aanvullende Besluiten, Ministeriële Regelingen en Verordeningen en de in dit kader door de vergunningverlener geformuleerde voorschriften in de complexvergunning van de RUG.
- De in het kader van de complexvergunning door de RUG geformuleerde voorschriften in het Handboek Stralingshygiëne RUG.

Bij de functie behorende verantwoordelijkheden en bevoegdheden:

De taken van de stralingscommissaris zijn een afgeleide van het mandaat dat het faculteitsbestuur heeft m.b.t. de zorg rond de stralingshygiëne. Het gemandateerde faculteitsbestuur is namens de complexvergunninghouder (CvB) verantwoordelijk voor het naleven van de vergunningsvoorschriften en de wettelijke bepalingen. In deze verantwoordelijkheid wordt het faculteitsbestuur bijgestaan door de stralingscommissaris. Zie verder paragraaf 3.2.4.

Voor de functie vereiste opleiding, aanvullende scholing, vaardigheden, eigenschappen, ervaring e.d.

- Academisch werk- en denkniveau;
- Ten minste een diploma stralingsdeskundige niveau 3, coördinerend deskundige of stralingsbeschermingsdeskundige op het niveau van coördinerend deskundige;
- Ingeschreven zijn in het voorgeschreven register van stralingsbeschermingsdeskundigen dan wel naar de beoordeling van de ACD aantoonbaar beschikkend over daarmee overeenstemmende competenties;
- Deelnemen aan nationale en internationale activiteiten met het doel kennis en ervaring en daardoor de registratie te behouden;
- Ruime ervaring met de toepassing van straling.

Belangrijkste functionele contacten:

-	Binnen de faculteit:	-	Toezichthouder stralingsbescherming
		-	Faculteitsbestuur
		-	Blootgestelde werknemers en overige werknemers binnen toepassingen die vallen onder de entiteit.
-	Binnen de RUG:	-	Algemeen coördinerend deskundige
		-	Overige deelnemers aan de SBE.

Taakomschrijving "Toezichthouder stralingsbescherming".

Doel van de functie:

Het houden van toezicht op de activiteiten en/of toepassingen met ioniserende straling die vallen onder Interne Toestemmingen waarvoor men door het College van Bestuur als Toezichthouder stralingsbescherming is aangewezen.

Direct leidinggevende:

- Hiërarchisch: Faculteitsbestuur
- Functioneel: De Stralingscommissaris van de betreffende entiteit.

Geeft zelf leiding aan/coördineert het werk van:

N.v.t.

Aard van het eigen leidinggeven:

N.v.t.

Hoofdbestanddelen van de functie:

- Beheren van bronnen, radioactieve stoffen en toestellen;
- Instrueren van werknemers die met straling werken;

- Toezicht houden op de stralingshygiëne binnen de toepassing(en);
- Handhaven van emissielimieten;
- Afvoeren van radioactieve stoffen, bronnen en toestellen;
- Fungeren als meldpunt, dan wel het zorgdragen voor een meldpunt van persoonlijke dosisregistratiemiddelen van blootgestelde werknemers binnen de toepassing(en).

Concrete activiteiten:

- Het bijhouden van het lokale KEW-dossier;
- Het vervaardigen van jaarrapportages ten aanzien van de stralingshygiëne binnen de toepassing(en);
- Zorgdragen voor instructie van werknemers die met ioniserende straling werken, de controle op de radioactieve besmettingen en de arbeidsomstandigheden van de werknemers;
- Toezien op de naleving van de bepalingen verbonden aan de Interne Toestemming;
- Zorgen voor het actueel houden van de Interne Toestemming(en) en het zonodig leveren van een inhoudelijke bijdrage aan aanvragen voor wijziging, verlening of intrekking van deze Toestemming(en);
- Het verzorgen / voeren van een administratie ten aanzien van:
    - De aanschaf, het gebruik en de afvoer en de lozing van radioactieve stoffen alsmede het gebruik van toestellen die ioniserende straling uitzenden;
    - De periodieke controle van toestellen en/of ingekapselde/gesloten radioactieve bronnen;
    - De blootgestelde werknemers en de door hen ontvangen doses;
    - De radiologische ruimtes die in gebruik zijn;
- Het fungeren als meldpunt van de stralingsdosimetrie van de blootgestelde werknemer.

Voor de uitvoering van het werk geldende richtlijnen, voorschriften e.d.

- De Kernenergiewet met aanvullende Besluiten, Ministeriële Regelingen en Verordeningen en de in dit kader door de vergunningverlener geformuleerde voorschriften in de complexvergunning van de RUG.
- De in het kader van de complexvergunning door de RUG geformuleerde voorschriften in het Handboek Stralingshygiëne RUG voor zover ze van toepassing zijn verklaard op de Interne Toestemming(en).

Bij de functie behorende verantwoordelijkheden en bevoegdheden:

De taken van de Toezichthouder stralingsbescherming zijn afgeleid van het mandaat dat het faculteitsbestuur heeft m.b.t. de zorg rond de stralingshygiëne. Het gemandateerde faculteitsbestuur is namens de complexvergunninghouder (CvB) verantwoordelijk voor het naleven van de vergunningsvoorschriften en de wettelijke bepalingen. Zie verder paragraaf 3.2.4.

Voor de functie vereiste opleiding, aanvullende scholing, vaardigheden, eigenschappen, ervaring e.d.

De vereiste opleiding is afhankelijk van de situatie. In beginsel dient een toezichthouder die na februari 2018 is opgeleid een opleiding tot 'Toezichthoudend medewerker stralingsbescherming' (TS) voor een specifieke toepassing te hebben voltooid. Oude opleidingen tot stralingsdeskundige niveau 5, 4 en 3 zijn echter ook toegestaan. Een eenvoudige match tussen het oude en nieuwe opleidingssysteem is niet mogelijk.

Afhankelijk van de toepassing dient de toezichthouder te voldoen aan hetgeen in **Intern Voorschrift IV14** met betrekking tot de opleiding en na- en bijscholing van toezichthouders stralingsbescherming is vastgelegd.

Belangrijkste functionele contacten:

- Binnen de faculteit:
    - Blootgestelde werknemers en andere werknemers en studenten binnen de toepassing
    - Stralingscommissaris
    - Faculteitsbestuur
    - Algemeen coördinerend deskundige

- Buiten de RUG: - n.v.t.

Taakomschrijving "Stralingsarts"

De geneeskundige taken op het gebied van de stralingshygiëne worden ingehuurd bij een organisatie die op bedrijfsmatige wijze diensten verleent op het terrein van bedrijfsgeneeskunde en stralingshygiëne zoals bedoeld in de Kernenergiewet. Deze taken betreffen:

- In samenwerking met de AMD zorgdragen voor het medisch toezicht op de A-werknemers zoals beschreven in de Kernenergiewet (KEW) en de daarbij behorende Besluiten en Regelingen;
- Adviseren, in samenwerking met de algemeen coördinerend deskundige en waar nodig met de overige leden van de SBE en met deskundigen binnen de AMD over de indeling blootgestelde werknemers in categorie A- en B-werknemers zoals bedoeld in het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs), op basis van een beoordeling van de Risico-inventarisatie;
- Op verzoek deelnemen aan vergaderingen van de SBE;
- Adviseren bij mogelijke stralingsongevallen en/of –incidenten;
- Indien nodig adviseren over, of mede organiseren van biologische stralingsmonitoring;
- Het indien gewenst in samenwerking met de leden van de SBE en de bedrijfsartsen van de AMD verzorgen van voorlichting aan werknemers die met ioniserende straling werken;
- De bedrijfsartsen van de AMD adviseren inzake het medisch toezicht zoals beschreven in het Bbs;
- In voorkomende gevallen (bijv. bij dosismonitoring in ongeval situaties) in overleg met de algemeen coördinerend deskundige onderhouden van contacten met verantwoordelijke overheden.

Bijlage 2. Contactgegevens SBE-leden en overige

Stralingscommissaris (indien niet bereikbaar: neem contact op met de algemeen coördinerend stralingsdeskundige of de centrale deskundige):

Dr. R.J.H. Klein Douwel, Natuur en Scheikunde (Nijenborgh 3, 4, 6)
Mobiel: 06-44856952 Kantoor: 050-363 4931

Dr. B.N. Jones, PARTREC/KVI (Zernikelaan 25)
Mobiel: Kantoor: 050-363 3600

H. Havinga, Geneeskunde en Farmacie (Antonius Deusinglaan 1)
Mobiel: 06-10756273

Drs. E.J. Bunskoeke, Levenswetenschappen (Nijenborgh 7)
Kantoor: 050-363 2410

Algemeen coördinerend stralingsdeskundige:
Dr. H.F. Boersma, AMD (Visserstraat 49)
Mobiel: 06-22480002 Kantoor: 050-363 5551

Centrale deskundige:
Dr. A. Zandvoort (plv. ACD), AMD (Visserstraat 49)
Mobiel: 06-44042128

J. Beiboer, AMD (Visserstraat 49)
Mobiel: 06-43247770

Stralingsarts:
Dr. F.H.W. Jungbauer MD PhD
Mobiel: 06-28559450

Bedrijfsarts:
Drs. A. Ras, Coördinerend Bedrijfsarts AMD (Visserstraat 49)
Kantoor: 050-363 5551

Overige telefoonnummers

- **Algemeen alarmnummer RUG: 050- 363 8050**

- **Alarmnummer UMCG/RUG ADL-1: 050- 363 3045**

- Telefooncentrale UMCG 050 - 361 6161
- Nationaal Vergiften Informatie Centrum (NVIC), RIVM tel. 030 - 274 8888

- SPOEDEISENDE MELDINGEN ANVS: Stralingsincidenten, niet nucleaire installaties tel. **088 489 0500** (*Melding via dit nummer mag alleen door leden van de SBE gedaan worden*).

  NIET SPOEDEISENDE MELDINGEN ANVS: Via de website van ANVS.
  http://www.autoriteitnvs.nl/

Bijlage 3. Definities

In deze bijlage zijn voor dit handboek relevante definities opgenomen. De volledige lijst van Bbs gerelateerde definities is te vinden in bijlage 1 van het Bbs.

Verwijzingen naar een artikel betreft verwijzing naar het betreffende artikel in het Bbs.

apparaten of apparatuur: toestellen, versnellers, ingekapselde bronnen en open bronnen alsmede bijbehorende apparaten zoals ontwikkelmachines, diagnostische monitoren, PET/CT-scanners en gammacamera's

A-werknemer: blootgestelde werknemer als bedoeld in artikel 7.11, tweede lid

Een A-werknemer is een blootgestelde werknemer, die:1°. een effectieve dosis kan ontvangen die groter is dan 6 millisievert in een kalenderjaar; 2°. een equivalente dosis kan ontvangen die groter is dan 15 millisievert in een kalenderjaar voor de ooglens;3°. een equivalente dosis kan ontvangen die groter is dan 150 milli-sievert in een kalenderjaar voor de huid, gemiddeld over enig blootge-steld huidoppervlak van 1 cm2; of 4°. een equivalente dosis kan ontvangen die groter is dan 150 milli-sievert in een kalenderjaar voor de extremiteiten.

bergplaats: ruimte die uitsluitend wordt gebruikt voor de opslag van radioactieve stoffen

beroepsmatige blootstelling: blootstelling van werknemers bij de arbeid

besmetting: onbedoelde of ongewenste aanwezigheid van radioactieve stoffen op oppervlakken of in vaste stoffen, vloeistoffen en gassen of uitwendig op of inwendig in het menselijk lichaam

bestaande blootstellingsituatie: blootstellingsituatie die al bestaat op het ogenblik dat een beslissing over de controle ervan wordt genomen en die niet of niet langer dringende maatregelen vereist

bewaakte zone: zone als bedoeld in artikel 7.7, eerste lid, onder b

b. een ruimte wordt aangemerkt als bewaakte zone, indien: 1°. 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; 2°. de mogelijke door een werknemer in de ruimte te ontvangen equivalente dosis voor de huid, gemiddeld over enig blootgesteld huidoppervlak van 1 cm2, groter is dan 50 millisievert in een kalenderjaar en kleiner of gelijk is aan 150 millisievert in een kalenderjaar; of 3°. de mogelijke door een werknemer in de ruimte te ontvangen equivalente dosis voor de extremiteiten groter is dan 50 millisievert in een kalenderjaar en kleiner of gelijk is aan 150 millisievert in een kalenderjaar.

blootgestelde werknemer: werknemer die bij de arbeid een blootstelling kan ondergaan die kan leiden tot dosis hoger dan een van de dosis-limieten genoemd in artikel 7.3

a. een effectieve dosis van 1 millisievert in een kalenderjaar, en met inachtneming daarvan: b. een equivalente dosis van: 1°. 15 millisievert in een kalenderjaar voor de ooglens; 2°. 50 millisievert in een kalenderjaar voor de huid, gemiddeld over enig blootgesteld huidoppervlak van 1 cm2; en 3°. 50 millisievert in een kalenderjaar voor de extremiteiten.

blootstelling: handeling van het blootstellen of het blootgesteld zijn aan ioniserende straling, door uitwendige of inwendige blootstelling

bron: toestel, versneller of radioactieve stof

bron volgens RUG-specificatie: een bron van ioniserende straling, die wordt gevormd door radioactieve stoffen welke zijn ingebed in of gehecht aan vast, niet radioactief dragermateriaal, of zijn omgeven door een omhulling van niet-radioactief materiaal. Het dragermateriaal of de omhulling biedt onder normale gebruiksomstandigheden voldoende weerstand om elke verspreiding van de radioactieve stoffen uit de bron te voorkomen. De inkapseling van de bron voldoet niet aan de eisen gesteld in de ISO 2919/1980 norm of een daarmee vergelijkbare standaard omdat:

1. de bron als ijk- of meetbron in eigen beheer is geproduceerd, of omdat
2. de activiteit van de bron minder dan 1 MBq is, of omdat

3. het ISO 2919/1980 certificaat niet meer voorhanden is.

bronhouder: behuizing van een ingekapselde bron, die ter plaatse van het uittredevenster van de bronhouder is voorzien van een voorziening, waarmee de uittredende stralenbundel kan worden onderbroken en waaruit de bron niet zonder hulpgereedschap kan worden verwijderd

B-werknemer: blootgestelde werknemer als bedoeld in artikel 7.11

Een B-werknemer is een blootgestelde werknemer die niet als A-werknemer wordt ingedeeld.

complexvergunning: vergunning als bedoeld in artikel 3.4, vierde lid, voor omvangrijke handelingen of handelingen die een uitgebreide bescherming tegen ioniserende straling vereisen

Indien binnen een locatie, onder verantwoordelijkheid van een ondernemer, meerdere handelingen plaatsvinden die tot verschillende in artikel 3.8 of 3.10 genoemde categorieën van handelingen behoren, is in afwijking van het eerste lid een vergunning voor het geheel van die handelingen vereist, waarbij de zwaarste bron bepalend is voor de op de aanvraag van toepassing zijnde procedure. Onze Minister kan met het oog op een goede uitvoering nadere regels stellen en bepalen dat in daarbij aangewezen gevallen een complexvergunning wordt vereist.

deskundige: persoon die een diploma, certificaat of een ander getuigschrift ter afsluiting van een opleiding op het gebied van stralingsbescherming heeft behaald bij een instelling als bedoeld in artikel 5.11

Instellingen waar personen overeenkomstig artikel 5.5, 5.8 of 8.4, derde lid, een diploma, certificaat of een ander getuigschrift ter afsluiting van een opleiding op het gebied van stralingsbescherming kunnen behalen dienen te zijn erkend door de Autoriteit. De erkenning geldt voor een tijdvak van vijf jaar en kan daarna telkens voor een tijdvak van vijf jaar worden verlengd indien aan de met het oog op erkenning gestelde eisen, bedoeld in het derde lid, wordt voldaan. Een erkenning of verlenging daarvan wordt bekendgemaakt in de Staatscourant. 2. De erkenning kan worden geschorst of ingetrokken

dosislimiet: waarde van de effectieve dosis (of in voorkomend geval de effectieve volgdosis) of de equivalente dosis in een bedoelde periode die per persoon niet mag worden overschreden

gecontroleerde zone: zone als bedoeld in artikel 7.7, eerste lid, onder a

een ruimte wordt aangemerkt als gecontroleerde zone, indien: 1°. de mogelijke door een werknemer in de ruimte te ontvangen effectieve dosis groter is dan 6 millisievert in een kalenderjaar; 2°. de mogelijke door een werknemer in de ruimte te ontvangen equivalente dosis voor de ooglensdosis groter is dan 15 millisievert in een kalenderjaar; 3°. de mogelijke door een werknemer in de ruimte te ontvangen equivalente dosis voor de huid, gemiddeld over enig blootgesteld huidoppervlak van 1 cm2, groter is dan 150 millisievert in een kalenderjaar; 4°. de mogelijke door een werknemer in de ruimte te ontvangen equivalente dosis voor de extremiteiten groter is dan 150 millisievert in een kalenderjaar; of 5°. er een mogelijkheid is van verspreiding van radioactieve stoffen vanuit de ruimte zodanig dat personen een dosis hoger dan de effectieve of equivalente dosis, genoemd in artikel 7.3, eerste lid, kunnen ontvangen

handeling: menselijke handeling die de blootstelling van personen aan van een bron afkomstige straling kan doen toenemen en die krachtens artikel 6.17 wordt aangemerkt als een geplande blootstellingsituatie, waaronder het bereiden, voorhanden hebben, bewerken, toepassen of zich ontdoen van een bron

hoogactieve bron: ingekapselde bron als bedoeld in paragraaf 4.3.3, waarvan de activiteit van de erin vervatte radionuclide gelijk is aan of hoger is dan de relevante waarde voor die activiteit, opgenomen in bijlage 4

ingekapselde bron: radioactieve bron waarvan het radioactieve materiaal permanent in een omhulsel is ingekapseld, dan wel gebonden is in vaste vorm teneinde onder normale gebruiksomstandigheden iedere verspreiding van radioactieve stoffen te voorkomen

locatie: inrichting als aangewezen krachtens artikel 1.1, derde lid, van de Wet milieubeheer of plaats, waar een handeling wordt verricht

Bij algemene maatregel van bestuur worden categorieën van inrichtingen aangewezen, die nadelige gevolgen voor het milieu kunnen veroorzaken.

lozing: lozing op of in de bodem, in de lucht, in het openbare riool of in het oppervlaktewater

meet-, regel- of ijkbron: bron die uitsluitend wordt gebruikt in een al dan niet vaste meet-, regel- of ijkopstelling

open bron: bron, niet zijnde een ingekapselde bron en niet zijnde een toestel of versneller

opslag: voorhanden hebben van radioactief materiaal, waaronder verbruikte splijtstof, een radioactieve bron of radioactief afval in een faciliteit met de bedoeling het terug te halen

potentiële blootstelling van werknemers: mogelijke blootstelling, niet zijnde reguliere blootstelling van werknemers, als gevolg van voorziene onbedoelde gebeurtenissen, welke voor aanvang van de handelingen bij benadering is bepaald in het kader van de risico-inventarisatie en -evaluatie, bedoeld in artikel 5 van de Arbeidsomstandighedenwet

- Bij het voeren van het arbeidsomstandighedenbeleid legt de werkgever in een inventarisatie en evaluatie schriftelijk vast welke risico's de arbeid voor de werknemers met zich brengt. Deze risico-inventarisatie en -evaluatie bevat tevens een beschrijving van de gevaren en de risico-beperkende maatregelen en de risico's voor bijzondere categorieën van werknemers.

- In de risico-inventarisatie en -evaluatie wordt aandacht besteed aan de toegang van werknemers tot een deskundige werknemer of persoon, bedoeld in de artikelen 13 en 14, of de arbodienst.

- Een plan van aanpak, waarin is aangegeven welke maatregelen zullen worden genomen in verband met de bedoelde risico's en de samenhang daartussen, een en ander overeenkomstig artikel 3, maakt deel uit van de risico-inventarisatie en -evaluatie. In het plan van aanpak wordt tevens aangegeven binnen welke termijn deze maatregelen zullen worden genomen.

- De risico-inventarisatie en -evaluatie wordt aangepast zo dikwijls als de daarmee opgedane ervaring, gewijzigde werkmethoden of werkomstandigheden of de stand van de wetenschap en professionele dienstverlening daartoe aanleiding geven.

- Indien de werkgever arbeid doet verrichten door een werknemer die hem ter beschikking wordt gesteld, verstrekt hij tijdig voor de aanvang van de werkzaamheden aan degene, die de werknemer ter beschikking stelt, de beschrijving uit de risico-inventarisatie en -evaluatie van de gevaren en risicobeperkende maatregelen en van de risico's voor de werknemer op de in te nemen arbeidsplaats, opdat diegene deze beschrijving verstrekt aan de betrokken werknemer.

- De werkgever zorgt ervoor dat iedere werknemer kennis kan nemen van de risico-inventarisatie en -evaluatie.

radioactieve bron: bron die radioactief materiaal bevat om voor zijn radioactiviteit te worden gebruikt

reguliere blootstelling van werknemers: verwachte blootstelling, niet zijnde potentiële blootstelling van werknemers, als gevolg van normale bedrijfsomstandigheden, met inbegrip van onderhoud, inspectie en ontmanteling, welke voor de aanvang van de handelingen bij benadering is bepaald in het kader van de risico-inventarisatie en -evaluatie, bedoeld in artikel 5 van de Arbeidsomstandighedenwet

stralingsbeschermingsdeskundige: deskundige als bedoeld in artikel 5.4 die over de nodige kennis en ervaring beschikt en de nodige opleiding heeft genoten om stralingsbeschermingsadvies te geven, met het oog op de daadwerkelijk bescherming van personen, en van wie de bevoegdheid op dit gebied is erkend overeenkomstig artikel 5.5 of 5.6

1. Ten aanzien van de stralingsbeschermingsdeskundige zijn naast de algemene bepalingen van deze paragraaf de specifieke bepalingen van de hoofdstukken 6, 7, 8 en 9 van toepassing. 2. De ondernemer die een handeling uitvoert of laat uitvoeren waarvoor een vergunning, registratie of kennisgeving is vereist, zorgt ervoor dat een stralingsbeschermingsdeskundige hem adviseert over, dan wel toezicht uitoefent op, de naleving van de bij of krachtens de wet en dit besluit gestelde regels en voorschriften met betrekking tot die handeling, indien deze beroepsmatige blootstelling of blootstelling van een lid van de

bevolking met zich brengt of kan brengen. De eerste volzin is mede van toepassing op een maatregel of blootstellingsituatie waarvoor een kennisgeving is vereist. 3. Ten aanzien van handelingen als bedoeld in het tweede lid is deskundigheid vereist overeenkomstig een bij regeling van Onze Ministers vastgesteld passend niveau, welke in verhouding staat tot de aard en zwaarte van de betrokken risico's. 4. Bij de regeling, bedoeld in het derde lid, kunnen nadere eisen worden gesteld ten aanzien van de passende niveaus van deskundigheid, bedoeld in dat lid. 5. Aan een stralingsbeschermingsdeskundige kan door een in artikel 58 van de wet aangewezen ambtenaar worden opgedragen om werknemers en leden van de bevolking te beschermen tegen ioniserende straling.

stralingsincident: onbedoelde gebeurtenis of situatie of ongewilde verspreiding waarbij gevaar bestaat, dan wel gevaar is opgetreden voor: – een blootstelling aan ioniserende straling van leden van de bevolking van meer dan 0,1 millisievert – een lozing op of in de bodem, in het riool, in het oppervlaktewater of in de lucht boven een door Onze Minister vastgestelde waarde – een blootstelling aan ioniserende straling van werknemers van meer dan 2 millisievert

Stralingspositie: de positie, waarin de radioactieve bron of stof zich onder normale gebruiksomstandigheden bevindt

toestel: toestel dat ioniserende straling kan uitzenden en geen radioactieve stof, splijtstof of erts bevat

toezichthoudend medewerker stralingsbescherming: medewerker als bedoeld in artikel 5.7 die technisch bekwaam is op het gebied van stralingsbescherming voor een bepaalde soort handelingen om toezicht te houden op de toepassing van de maatregelen voor stralingsbescherming of om deze maatregelen ten uitvoer te leggen

1. Ten aanzien van de toezichthoudend medewerker stralingsbe-scherming zijn naast de algemene bepalingen van deze paragraaf de specifieke bepalingen van de hoofdstukken 6 en 7 van toepassing. 2. De ondernemer die een handeling uitvoert of laat uitvoeren die beroepsmatige blootstelling of blootstelling van een lid van de bevolking met zich brengt of kan brengen, zorgt ervoor dat deze handeling wordt uitgevoerd door of onder toezicht van een toezichthoudend medewerker stralingsbescherming. 3. De taken van een toezichthoudend medewerker stralingsbescherming kunnen worden uitgevoerd door een stralingsbeschermingsdeskundige of een stralingsbeschermingseenheid. 4. De ondernemer zorgt ervoor dat aan een in zijn onderneming werkzame toezichthoudend medewerker stralingsbescherming: a. adequate opleiding, training en voorlichting op het gebied van de stralingsbescherming specifiek voor de toepassing wordt gegeven, en b. regelmatig toepassingspecifieke bij- en nascholing wordt gegeven. 5. De ondernemer houdt een administratie bij waarin de wijze van uitvoering van het vierde lid wordt gedocumenteerd en houdt deze ter beschikking van de krachtens artikel 58 van de wet aangewezen ambtenaren. 6. Bij regeling van Onze Ministers kunnen eisen worden vastgesteld met betrekking tot de kennis, vaardigheden en bekwaamheden van een toezichthoudend medewerker stralingsbescherming voor daarbij genoemde toepassingen en de opleiding, training en voorlichting, bedoeld in het vierde lid. Daartoe kunnen behoren eisen met betrekking tot het volgen van opleidingen. 7. Bij verordening van de Autoriteit kunnen met het oog op een goede uitvoering nadere regels worden gesteld.

toezichthouder stralingsbescherming: medewerker belast met de uitvoering van het stralingshygiënisch beleid en toezicht binnen zijn/haar toepassing.

versneller: toestel of installatie welke deeltjes versnelt en ioniserende straling met een energie van meer dan 1 mega-elektronvolt (MeV) uitzendt

voorhanden hebben: in bezit hebben, beheren, bewaren of anderszins feitelijk onder zich hebben, of vervaardigen, bewerken, hanteren of opslaan, met uitzondering van het voorhanden hebben bij de opslag in verband met vervoer

Deel II
Stralingsbeschermingsvoorschriften Rijksuniversiteit Groningen

1 Procedures

P 01 Verwerking en beoordeling aanvraag Interne Toestemming

De aanvraag voor verlening, intrekking, wijziging of verlenging van een interne toestemming wordt ingediend bij de Stralingsbeschermingseenheid.

De SBE voorziet de aanvraag van de ontvangstdatum en kent er een nummer aan toe. De aanvraag wordt niet ontvankelijk verklaard indien de aanvraag onvolledig of onduidelijk is. In het bijzonder geldt dit wanneer de stralingscommissaris en/of de portefeuillehouder (Ph) middelen van de betreffende entiteit de aanvraag niet getekend heeft. Indien dit gebeurt, wordt de aanvrager de gelegenheid geboden de aanvraag op deze punten aan te passen. De Ph-middelen kan de stralingscommissaris mandateren namens hem te tekenen.

De SBE beoordeelt de aanvraag voor verlening van een interne toestemming op de volgende punten:
a. Is het aangevraagde mogelijk binnen de complexvergunning van de RUG[3]?
b. Is het gebruik van radioactieve stoffen of ioniserende straling uitzendende toestellen gezien de toepassing bij de RUG gerechtvaardigd? Bestaan er alternatieven en zo ja, waarom is daar niet voor gekozen?
c. Voldoen de locaties waar de toepassing gaat plaatsvinden aan de eisen die daarvoor in deel II van het HSR zijn gesteld? Hierbij wordt ook gekeken naar de opslagplaats.
d. Bieden de werkinstructies/-voorschriften en eventuele onderhoudsinstructie voldoende waarborg voor de stralingshygiëne in het algemeen en de (stralings)veiligheid van de werknemers in het bijzonder?
e. Zijn de genomen veiligheidsmaatregelen en het incidentenplan adequaat?
f. Is bekend wie blootgestelde werknemer is of moet worden? Zijn de blootgestelde werknemers in de juiste categorie ingedeeld?
g. Zijn de juiste emissies naar het milieu vermeld?
h. Is voldoende invulling gegeven aan het ALARA-principe gericht op bescherming van werknemers, andere personen, het milieu en op de beperking van afval?
i. Wordt er enige dosisbeperking of wettelijk vastgelegde dosislimiet overschreden?
j. Kan de beoogde Toezichthouder stralingsbescherming zijn verplichtingen met betrekking tot administratie en toezicht nakomen?
k. Indien van toepassing: wordt voldaan aan hetgeen wordt voorgeschreven in de regelgeving voor hoogactieve bronnen of voor de beveiliging van radioactieve stoffen?

Indien de locatie waar de toepassing gaat plaatsvinden niet expliciet in Complexvergunning of de bijbehorende aanvragen genoemd wordt, of niet valt onder het gebied van een van de vier entiteiten, wordt de aanvraag ook op de volgende punten beoordeeld:
l. Indien van toepassing: is aannemelijk gemaakt dat de toepassing niet binnen het gebied van de locaties genoemd in Complexvergunning of bijbehorende aanvragen kan plaatsvinden?
m. Wordt er enig Secundair Niveau overschreden, waar relevant rekening houdend met handelingen met ioniserende straling door andere ondernemers?

De SBE beoordeelt de aanvraag voor wijziging van een interne toestemming uitsluitend op de aangevraagde wijzigingen, en let daarbij, voor zover van toepassing, op de hierboven genoemde punten.

De SBE beoordeelt de aanvraag voor verlenging van een interne toestemming uitsluitend op die punten die eerder aanleiding hebben gegeven de interne toestemming niet voor onbepaalde tijd te verlenen. Zij let daarbij, voor zover van toepassing, op de hierboven genoemde punten.

—

[3] Hierbij wordt ook naar de generieke rechtvaardiging gekeken. Indien een toepassing waarvoor een Interne Toestemming is aangevraagd, generiek gerechtvaardigd is op grond van een voor de RUG nieuwe toepassingscategorie (die dus niet expliciet wordt genoemd in complexvergunning uit 2012, aangevuld in 2019), zal met de ANVS overlegd worden op welke wijze de rechtvaardigingsgrond kan worden toegevoegd aan de complexvergunning. Vermoedelijk zal dit d.m.v. een wijzigingsaanvraag dienen te gebeuren.

De SBE beoordeelt de aanvraag voor intrekking van een interne toestemming op de volgende punten:
a. Indien de toepassing een radionuclidenlaboratorium is: is het laboratorium cf. de Richtlijn Radionuclidenlaboratorium ontmanteld? Is hiervan een schriftelijk rapportage beschikbaar?
b. Indien de toepassing een gesloten bron of toestel is: is het toestel of de bron op juiste wijze afgevoerd?

Indien de SBE op één van bovenstaande punten negatief oordeelt, wordt getracht de aanvraag in overleg met de aanvrager zodanig aan te passen dat wel aan de criteria van de SBE kan worden voldaan.

Wordt aan deze criteria voldaan, dan besluit de SBE in beginsel positief en verleent de algemeen coördinerend deskundige de Interne Toestemming. Indien van toepassing wordt het CvB geadviseerd de voorgedragen Toezichthouder stralingsbescherming als zodanig aan te wijzen.

Indien het advies van de SBE niet eensluidend is, besluit de algemeen coördinerend deskundige, waarbij die leden van de SBE die negatief over de aanvraag oordelen, dit schriftelijk beargumenteren.

De aanvrager, de Ph-middelen en Toezichthouder stralingsbescherming worden door de SBE van het besluit op de hoogte gebracht. De SBE zorgt ook voor de verdere administratieve afhandeling.

Indien de SBE negatief besluit kan de aanvrager verzoeken de aanvraag door het CvB te laten beoordelen. De SBE beargumenteert in een dergelijk geval haar negatieve besluit aan het CvB. Indien het CvB, niettegenstaande het negatieve besluit van de SBE, de interne toestemming verleent, zijn de leden van de SBE genoodzaakt dit met kennisgeving aan het CvB te melden aan de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming.

De SBE streeft ernaar de gehele procedure binnen circa vijf weken af te ronden, gerekend vanaf het moment dat de definitieve aanvraag is ingediend.

P 02 Indeling Blootgestelde werknemers

Deze procedure bevat richtlijnen voor de categorie-indeling waar in het algemene voorschrift **AV06 Categorie-indeling Blootgestelde werknemers** sprake van is.

De indeling van blootgestelde werknemers volgt uit de evaluatie van de risico's zoals vastgelegd in de RI&E. Personen die beroepshalve aan een effectieve dosis van meer dan 1 mSv per jaar, of een equivalente dosis van meer dan 15 mSv (ooglens) respectievelijk 50 mSv (huid en extremiteiten) per jaar kunnen worden blootgesteld, worden als blootgestelde werknemers aangemerkt.

In principe kunnen de volgende personen tot de blootgestelde werknemers worden gerekend:
- Toezichthouders stralingsbescherming, stralingscommissarissen en centrale stralingsdeskundigen.
- Medewerkers en studenten die met ioniserende straling werken of daarbij assisteren in radionuclidenlaboratoria of in daarmee gelijkgestelde ruimten, en/of gebruik maken van ioniserende straling uitzendende toestellen.
- Medewerkers, die onderhoud verrichten in radionuclidenlaboratoria of in daarmee gelijkgestelde ruimten en aan de bijbehorende installaties, of aan ioniserende straling uitzendende toestellen.

Blootgestelde werknemers worden in twee categorieën ingedeeld, t.w. categorie A en B.
- o A-werknemers zijn personen waarvoor het onderstaande criterium geldt:
  - De kans bestaat dat de betrokkene een totale effectieve dosis van meer dan 6 mSv per jaar ten gevolge van externe bestraling en interne besmetting ontvangt, of
  - De kans bestaat dat de betrokkene een equivalente dosis van meer dan 15 mSv per jaar op de ooglens, dan wel 150 mSv per jaar op de huid of extremiteiten ontvangt.
- o B-werknemers zijn personen waarvoor het onderstaande criterium geldt, en die bovendien niet in de categorie A-werknemers vallen:
  - De kans bestaat dat de betrokkenen een effectieve dosis van meer dan 1 mSv per jaar ontvangt, of
  - De kans bestaat dat de betrokkene een equivalente dosis van meer dan 50 mSv per jaar op de huid of extremiteiten ontvangt.

Geen blootgestelde werknemer zijn in het algemeen personen die:

- werken met elektronenmicroscopen,
- werken met röntgendiffractieapparaten voorzien van adequaat afschermende omkasting en
- werken met zodanig afgeschermde toestellen dat zij geen stralingsdosis van meer dan 1 mSv per jaar kunnen oplopen,
- maximaal met zodanige hoeveelheden radioactieve stoffen mogen werken dat zij geen stralingsdosis van meer dan 1 mSv per jaar kunnen oplopen, of
- student of stagiaire zijn.

Iedereen die als blootgestelde werknemer is ingedeeld dient tijdens het radiologisch werk een controlemiddel te dragen conform hetgeen geschreven is in het algemene voorschrift **AV07 Persoonlijke Controlemiddelen**.

Een actualisering van de risico-evaluatie kan aanleiding zijn voor aanpassing van de categorie-indeling van de blootgestelde werknemer. Een dergelijke actualisering vindt in elk geval plaats indien de resultaten van de persoonlijke controlemiddelen hogere waarden geven dan voorzien in de RI&E.

P 03 Inspectie interne toestemmingen

Reguliere inspecties
Iedere toepassing van radioactieve straling of ioniserende straling uitzendende toestellen, waarvoor een interne toestemming is afgegeven, wordt tenminste eenmaal per jaar bezocht. Dit bezoek geschiedt door één van de centrale deskundigen en een stralingscommissaris van een andere entiteit dan die waarvan de bezochte toepassing deel uitmaakt. Tijdens dit bezoek zal worden gecontroleerd of door de toestemminghouder wordt voldaan aan de voorschriften die zijn verbonden aan het houden van de interne toestemming. De Toezichthouder stralingsbescherming dient bij dit bezoek aanwezig te zijn.

In het algemeen betekent het bovenstaande onder meer dat voorafgaand aan dan wel tijdens het inspectiebezoek bekeken wordt of het **Digitaal KEW Dossier** volledig en up-to-date is. Meer specifiek wordt, indien van toepassing, gekeken naar de volgende zaken:
- Volgt de Toezichthouder stralingsbescherming voldoende bij- en nascholing?
- Is de locatie waar de toepassing plaatsvindt, en zijn de radiologische handelingen die plaatsvinden (nog) in overeenstemming met de interne toestemming?
- Is er een regeling getroffen voor vervanging bij afwezigheid van de Toezichthouder stralingsbescherming?
- Is er een werkinstructie aanwezig?
- Is er een veiligheidsinstructie/incidentenplan aanwezig?
- Zijn de laboratoriumruimten technisch in orde (d.w.z. conform de Richtlijn Radionuclidenlaboratorium – RRL, identiek aan de bijlage Radionuclidenlaboratoria van de Complexvergunning)?
- Is de opslagplaats technisch in orde (cf. RRL)?
- Hoe vaak wordt gebruik gemaakt van de toepassing?
- Wanneer heeft de laatste controle van de bron of het toestel plaatsgevonden en wat waren de bevindingen? Hierbij wordt in het bijzonder gekeken naar lektesten en de dosistempi rond bergplaatsen, bronhouders en toestellen
- Hoeveel van welke nucliden zijn in de afgelopen periode verbruikt?
- Hoeveel afval is de afgelopen periode geproduceerd en op welke wijze is dit afgevoerd?
- Is de rechtvaardiging voor de toepassing nog steeds geldig, of zijn er inmiddels alternatieven voorhanden?
- Op welke wijze wordt invulling aan ALARA gegeven?
- Wie zijn de blootgestelde werknemers (ofwel: wie hebben toegang tot de toepassing), dragen zij een badge, en wat is de dosis die zij de afgelopen periode hebben opgelopen? Voldoen deze aan de wettelijke dosislimieten?
- Zijn de blootgestelde werknemers voldoende deskundig?
- Zijn (al dan niet blootgestelde) werknemers die gebruik maken van de toepassing geïnstrueerd, en houden zij zich aan de instructie?
- Is de risico-inventarisatie waarop de Interne Toestemming is gebaseerd nog actueel?
- Wat zijn de emissies naar het milieu geweest in het afgelopen jaar?
- Zijn er incidenten of ongevallen gebeurd in de afgelopen periode?
- Wat is de algemene indruk van de stralingshygiënische discipline binnen de toepassing?
- Is er ten opzichte van het vorige inspectiebezoek verbetering in de situatie opgetreden? Zijn eerder gemaakte afspraken gerealiseerd?

De bevindingen van de centrale deskundige en de stralingscommissaris worden zo spoedig mogelijk na het bezoek vastgelegd op het formulier **F06 Inspectie Rapport** dat door de Toezichthouder stralingsbescherming, de controlerende stralingscommissaris en de centraal deskundige worden ondertekend. Een afschrift hiervan wordt opgestuurd naar de Toezichthouder stralingsbescherming en stralingscommissaris van de entiteit.

Indien tijdens de controle tekortkomingen aan het licht komen worden met de Toezichthouder stralingsbescherming afspraken gemaakt om deze te verhelpen. Aan elke tekortkoming wordt een termijn gekoppeld waarbinnen deze verholpen dient te zijn. Controle op naleving van de afspraken vindt plaats door middel van controlebezoeken die in beginsel door de eigen stalingscommissaris worden uitgevoerd èn door agendering van de tekortkomingen op de vergaderingen van de SBE.

Indien tijdens het bezoek naar voren komt dat een toepassing al lange tijd niet meer gebruikt is, en ook niet meer gebruikt zal worden, wordt de toestemminghouder dringend verzocht een aanvraag tot intrekking van de interne toestemming in te dienen. De procedure is nader uitgewerkt volgens een PDCA-cyclus beschreven op de volgende pagina.

De gegevens van het inspectierapport worden gebruikt bij de samenstelling van het jaarverslag stralingshygiëne opgesteld door de SBE. Indien van toepassing dient de toezichthouder daarnaast jaarlijks vóór 1 maart een jaaropgave open stoffen en/of ingekapselde bronnen te sturen. Het jaarverslag stralingshygiëne wordt door de SBE aan het CvB aangeboden. Het inspectierapport en de eventuele jaaropgave fungeren daarom als rapportage van de toezichthouder aan het CvB.

Een samenvatting van de resultaten van de inspecties wordt (anoniem) opgenomen in het jaarverslag van de SBE.

Overige inspecties
Naast de reguliere inspecties voert de SBE onaangekondigde inspecties uit. Deze kunnen worden uitgevoerd door één van de centraal deskundigen, een stralingscommissaris van een andere entiteit dan die waarvan de bezochte toepassing deel uitmaakt of door de eigen stralingscommissaris. De algemeen coördinerend stralingsdeskundige draagt er binnen dit kader zorg voor dat elke entiteit minimaal één keer per jaar wordt bezocht door iemand anders dan de stralingscommissaris van deze entiteit.

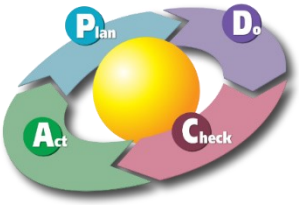
De overige inspecties kunnen betrekking hebben op alle aspecten van de stralingsbescherming zoals benoemd onder reguliere inspecties, maar kunnen zich ook op één specifiek aspect daarvan richten.

De inspecterende stralingsdeskundige stelt een rapport op van zijn bevindingen en stuurt dit schriftelijk of per e-mail naar de algemeen coördinerend deskundige. Deze draagt zorg voor de verzending van een afschrift naar de Toezichthouder stralingsbescherming en, indien van toepassing, naar de stralingscommissaris van de entiteit.

Bij geconstateerde tekortkomingen wordt er overeenkomstig tekortkomingen bij reguliere inspecties gehandeld.

Een samenvatting van de resultaten van de onaangekondigde inspecties wordt (anoniem) opgenomen in het jaarverslag van de SBE.

PDCA-cyclus voor het uitvoeren van inspecties/audits/werkbezoeken



Inspecties worden jaarlijks uitgevoerd.
Doel: compliance met wet- en regelgeving

PLAN
- Op basis van de resultaten van het voorgaande jaar wordt bepaald of er aanpassingen van het audit formulier, procedures of voorschriften nodig is.
- Audit wordt gepland met de auditor en auditee.
- Speerpunten en aandachtspunten worden bepaald binnen de veiligheidsorganisatie.

DO
- Door de auditor(s) wordt het digitale dossier van de betreffende groep gecontroleerd.
- De fysieke audit wordt uitgevoerd.
- Zowel het digitale dossier als de fysieke locatie of opstelling wordt besproken.
- Tijdens de audit wordt een auditformulier ingevuld en actiepunten benoemd.

CHECK
- De auditee ontvangst het verslag inclusief actiepunten met datum waarvoor het punt afgehandeld dient te zijn.
- Vanuit de centrale organisatie wordt gecontroleerd of actiepunten binnen de gestelde termijn afgehandeld zijn.

ACT
- Als actiepunten na de genoemde datum nog open staan wordt vanuit de Centrale organisatie 1x een herinnering aan de lokaal deskundige gestuurd.
- Als na 1 herinnering het actiepunt nog niet is afgehandeld wordt de entiteitsdeskundige geïnformeerd om actie te ondernemen.
- Bij in gebreke blijven van het afhandelen van actiepunten kan een formele waarschuwing of stillegging volgen.
- Evaluatie van audit gerelateerde procedures, voorschriften en beleid.

P 04 Blootstelling bij meerdere rechtspersonen

Procedures stralingsveiligheid en communicatie met betrekking tot UMCG-medewerkers werkzaam in RUG radiologische ruimtes[4].

Medewerkers die handelingen met ioniserende straling uitvoeren binnen RUG radiologische ruimtes werken op die locatie onder de KEW-vergunning van de RUG. Het direct toezicht op de radiologische handelingen en de blootstelling valt op die locaties onder de KEW-vergunning van de RUG die door de SBE-RUG wordt beheerd.
Medewerkers in dienst van het UMCG kunnen zowel in RUG als UMCG radiologische ruimtes werkzaam zijn en op beide locaties blootgesteld worden aan ioniserende straling.
In dit document wordt beschreven welke afspraken zijn gemaakt over het delen van blootstellingsinformatie, de classificatie van medewerkers als blootgestelde werknemer en op welke wijze een overmatige blootstelling of incident wordt gemeld indien het medewerkers van het UMCG betreft werkzaam in een RUG radiologische ruimte.

1. Classificatie van de medewerkers als niet blootgesteld, A of B-werknemer

De potentiële dosis wordt bepaald op basis van de RI&E van de locaties waar de medewerker werkzaam is. Dit betekent dat de dosis wordt beschouwd op zowel de locaties van het UMCG als op de locaties van de RUG. Zowel de effectieve (volg)dosis als (waar relevant) de huid- en ooglensdosis worden beoordeeld.
Als een UMCG-medewerker binnen een RUG-radiologische ruimte handelingen wil gaan verrichten handelt de SBE-RUG conform onderstaand schema, waarbij onder 'blootstelling' wordt verstaan 'potentiële blootstelling cf. RI&E':

- Categorie-indeling op grond van alléén RI&E RUG:
    - **niet-blootgestelde werknemer:**
        - geen handelingen bij UMCG: → geen actie
        - wel handelingen bij UMCG, maar blootstelling bij RUG lager dan attentiewaarde[5] (of niet ingedeeld): → geen actie
        - wel handelingen bij UMCG, blootstelling bij RUG hoger dan attentiewaarde: inlichten SBE-UMCG
    - **blootgestelde werknemer categorie B:**
        - geen handelingen bij UMCG: → geen actie (eventueel jaarlijks rapporteren over blootstelling)
        - wel handelingen bij UMCG, maar blootstelling RUG lager dan attentiewaarde en bij UMCG niet ingedeeld: → geen actie (eventueel jaarlijks rapporteren over blootstelling als bij UMCG niet ingedeeld)
        - wel handelingen bij UMCG → handelen conform procedure.
    - **blootgestelde werknemer categorie A:**
        - geen handelingen bij UMCG: → melden bij SBE-UMCG voor keuring stralingsarts; jaarlijkse rapportage aan SBE-UMCG
        - wel handelingen bij UMCG (ongeacht indeling): handelen conform procedure.

Relevante dosiswaarden:

Medewerker	Effectieve dosis	Extremiteitendosis	Ooglensdosis
Niet blootgesteld	1 mSv	50 mSv	15 mSv
B-werker	6 mSv	150 mSv	15 mSv
A-werker	20 mSv*	500 mSv*	20 mSv*

* Dosislimiet

—

[4] *Deze procedure is ook geldend in het geval RUG-medewerkers in UMCG radiologische ruimtes handelingen met ioniserende straling uitvoeren waarbij de verantwoordelijkheden en verplichtingen van de RUG en UMCG beschreven in deze procedure omgedraaid worden. Waar RUG staat wordt dan UMCG gelezen en vv.*
[5] Attentiewaarde: 10% van de relevante dosiswaarden.

Procedure:

- De SBE-RUG meldt de betreffende UMCG-medewerker aan bij de SBE-UMCG waarbij naam, UMCG-afdeling, blootstellingscategorie en potentiele blootstelling worden doorgegeven.
- De SBE-RUG geeft, indien gewenst door de SBE-UMCG, inzicht in de RI&E van de UMCG-medewerker binnen RUG radiologische ruimtes.
- De SBE-UMCG bepaalt met de stralingsdeskundige van de afdeling wat de blootstelling op basis van de RI&E is binnen het UMCG.
- De SBE-UMCG sommeert de potentiële blootstelling op locaties UMCG en RUG en beoordeelt welke blootstellingscategorie passend is.
- De SBE-UMCG licht de SBE-RUG in over de (eventueel herziene) classificatie van de medewerker (medewerkers worden op beide locaties (UMCG en RUG) in dezelfde blootstellingscategorie ingedeeld).
- De SBE-UMCG geeft, indien gewenst door de SBE-RUG, inzicht in de RI&E van de UMCG-medewerker binnen UMCG radiologische ruimtes.
- Indien de gesommeerde blootstelling van de UMCG-medewerker leidt tot de classificatie blootgesteld A-werknemer wordt deze medewerker door de SBE-UMCG aangemeld bij de afdeling A&G-UMCG voor een stralingskeuring door de UMCG-stralingsarts.
- De SBE-UMCG deelt een afschrift van de stralingskeuring met de SBE-RUG.
- Afmeldingen van UMCG-medewerkers, die conform deze procedure bij de SBE-UMCG als blootgesteld medewerker op locatie RUG zijn aangemeld, worden door de SBE-RUG doorgegeven aan de SBE-UMCG.

2. Ambtelijke persoonsdosimetrie

De RUG heeft eigen persoonsdosismeters voor de medewerkers werkzaam in RUG-radiologische ruimtes. Medewerkers kunnen door zowel de SBE-RUG als door de SBE-UMCG gevraagd worden tijdens specifieke werkzaamheden een elektronische persoonsdosimeter te dragen om de handelingsdosis te verifiëren.

- De UMCG-medewerker draagt de UMCG-TLD niet in RUG radiologische ruimtes.
- Tijdens de werkzaamheden binnen RUG radiologische ruimtes wordt enkel de RUG-TLD gedragen, eventueel in combinatie met een ringdosismeter als de uitkomst van de RI&E dit voorschrijft.
- De TMS-RUG ziet toe op het op de juiste manier dragen van de TLD evt. in combinatie met een ringdosismeter.
- De SBE-RUG controleert de periodieke TLD-dosisrapportages op afwijkende dosiswaarden. Voor de SBE-UMCG is de totaaldosis van alle dosisabonnementen tezamen inzichtelijk op de periodieke TLD-dosisrapportages die de SBE-UMCG van Mirion ontvangt.
- De dosisgegevens van UMCG-medewerkers die alleen een TLD dragen binnen RUG-radiologische ruimtes (dus geen blootgesteld medewerker in het UMCG zijn), worden na onderzoek door de SBE-RUG met de SBE-UMCG gedeeld bij een overschrijding van een effectieve dosiswaarde van 0,3 mSv per periode.

3. Overmatige blootstelling en incidenten

De handelingen binnen RUG radiologische ruimtes vinden plaats onder de KEW-vergunning van de RUG. Er is een gemeenschappelijke verantwoordelijkheid voor de veiligheid van de werknemers en het bepalen van de persoonsdosis. Het UMCG moet zich laten informeren over de risico's van de werkzaamheden op RUG-locaties en bij overmatige blootstellingen of incidenten dusdanig geïnformeerd en betrokken worden zodat het de verplichtingen volgens de kernenergiewet en naar de medewerker na kan komen.

- Overmatige blootstellingen en incidenten met UMCG-medewerkers betrokkenheid binnen RUG radiologische ruimtes worden door de SBE-RUG conform de wettelijke bepalingen binnen 24 uur bij de ANVS/SZW gemeld. Daarnaast wordt een kopie van deze melding met de SBE-UMCG gedeeld.
- De SBE-RUG analyseert de toedracht van het voorval en deelt de bevindingen met de SBE-UMCG.
- De SBE-RUG is verantwoordelijk voor de afhandeling met de autoriteiten, tenzij vanuit de autoriteiten anders wordt bepaald.

2 Interne Voorschriften

IV 01 Jaarverslag SBE

Ieder jaar stelt de SBE een jaarverslag samen ten behoeve van het College van Bestuur. Dit jaarverslag dient zo spoedig mogelijk, doch uiterlijk binnen zes maanden na afloop van het jaar waarover verslag wordt uitgebracht gereed te zijn en opgestuurd te worden naar de vergunningverlenende instantie.

In het jaarverslag worden in elk geval de volgende zaken opgenomen:

- Een overzicht van nieuw verleende, gewijzigde en ingetrokken interne toestemmingen en interne meldingen.
- Een overzicht van de vigerende interne toestemmingen en interne meldingen, de locaties en de Toezichthouders stralingsbescherming.
- Een overzicht van alle op 31 december van het verslagjaar aanwezige ioniserende straling uitzendende toestellen en ingekapselde bronnen (inclusief splijtstoffen en ertsen).
- De voorraad aan open radioactieve stoffen (inclusief splijtstoffen en ertsen) op 31 december van het verslagjaar alsmede de inkoop daarvan in het verslagjaar.
- De resultaten van de inspectiebezoeken, geconstateerde gebreken en aangebrachte/uitgevoerde verbeteringen.
- Een overzicht van de aantallen blootgestelde werknemers en de door hen opgelopen stralingsdosis in het verslagjaar.
- De emissies naar het milieu in het verslagjaar.
- Het aanwezige en de afgevoerde hoeveelheden radioactief afval.
- De incidenten en onvoorziene gebeurtenissen in het verslagjaar.
- Een overzicht van de wijzigingen in het **Handboek Stralingsbeschermingsorganisatie RUG** (inclusief de **Voorschriften Stralingshygiëne RUG**). Tevens wordt aangegeven welke van deze wijzigingen vergunningplichtig zijn en of aan deze plicht is voldaan. De overige wijzigingen worden als melding aan de vergunningverlenende instanties beschouwd.
- Een werkplan voor het komende verslagjaar.

Het jaarverslag dient te worden opgestuurd naar de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS).

IV 02 Het wijzigen van documenten die deel uitmaken van de complexvergunning

De in dit voorschrift bedoelde documenten die deel uitmaken van de complexvergunning zijn:

- alle onderdelen van het Handboek Stralingshygiëne RUG (HSR), waaronder de Voorschriften Stralingshygiëne RUG;
- Veiligheidsrapporten die in de complexvergunning genoemd worden.

Het toevoegen van nieuwe onderdelen aan het HSR wordt als wijziging opgevat.

Indien een wijziging betrekking heeft op:

- het voornemen ioniserende straling toe te gaan passen buiten de locaties waarop de vigerende complexvergunning van toepassing is, en dit niet past binnen de ruimte die de vigerende complexvergunning daartoe biedt, of;
- het voornemen ioniserende straling toe te gaan passen in een omvang die de vigerende complexvergunning te boven gaat,

kan deze slechts worden doorgevoerd *nadat* de complexvergunning dienovereenkomstig is gewijzigd. De complexvergunning behoeft overigens niet gewijzigd te worden indien de voorgenomen toepassing vrijgesteld conform art. 3.18 Bbs is.

Met inachtneming van het voorgaande en van de voorschriften uit de vigerende complexvergunning geldt voor wijzigingen dat zij worden gemeld aan de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS).

In de volgende gevallen zal de SBE wijziging van documenten in elk geval vooraf aan de overheid voorleggen:

- indien bestaande voorschriften uit het Handboek versoepeld worden, en dit niet plaatsvindt ten gevolge van de implementatie van nieuwe wet- en regelgeving;
- indien bestaande veiligheidsrapporten ten gevolge van bijvoorbeeld nieuwe onderzoeksrichtingen geactualiseerd moeten worden.

Alle overige wijzingen worden in elk geval aan de overheid gemeld door middel van opname in het jaarverslag (zie intern voorschrift **IV01 Jaarverslag**). Gelijktijdig met toezending van dit jaarverslag worden de gewijzigde documenten aan de overheid ter beschikking gesteld. Waar mogelijk gebeurt dit digitaal.

IV 03 Inhoud van het Centrale KEW Dossier

Het KEW Dossier bevindt zich op de y-schijf (RADMIN) van de AMD en bevat de volgende stukken:

- Complexvergunning
- Aanvraag complexvergunning + alle toelichtingen
- Handboek Stralingshygiëne RUG inclusief de Voorschriften Stralingshygiëne RUG
- Aanvragen voor verlening, wijziging of intrekking van interne toestemmingen met bijbehorende stukken
- Interne toestemmingen
- Plattegrond van de gebouwen met daarop aangegeven de locaties van laboratoria, toestellen of bronnen
- Inspectierapporten
- De gegevens op grond waarvan het jaarverslag zoals beschreven in **IV01 Jaarverslag SBE** kan worden samengesteld
- Rapportages van vermissingen, ongevallen en calamiteiten
- Officiële correspondentie
- Gegevens over blootgestelde werknemers waaronder geregistreerde doses en keuringsresultaten

De algemeen coördinerend deskundige is verantwoordelijk voor het actueel houden van het Centrale KEW Dossier.

Alle stukken dienen tenminste vijf jaren te worden bewaard. Voor medische dossiers van blootgestelde werknemers die in categorie A ingedeeld zijn geldt een afwijkende bewaartermijn. Deze dossiers dienen bewaard te worden totdat de persoon waarop het dossier betrekking heeft de leeftijd van 75 jaar bereikt (of zou hebben bereikt), maar ten minste dertig jaar nadat deze de handelingen heeft beëindigd.

Het centrale KEW-dossier wordt in beginsel in digitale vorm bijgehouden. Digitale documenten bevinden zich binnen de daarvoor ingerichte onderdelen van de Y-schijf (RADMIN en ARBO-SBE). Oude documenten, die niet digitaal beschikbaar zijn, bevinden zich in een archief bij de AMD.

IV 04 Inhoud van het Entiteiten KEW Dossier
Het Entiteiten KEW Dossier, kortweg Entiteitsdossier, bevindt zich binnen RADMIN in de map van de betreffende entiteit en bevat de volgende stukken:

- Handboek Stralingshygiëne RUG w.o. de Voorschriften Stralingshygiëne RUG
- Kopieën van Interne Toestemmingen dan wel intrekkingsbesluiten afgegeven voor toepassingen binnen de betreffende entiteit
- Rapportages van vermissingen, ongevallen en calamiteiten binnen de betreffende entiteit
- Officiële correspondentie betrekking hebbend op de betreffende entiteit
- Documentatie van periodieke controles van besmettings- en dosistempomonitoren

Naast het voorgaande bevat het Entiteitsdossier bij voorkeur
- Aanvragen voor verlening, wijziging of intrekking van de betreffende interne toestemmingen met bijbehorende stukken

De stralingscommissaris is verantwoordelijk voor het actueel houden van zijn Entiteitsdossier met uitzondering van het Handboek Stralingshygiëne RUG. Rapportages en correspondentie dienen tenminste vijf jaren te worden bewaard.

Het Entiteiten KEW-dossier wordt in digitale vorm bijgehouden. Digitale documenten bevinden zich binnen de daarvoor ingerichte Y-schijfstructuur (RADMIN).

IV 05 Stralingsincidenten

Indien een Toezichthouder stralingsbescherming de algemeen coördinerend stralingsdeskundige inlicht over een stralingsincident conform hetgeen gesteld is in het algemene voorschrift Vermissingen, Ongevallen en Calamiteiten, dient de algemeen coördinerend stralingsdeskundige zo spoedig mogelijk de ANVS te waarschuwen:

- Spoedeisende meldingen: Stralingsincidenten, niet nucleaire installaties tel. **088 489 0500** (*Melding via dit nummer mag alleen door leden van de SBE gedaan worden*).
- NIET Spoedeisende meldingen: Via de website van ANVS. http://www.autoriteitnvs.nl/ (*ook dit mag alleen door leden van de SBE gedaan worden*).

Naast het voorgaande eist de vigerende Complexvergunning (via de uit 2012 daterende voorschriften) ook nog dat in een dergelijke situatie terstond de inspectie SZW en de inspectie Leefomgeving en Transport wordt ingelicht via het alarmincidentennummer 070 - 383 2425. Anno 2019 is dit het ANVS-crisisnummer voor advisering aan overheidsorganisaties. Bij een melding van een stralingsincident aan de ANVS via het 088-nummer zal de algemeen coördinerend stralingsdeskundige daarom informeren of en zo ja op welke wijze aanvullende melding nodig is.

IV 06 Bestellen en Ontvangen van Radioactieve Stoffen en Bronnen

Radioactieve stoffen en bronnen mogen alleen besteld en in ontvangst genomen worden door, of onder verantwoordelijkheid van de Toezichthouder stralingsbescherming. De Toezichthouder stralingsbescherming dient er dus op toe te zien dat niemand anders dan hij/zijzelf of zijn/haar vervanger bestellingen plaatst of in ontvangst neemt. Dit kan hij/zij doen door gebruik te maken van de volgende werkinstructie.

Instructie voor gebruikers van radioactieve stoffen en bronnen

Het is niet toegestaan op eigen initiatief radioactieve stoffen of bronnen te bestellen. In voorkomende gevallen kan men aan de Toezichthouder stralingsbescherming vragen een bestelling te plaatsen. Als specificatie wordt vermeld de leverancier, de naam van de radioactieve stof of bron, het catalogusnummer, de activiteit, de gewenste ontvangstdatum en de kostenplaats. Indien de gewenste activiteit binnen de grenzen van de interne toestemming ligt, en de Toezichthouder stralingsbescherming er, na beoordeling van onder andere de te verwachten risico`s, mee instemt dat de gebruiker de betreffende stof of bron toepast, zal deze de bestelling doorgaans uitvoeren. Na ontvangst van de bestelling en nadat de Toezichthouder stralingsbescherming de radioactieve stof of bron in het register heeft ingeschreven wordt de gebruiker van de aanwezigheid van de radioactieve stof in kennis gesteld.

De Toezichthouder stralingsbescherming is verantwoordelijk voor de uitvoering van hetgeen gesteld is in voorschrift **SV01 Aanschaf Radioactieve Stoffen en Bronnen**. Teneinde hier invulling aan te geven kan gebruik worden gemaakt van onderstaande instructie:

Instructie voor Toezichthouder stralingsbescherming

De Toezichthouder stralingsbescherming verifieert of de gevraagde radioactieve stof of bron qua activiteit en soort binnen de interne toestemming valt, waarvoor hij/zij verantwoordelijkheid draagt. Indien de Toezichthouder stralingsbescherming instemt met het toepassen van de stof of bron door de gebruiker en er geen andere bezwaren zijn gaat de Toezichthouder stralingsbescherming tot bestelling over. Hij parafeert zelf de bestelling, ook als het de schriftelijke orderbevestiging na een telefonische bestelling betreft. Indien relevant meldt hij de leverancier de eis dat de bestelling uitsluitend bij het desbetreffende afgiftepunt mag worden afgegeven en onder geen beding elders (zoals bij een portier).

Bij de bestelling of bevestiging daarvan neemt de Toezichthouder stralingsbescherming notitie van de geplande datum en tijdstip van aflevering, rekening houdend met zowel de openingstijden van het gebouw waar zijn laboratorium gevestigd is, als met zijn eigen aanwezigheid. Bij aflevering wordt de radioactieve stof of bron rechtstreeks, en zo spoedig mogelijk door de Toezichthouder stralingsbescherming in ontvangst genomen, opgeborgen in de kluis en ingeschreven in het register. Alleen onbeschadigde verpakkingen worden geaccepteerd. Door middel van een beperkte veegtest wordt gecontroleerd op een eventuele besmetting aan de buitenkant van de verpakking.
Emballage wordt op afwezigheid van besmetting gecontroleerd en na verwijdering van de etiketten bij het niet-radioactief afval gedeponeerd. De beoogde gebruiker en de afdeling inkoop worden van de ontvangst op de hoogte gesteld.

De Toezichthouder stralingsbescherming kan bovenstaande instructie (al of niet ten dele) schriftelijk delegeren aan een plaatsvervanger, die vervolgens conform bovenstaande instructie handelt.

De algemeen coördinerend stralingsdeskundige of de stralingscommissaris brengt via het gebouwbeheer medewerkers van de magazijnen en/of inkoop op de hoogte van het feit dat radioactieve stoffen en bronnen alleen besteld en in ontvangst genomen mogen worden door, of onder verantwoordelijkheid van Toezichthouder stralingsbescherming. Dit gebeurt door middel van het aanbieden van de volgende instructies:

Instructie voor de afdeling inkoop en/of magazijn

Het bestellen van radioactieve stoffen of bronnen is aan strenge restricties gebonden. Onderzoeksgroepen mogen in het algemeen geen radioactieve stoffen of bronnen gebruiken en/of in bezit hebben zonder de vereiste interne toestemming in het kader van de Complexvergunning Kernenergiewet van de RUG. Willekeurige medewerkers mogen dus ook geen opdracht tot bestelling van radioactieve stoffen of bronnen geven.

Elke bestelling van een radioactieve stof of bron dient te zijn geparafeerd door de Toezichthouder stralingsbescherming, die toezicht houdt op de radiologische werkzaamheden, of een door hem of haar schriftelijk aangewezen vervanger. Bij telefonische bestelling dient achteraf parafering van de schriftelijke bevestiging plaats te vinden. Opdrachten tot bestelling van radioactieve stoffen en bronnen door anderen worden terugverwezen naar de Toezichthouder stralingsbescherming of, indien onduidelijk is welke Toezichthouder stralingsbescherming erbij betrokken had moeten worden, de stralingscommissaris.

De leverancier dient op de hoogte gebracht te zijn van de eis dat de bestelling uitsluitend bij het desbetreffende afgiftepunt mag worden afgegeven en onder geen beding elders (zoals bij een portier).

Binnenkomst radioactieve goederen
Natuur- en Scheikunde; Levenswetenschappen
Goederen besteld voor het isotopenlab Biochemie en Levenswetenschappen worden afgeleverd bij het goederenmagazijn van Nijenborgh 4. Ontvangst vindt plaats onder verantwoordelijkheid van de Toezichthouder stralingsbescherming van het betreffende laboratorium. Het dagelijks toezicht wordt uitgevoerd door een lokale medewerker met minimaal niveau VRS-D of gelijkwaardig. Ontvangst, opslag en distributie vindt plaats onder een op schrift gesteld protocol. Distributiemedewerkers worden geïnstrueerd op adequate afhandeling en uitlevering naar de betreffende laboratoria.

Geneeskunde en Farmacie
Extern bestelde nucliden voor het isotopenlaboratorium Farmacie of de Centrale Dienst Proefdieren (incl. Gronsai) worden afgeleverd bij de goederenontvangst van ADL-1. Bestellingen ontvangen bij de goederenontvangst ADL-1 worden direct door de ontvanger gemeld bij de Toezichthouder stralingsbescherming van het betreffende laboratorium. Deze zal het pakket zo spoedig mogelijk ophalen. Tot die tijd wordt het pakketje in een afgesloten ruimte bewaard. Details betreffende de ontvangst en distributie staan in een op schrift gesteld protocol.

Radionucliden geproduceerd door het cyclotron van het UMCG welke voor het onderzoek gebruikt worden binnen ADL-1 (Hotel lab Geneeskunde en Farmacie, CDP of Gronsai) worden conform het transportprotocol van het UMCG naar ADL-1 getransporteerd en daar in ontvangst genomen conform het lokaal ontvangstprotocol.

IV 07 Schoonmaakwerkzaamheden in radionuclidenlaboratoria

Aan de reguliere schoonmaakwerkzaamheden in ruimten die behoren tot radionuclidenlaboratoria worden vooral met het oog op de veiligheid van het schoonmaakpersoneel beperkingen gesteld.

Gezien de aard van de werkzaamheden binnen laboratoria waar met radioactieve stoffen wordt gewerkt, geldt een specifieke instructie voor schoonmaakpersoneel met betrekking tot toegang en toegestane handelingen. Nieuwe schoonmaakmedewerkers dienen zich, voorafgaand aan het voor het eerst uitvoeren van schoonmaakwerkzaamheden in een radionuclidenlaboratorium of radiologische werkruimte (herkenbaar aan de aanwezigheid van minimaal onderstaand logo) bij de Toezichthouder stralingsbescherming van het betreffende laboratorium.
Schoonmaakpersoneel dat voor het eerst een isotopenlaboratorium schoonmaakt dient daaraan voorafgaand door de Toezichthouder stralingsbescherming of diens vervanger persoonlijk te worden geïnstrueerd:

- Toegang uitsluitend na toestemming van de Toezichthouder stralingsbescherming van het laboratorium.
- Voor het uitvoeren van de schoonmaakwerkzaamheden mag uitsluitend gebruik worden gemaakt van de materialen, die in de schoonmaakkast op het laboratorium zelf aanwezig zijn.
- Schoonmaakwerkzaamheden beperken tot het legen van de prullenbakken zonder waarschuwingssticker radioactiviteit (zie onder) en het reinigen van de vloer.
- Bij twijfel, eerst vragen, dan doen.
- Voor een B-laboratorium kunnen door de Toezichthouder stralingsbescherming aanvullende eisen worden gesteld (zoals het dragen van sloffen of een controle bij het verlaten van het laboratorium).

Voorbeeld waarschuwingssticker radioactiviteit



Voor aanvullende vragen kan contact worden opgenomen met de Toezichthouder stralingsbescherming van het laboratorium.

Ten behoeve van de schoonmaakwerkzaamheden wordt de Toezichthouder stralingsbescherming middels voorschrift **SV 09 Radionuclidenlaboratoria** als volgt geïnstrueerd:

- Vóór schoonmaakwerkzaamheden in het radionuclidenlaboratorium plaatsvinden, draagt de Toezichthouder stralingsbescherming zorg voor het ontruimen en indien nodig decontamineren van schoon te maken (werk)plekken. Het frequentie- c.q. werkschema is bij de facility manager aanwezig. Indien de Toezichthouder stralingsbescherming een wijziging van het frequentieschema wenst, geeft hij een desbetreffend verzoek aan de facility manager dienst door.
- De Toezichthouder stralingsbescherming of diens vervanger houdt zich beschikbaar gedurende de schoonmaakwerkzaamheden.

- De Toezichthouder stralingsbescherming maakt een nieuwe schoonmaakmedewerker wegwijs in het radionuclidenlaboratorium voor aanvang van de werkzaamheden. Hij/zij wijst de nieuwe schoonmaakmedewerker op het incidentenplan en op eventuele algemene richtlijnen voor laboratoriumbezoekers.

IV 08 Werk- en Veiligheidsinstructie Uraniumhoudende Stoffen

Hoewel voor het voorhanden hebben en gebruiken van hoeveelheden van minder dan 1,3 gram verarmd uranium in 2% oplossing is geen Interne Toestemming nodig, is de SBE van mening dat er, gezien de radiochemische eigenschappen en de chemische toxiciteit van uraniumhoudende stoffen, voldoende aandacht aan het veilig werken met deze stoffen moet worden besteed. Bovendien dient eenieder die met dergelijke stoffen werkt, dit middels **F06 Meldingsformulier** aan de SBE te melden.

Binnen de RUG worden in bepaalde vakgebieden, zoals elektronenmicroscopie en röntgendiffractie, uraniumhoudende stoffen gebruikt. Het betreft hier stoffen waarin naast verarmd uranium, in casu U-238, slechts de eerste radioactieve dochters aanwezig zijn.

Op basis van de evaluatie van de risico-inventarisatie heeft de SBE vastgesteld dat werkzaamheden en voorraden boven de 1,3 gram in 2% oplossing en UAc in poedervorm in een isotopenlaboratorium plaats dienen te vinden onder het daar geldende regime en in overeenstemming met de verleende Interne toestemming. Met het oog op de beveiliging van deze stoffen, die formeel als splijtstoffen worden aangemerkt en daarmee als maatschappelijk bijzonder gevoelig moeten worden gezien, wijkt de SBE slechts bij grote bezwaren af van dit streven. Als werk- en veiligheidsinstructie voor uraniumhoudende stoffen kan het volgende worden gebruikt:

Aan het werken met uraniumhoudende stoffen zijn risico's verbonden. Dit komt enerzijds doordat ze door hun chemische eigenschappen (het zijn zware metalen) grote schade bij inademing kunnen veroorzaken en anderzijds doordat ze radioactief zijn. Het belangrijkste bestanddeel van uraniumhoudende stoffen is het 'isotoop' uranium-238 (U-238). U-238 staat aan het begin van een radioactieve vervalreeks, waarvan ieder vervalproduct (behalve de stabiele eindkern) zelf ook radioactief is. Tijdens deze reeks wordt een scala aan deeltjes uitgezonden: zg. alfa-, bèta- en gamma-deeltjes. Alfa-deeltjes (heliumkernen) vormen een belangrijk onderdeel van de straling door uranium. Ze zijn zeer eenvoudig af te schermen (een paar cm lucht is genoeg), maar kunnen bij inademing of inslikken aanzienlijke schade in het lichaamsweefsel aanrichten. Inademing van uraniumhoudende stoffen, bijvoorbeeld tijdens het werken met poeders, moet daarom zowel vanwege chemische als radioactieve eigenschappen zoveel mogelijk worden voorkomen.

Uitwendige bestraling van het lichaam vindt alleen plaats door bèta- (elektronen) en gamma-deeltjes (fotonen). De stralingsbelasting door uitwendige bestraling is in het algemeen echter vrijwel minimaal, tenzij men zich meer dan een aantal uren per dag op minder dan een meter van een niet afgeschermde uraniumbron bevindt. Afscherming van de bron met ongeveer 1 cm perspex doet de uitwendige bestraling echter tot vrijwel nul reduceren. Afscherming met lood wordt niet geadviseerd wegens het ontstaan van zogenaamde remstraling (ook fotonen).

Werkvoorschriften

a. Voorkomen inwendige besmetting
- Werk in de zuurkast.
- Draag tijdens werkzaamheden met uraniumhoudende stoffen in poedervorm een mondkapje en handschoenen.

b. Voorkomen uitwendige bestraling
- Scherm de voorraad af met minstens 1 cm perspex (of eventueel 1 mm lood).
- Scherm het in een opstelling gebrachte uranium indien nodig ook af met ongeveer 1 cm perspex.

c. Administratie en etikettering
- Voer een eenvoudige administratie met betrekking tot de voorraad, het verbruik en eventuele inkoop.
- Etiketteer opgeslagen voorraden, gebruiksvoorraden en afval zorgvuldig.
- Gebruik radioactiviteits-stickers (verkrijgbaar bij SBE)

d. Afval
- Verzamel het uraniumhoudend afval en daarmee vervuilde materialen in een aparte container.
- Voer het afval af als radioactief afval (neem contact op met de ‘eigen’ Toezichthouder stralingsbescherming of stralingscommissaris).

e. Incidenten/ongevallen

- Waarschuw bij incidenten en ongevallen de Toezichthouder stralingsbescherming

IV 09 Gebruik van handschoenen in radionuclidenlaboratoria

Aan de hand van praktische ervaringen en onderstaande risicoanalyse van werkzaamheden in radionuclidenlaboratoria heeft de SBE voor het handschoenenregime in radionuclidenlaboratoria een richtlijn opgesteld.

De verspreiding van radioactiviteit tijdens de werkzaamheden blijkt in de praktijk niet altijd vermijdbaar te zijn (pipetteren, vortexen). Verder zijn radioactieve “hotspots” binnen een laboratorium niet bekend (veegproeven zijn altijd at-random). Ondanks de eigen, zeer zorgvuldige, instelling van een onderzoeker kan een besmetting op deze manier niet worden uitgesloten. De kans dat op deze manier ongemerkt besmettingen kunnen worden opgelopen binnen een radionuclidenlaboratorium zijn dusdanig onvoorspelbaar dat het risico van een besmetting op de blote hand voorkomen moet worden door het dragen van handschoenen.
Op bovenstaande gronden zijn de volgende regels door de SBE vastgesteld:

1. Bij werkzaamheden in radionuclidenlaboratoria waarbij radioactiviteit gehanteerd wordt, dient met handschoenen aan beide handen gewerkt te worden.

Het voortdurend werken met handschoenen houdt het risico in dat vanuit het eigen beschermingsgevoel onzorgvuldiger naar de buitenwereld wordt opgetreden. Bij handelingen buiten de werkplek dienen de mensen zich dat te realiseren. In aanvulling op bovenstaande regels geldt daarom:

2. Het gebruik van tissues bij het hanteren van voorwerpen buiten de werkplek dient daarom een standaardprocedure te zijn. Ga ervan uit dat alles binnen het laboratorium besmet kan zijn.

IV 10 Centrifugeren en vortexen

Centrifugeren en vortexen zijn handelingen die in de zuurkast dienen te geschieden. In de praktijk blijkt dit niet altijd mogelijk of wenselijk.

De SBE heeft door middel van een beknopt onderzoek vastgesteld dat in de RUG-praktijk een incident met een centrifuge buiten de zuurkast tot een maximale effectieve volgdosis van 50 µSv of een huiddosis van 1 mSv zou kunnen leiden. Tevens is uit dit onderzoek gebleken dat bij centrifugeren en vortexen minder dan 0,001% van de oorspronkelijke activiteit vrijkomt. Het risico op een inwendige besmetting of een huidbesmetting ten gevolge van centrifugeren of vortexen buiten de zuurkast wordt daarom verwaarloosbaar geacht.

Op bovenstaande gronden zijn de volgende regels voor het centrifugeren en vortexen door de SBE vastgesteld:

1. Centrifugeren en vortexen vindt bij voorkeur plaats in de zuurkast.

2. Centrifugeren en vortexen buiten de zuurkast is alleen toegestaan indien de Toezichthouder stralingsbescherming kan beargumenteren waarom dit niet in de zuurkast kan plaatsvinden. Eén van de volgende argumenten kan daarbij van toepassing zijn:
   - een centrifuge is te groot voor de zuurkast;
   - de werking van een zuurkast wordt nadelig beïnvloed door de aanwezigheid van een centrifuge; dit kan tot een vergroot risico voor de werknemers leiden;
   - veelvuldig centrifugeren en vortexen levert ten gevolge van het steeds weer verplaatsen van activiteit een relatief groot risico op voor verspreiding van activiteit binnen het laboratorium;
   - de noodzakelijke snelheid van opeenvolgende handelingen wordt teveel beperkt.

3. Voor het bepalen van de maximaal hanteerbare activiteit moet voor het overige, ook in geval van centrifugeren en vortexen buiten de zuurkast, gebruik gemaakt worden van de methodiek uit de bijlage Radionuclidenlaboratoria.

IV 11 Afval- en lozingsbeleid

In dit interne voorschrift wordt aangegeven wanneer afval als radioactief dan wel als conventioneel afval moet worden afgevoerd; tevens wordt aangegeven wanneer men zich door middel van lozing op het riool mag ontdoen van waterig afval.

In dit Interne Voorschrift worden de algemene criteria gegeven op grond waarvan de RUG bepaalt op welke wijze zij zich ontdoet van radioactieve stoffen die feitelijk als afval kunnen worden beschouwd.

1. Volgens art. 3.20 van het Bbs wordt afval niet langer als radioactief afval aangemerkt als de activiteitsconcentratie van die stof lager is dan de vrijgavewaarde (in Bq/g) volgens de tabel in bijlage 3, onderdeel B, tabel A, deel 1 van het Bbs of tabel A, deel 1, van bijlage 3.2 van de Rbs. Als het afval meerdere soorten radionucliden bevat, moet gewogen gesommeerd worden volgens de methode beschreven in artikel 3.6 van de Vbs (zie hieronder). Het Vbs schrijft in art. 3.10 bovendien voor dat vloeistoffen en vloeistofhoudende materialen *alleen* mogen worden vrijgegeven als zij worden afgevoerd naar een afvalverbrandingsinstallatie.

   Voor mengsels van kunstmatige radionucliden dient de gewogen som van nuclidespecifieke concentraties (voor verschillende radionucliden in dezelfde matrix) gedeeld door de overeenkomstige vrijstellingswaarde *minder dan 1* te zijn. Zo nodig kan deze voorwaarde worden gecontroleerd op basis van de beste ramingen van de samenstelling van de radionuclidemix

   De gewogen sommatie van de activiteitsconcentratie van radionucliden in de bij handelingen betrokken radioactieve materialen vindt plaats volgens de formule:

$$\sum_i \frac{C_i}{C_{v,i}}$$

   waarin:
   C_i is de activiteitsconcentratie van radionuclide i in een radioactieve stof (kBq/kg);
   $C_{v,i}$ is de van toepassing zijnde vrijstellings- of vrijgavewaarde voor de activiteitsconcentratie voor radionuclide i (kBq/kg).

2. Volgens art. 3.16 van de ANVS-Verordening bestaat de mogelijkheid om heel kleine hoeveelheden radioactiviteit per kalenderjaar vrij te geven ongeacht de activiteitsconcentratie. Deze hoeveelheden zijn echter dermate klein dat hiermee in de praktijk niet gewerkt kan worden en implementatie in het afvalbeleid zinloos. Indien een toezichthouder toch op grond van dit criterium vrij zou willen geven dient hij of zij hiervoor toestemming aan de stralingscommissaris en algemeen coördinerend deskundige te vragen.

3. Voor de lozing van (waterige) radioactieve stoffen op het riool geldt voor de RUG een vrijgaveniveau van 10 Re_{ing} per kalenderjaar op basis van artikel 10.3 en berekend volgens bijlage 2 van het Bbs. Omdat dit criterium voor een afzonderlijke locatie binnen de RUG niet toepasbaar is, wordt een vrijgaveniveau van 1 Re_{ing} per locatie gehanteerd. Op deze wijze wordt lozing van relatief grote activiteitsconcentraties voorkomen, en wordt tegelijkertijd invulling aan ALARA gegeven. Wees erop bedacht dat bij de berekening van het aantal Re_{ing} volgens bijlage 2 van het Bbs de correctiefactor voor lozing is verdisconteerd (zie ook volgende pagina). De RUG loost *niet* op het oppervlaktewater.

4. De hierboven gekozen criteria zijn verwerkt in voorschrift SV04. Indien een toezichthouder stralingsbescherming meer dan 1 Re_{ing} per kalender jaar wil lozen, dan dient hij of zij hiervoor toestemming aan de stralingscommissaris en algemeen coördinerend deskundige te vragen. Toestemming wordt geweigerd als er naar hun oordeel onvoldoende invulling aan ALARA wordt gegeven, of indien een wettelijke bepaling wordt overschreden.

5. Voor het gebruik van vrijgavewaarden voor de activiteitsconcentratie, halveringstijden en correctiefactoren voor lozingen dient te worden uitgegaan van de waarden, zoals vermeld in het Bbs, Rbs en de Vbs (zie Tabel I). In het navolgende zijn relevante gegevens voor vrijgave of lozing van nagenoeg alle radionucliden die binnen de RUG voorhanden kunnen zijn, vermeld.

6. Niet vrij te geven en niet te lozen afval moet worden opgeslagen in afwachting van afvoer naar de COVRA.

7. Specifieke vrijgave op basis van artikel 3.18 vierde en vijfde lid van de Verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (zie hieronder) is mogelijk voor vaste stoffen. Telpotjes met een klein volume vloeistof worden gezien als vaste stoffen. Niet-waterige vloeistoffen, meer dan 1 liter, mogen niet vrijgegeven worden. Deze dienen tot nader bericht van de SBE opgeslagen te worden.

   Specifieke vrijgavewaarden voor verbranding, behorend bij artikel 3.18, vierde en vijfde lid

   Specifieke vrijgavewaarden voor verbranding in een afvalverbrandingsinstallatie of bij ZAVIN te Dordrecht

Kunstmatige radionucliden	**Specifieke vrijgavewaarde bij verbranding in een afvalverbrandingsinstallatie niet zijnde ZAVIN te Dordrecht ($kBq.kg^{-1}$)**	**Specifieke vrijgavewaarde[1] bij verbranding bij ZAVIN te Dordrecht ($kBq.kg^{-1}$)**
H-3	4E+04	4E+04
C-14	4E+02	3E+02

   De telpotjes vrijgegeven onder deze specifieke vrijgavewaarden dienen onder de volgende afvalstroomcode van de RUG afgevoerd te worden:
   RU016 Telpotjes
   Artikel: W.HW.C-001CI
   Afvalstroomnummer: 01CH8Y073AD2

8. Specifieke vrijgave op basis van artikel 3.18 tweede lid van de Verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming is niet mogelijk. Niet-waterige vloeistoffen met radioactiviteit (volumes meer dan 1 liter) mogen niet vrijgegeven worden. Deze dienen tot nader bericht van de SBE opgeslagen te worden.

Enkele voorbeelden van limieten van vrijgave:

Vrijgave (generiek) telpotjes H3
Uitgaande van een telrendement van 20% (0,2 cps/dps) en een vrijgavewaarde van 100 Bq/g voor Tritium betekent dit dat er maximaal 20 cps/g = 1200 cpm/g gemeten mag worden in een telpotje. In een telpotje met 2 ml (=2 gram) vloeistof, mag dus maximaal 2 x 1200 cpm = 2400 cpm gemeten worden. Telpotjes boven de 2400 cpm mogen niet meer vrijgegeven worden en zullen bewaard moeten worden voor afvoer naar COVRA.

Vrijgave (generiek) telpotjes C14
Uitgaande van een telrendement van 50% (0,5 cps/dps) en een vrijgavewaarde van 1 Bq/g voor C14 betekent dit dat er maximaal 0,5 cps/g = 30 cpm/g gemeten mag worden in een telpotje. In een telpotje met 2 ml (= 2 gram) vloeistof, mag dus maximaal 2 x 30 cpm = 60 cpm gemeten worden. Telpotjes boven de 60 cpm mogen niet meer vrijgegeven worden en zullen bewaard moeten worden voor afvoer naar COVRA.

Vrijgave (generiek) muizen ingespoten met H3
Een gemiddelde muis weegt 25 gram. Bij een vrijgavewaarde van 100 Bq/g mag er maximaal 2500 Bq ingespoten worden voor vrijgave. Een typisch scenario van inspuiten is 50.000 Bq (50kBq) per muis resulterend in 2000 Bq/g. Deze muizen kunnen niet meer vrijgegeven worden en zullen opgeslagen moeten worden voor COVRA afvoer.

Vrijgave (specifiek) telpotjes H3
Uitgaande van een telrendement van 20% (0,2 cps/dps) en een vrijgavewaarde van 40.000 Bq/g voor Tritium betekent dit dat er maximaal 8000 cps/g = 480.000 cpm/g gemeten mag worden in een telpotje. In een telpotje met 2 ml (= 2 gram) vloeistof, mag dus maximaal 2 x 480.000 cpm = 960.000 cpm gemeten worden. Telpotjes boven de 960.000 cpm mogen niet meer vrijgegeven worden en zullen bewaard moeten worden voor afvoer naar COVRA.

Tabel I. In deze tabel zijn de vrijgavewaarden voor de activiteitsconcentratie, halveringstijden en correctiefactoren voor lozingen gegeven in combinatie met de maximaal te lozen activiteit per jaar op basis van 1 Re_{ing} voor alle nucliden die in 2017 binnen de RUG voorhanden waren.

Tabel: (generieke) vrijgavewaarden voor nucliden gebruikt binnen de RUG.

Nuclide	Vrijgavewaarde (Bq/g)*	Grenswaarde matige hoeveelheden (Bq/g)	Halveringstijd	Correctiefactoren		Maximale riool lozing per jaar in GBq op basis van $1Re_{ing}$**
				Lucht	Water	
H3	100	1.000.000	12,4 jaar	1	1	24
C11	1000	10	20 minuten	1	0,001	41666
C14	1	10.000	5730 jaar	100	100	0,02
F18	10	10	2 uur	1	0,001	20408
Na22	0,1	10	2,6 jaar	1	1	0,31
P32	1.000	1000	14,3 dagen	1	0,1	4,17
P33	1.000	10.000	25 dagen	1	1	4,17
S35	100	10.000	87,5 dagen	1	1	7,14
Cl36	1	1.000	300.000 jaar	100	100	0,01
Ca45	100	1.000	165 dagen	1	1	1,32
Cr51	100	1000	27,7 dagen	1	1	26,31
Mn54	0,1	10	312 dagen	1	1	1,41
Co57	1	100	271 dagen	1	1	4,76
Fe59	1	10	44,5 dagen	1	1	0,56
Co60	0,1	10	5,27 jaar	1	1	0,29
Ni63	100	10.000	96 jaar	10	10	0,67
Zr89	100	10	78 uur	1	0,001	1282
Tc99m	100	100	6,02 uur	1	0,001	45454
In111	10	100	2,8 dagen	1	0,001	3448
I123	100	100	13,2 uur	1	0,001	4761
I125	100	1000	60 dagen	1	1	0,07
I129	0,01	100	1,6E+07 jaar	100	100	0,0001
I131	10	100	8,0 dagen	1	0,1	0,45
Cs137	0,1	10	30 jaar	10	10	0,007
Ra223	10	100	11,4 dagen	1	0,1	0, 10
Ac227	0,01	1	21,7 jaar	1	1	0,0009
U238sec	1		4,5E+09jaar	100	100	0,00001

*Alleen geldend voor vaste stoffen, gebaseerd op: Tabel A deel 1 van bijlage 3, onderdeel B van het Bbs en van tabel A, deel 1, van bijlage 3.2 van de Rbs.

**per afdeling mag, gesommeerd over de nucliden, maximaal 1 Re_{ing} waterige oplossing geloosd worden op het riool. Correctiefactoren zijn al verdisconteerd.

IV 12 Het verlenen van Interne Toestemmingen voor het toepassen van ioniserende straling op overige locaties van de RUG en op wisselende locaties in Nederland

In dit voorschrift wordt aangegeven op welke wijze de SBE een aanvraag voor een interne toestemming beoordeelt, die betrekking heeft op het toepassen van ioniserende straling op locaties die niet expliciet in Complexvergunning of de bijbehorende aanvragen genoemd wordt, of niet valt onder het gebied van een van de vier entiteiten.

De SBE hanteert bij de beoordeling van dergelijke aanvragen onverkort **P01 Verwerking en Beoordeling Aanvraag Interne Toestemming**. In het bijzonder wordt beoordeeld of enig Secundair Niveau (zoals bedoeld in de bijlage 10 bij de ANVS Verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming - Rekenregels Analyse Gevolgen Ioniserende Straling) wordt overschreden. De gevraagde Interne Toestemming wordt alleen verleend indien de aanvrager heeft aangetoond dat t.g.v. de toepassing het Secundair Niveau (10 µSv/jaar voor externe straling en 1 µSv/jaar voor lucht- en waterlozing) op publiek toegankelijke locaties c.q. de terreingrens niet wordt overschreden.

Indien de aanvraag een locatie van de RUG betreft wordt geverifieerd of op het betrokken kadastrale perceel andere ondernemers gevestigd zijn, en – indien dit het geval is – zij over een KEW-vergunning of -registratie beschikken. Als dat laatste het geval is wordt de gevraagde Interne Toestemming alleen verleend indien de *gesommeerde* bijdragen aan de dosis op de terreingrens van de aanvrager en de andere ondernemer het Secundair Niveau niet overschrijden.

Indien het Secundair Niveau wordt overschreden, en de verlening van een Interne Toestemming desondanks wordt overwogen, wordt vooraf overleg gevoerd met de ANVS, en wordt de voorgenomen Interne Toestemming ter goedkeuring aan hen voorgelegd.

Op de Interne Toestemming voor het toepassen van ioniserende straling op overige locaties van de RUG en op wisselende locaties in Nederland wordt expliciet de locatie vermeldt, waarvoor deze van toepassing is. Aan het houden van de Interne Toestemming wordt de naleving van voorschrift **SV19 Het toepassen van ioniserende straling op overige locaties van de RUG en op wisselende locaties in Nederland** verbonden.

IV 13 Hoogactieve bronnen en beveiliging radioactieve stoffen

Bij elke aanvraag voor (wijziging van) een Interne Toestemming voor het werken met ingekapselde of gesloten bronnen en/of het werken met radioactieve stoffen in verspreidbare vorm beoordeelt de SBE of de specifieke regelgeving voor hoogactieve bronnen en/of de beveiliging van radioactieve stoffen van toepassing is of wordt.

Beveiliging radioactieve stoffen
Als de regelgeving met betrekking tot beveiliging van radioactieve stoffen van toepassing is, wordt onder coördinatie van de algemeen coördinerend deskundige, die hiertoe door het CvB als beveiligingsverantwoordelijke is aangewezen, het vigerende Beveiligingsplan Radioactieve Stoffen van de RUG herzien. Voordat de (gewijzigde) Interne Toestemming wordt verleend wordt geverifieerd dat aan deze specifieke regelgeving en aan de bepalingen in het Beveiligingsplan wordt voldaan.

Hoogactieve bronnen
In z'n algemeenheid kan gesteld worden dat, indien de regelgeving voor de beveiliging van radioactieve stoffen van toepassing is op een ingekapselde bron, ook de regelgeving rond hoogactieve bronnen van toepassing is.

De SBE draagt zorg voor de verplichte aanwijzing van een beveiligingsverantwoordelijke, codering, financiële zekerstelling, noodplan en periodieke meldingen aan de overheid die in de regelgeving voor hoogactieve bronnen worden geëist.

Toezichthouders stralingsbescherming voor hoogactieve bronnen die ook onder de regelgeving beveiliging radioactieve stoffen vallen dienen bij wijze van instructie kennis te hebben van het voor hun relevante gedeelte van het Beveiligingsplan Radioactieve Stoffen. De SBE stelt, indien dit noodzakelijk is, schriftelijk instructies vast voor Toezichthouders stralingsbescherming die verantwoordelijk zijn voor andere hoogactieve bronnen.

Toezichthouders stralingsbescherming verantwoordelijk voor hoogactieve bronnen en gebruikers van hoogactieve bronnen worden minstens eens per twee jaar geïnstrueerd met betrekking tot de veiligheidsaspecten van deze bronnen. Indien mogelijk wordt deze instructie gecombineerd met het periodieke inspectiebezoek. In het verslag van deze inspectiebezoeken wordt melding gemaakt van de gegeven instructie.

IV 14 Opleiding en na- en bijscholing van Toezichthouders stralingsbescherming

Opleiding
Een persoon die een adequate opleiding voor toezichthouder stralingsbescherming moet volgen volgt een specifieke opleiding tot 'Toezichthouder stralingsbescherming' (TS)[6]. In de Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (art. 5.22) zijn daartoe negen verschillende deeltoepassingen gedefinieerd. Het gaat om de volgende toepassingen:

1. Medische toepassingen (MT)
2. Tandheelkunde (THK) – twee niveaus
3. Veterinaire toepassingen (DGK)
4. Splijtstofcyclus (Spl) – twee niveaus
5. Verspreidbare Radioactieve Stoffen (VRS) – drie niveaus
6. Handelingen met van nature voorkomend radioactief materiaal (NORM)
7. Versnellers (Ver) – drie niveaus
8. Industriële radiografie (IR)
9. Meet- en Regeltoepassingen met ingekapselde radioactieve Ingekapselde Bronnen (MR-B)
10. Meet- en Regeltoepassingen met Toestellen en versnellers (MR-T)

Voor elke van deze toepassingsgebieden zijn er opleidingen tot TS, voor VRS en Versnellers op drie niveaus, voor THK op twee niveaus en voor de overige op één niveau.

Daarnaast zijn ook oude opleidingen tot stralingsdeskundige niveau 3 (tot 1985: C-deskundigheid), 4 (tot 1985: D-deskundigheid) en 5 toegestaan voor toezichthouders. Deze sluiten het best aan bij de vergunningsvoorschriften uit de vigerende complexvergunning KEW:

- Radionuclidenlaboratorium: diploma stralingsdeskundige niveau 3 of coördinerend deskundige.
- Ingekapselde bronnen met matig risico: diploma stralingsdeskundige niveau 4A of 4B.
- Toestellen met een matig risico: diploma stralingsdeskundige niveau 4A.
- Tien of meer ingekapselde bronnen met gering risico: diploma stralingsdeskundige niveau 4A of 4B.
- Tien of meer toestellen met gering risico: diploma stralingsdeskundige niveau 4A.
- Minder dan tien ingekapselde bronnen met gering risico: diploma stralingsdeskundige niveau 5A of 5B.
- Minder dan tien toestellen met gering risico: diploma stralingsdeskundige niveau 5A.

Gelet op het voorgaande en

- het feit dat de opleiding TS-DGK bedoeld is voor diergeneeskunde en niet voor proefdieronderzoek;
- het feit dat TS-NORM is bedoeld voor industrieën waar van nature aanwezige radioactieve stoffen als ongewenst nevenproduct aanwezig kunnen zijn, terwijl de bij de RUG aanwezige toepassingen in het kader van onderzoek, onderwijs of demonstraties worden gebruikt;
- het gegeven dat de bij de RUG aanwezige toepassingen van uranium- en thoriumhoudende stoffen in het kader van onderzoek, onderwijs of demonstraties primair vanwege de radioactieve eigenschappen worden gebruikt, waardoor TS VRS-D in plaats van TS-NORM passend is;
- de opleiding stralingsdeskundige niveau 3 (3), coördinerend deskundige (CD), stralingsbeschermingsdeskundige op het niveau van coördinerend deskundige (CD) of hoger volstaat voor elke toezichthouder

zijn de opleidingen TS-DGK, TS-NORM voor de RUG vooralsnog niet relevant, en hanteert de SBE de volgende opleidingseisen voor toezichthouders stralingsbescherming

—

[6] Officiële benaming is Toezichthoudend Medewerker Stralingsbescherming (TMS).

Toepassing	**Minimaal opleidingsniveau**	**Opmerking**
Radionuclidenlaboratoria	3, CD, SBD-CD, TS VRS-B	
Ingekapselde en gesloten bronnen en toestellen met een hoog risico	3, CD, SBD-CD	Hieronder vallen o.a. hoogactieve bronnen, en uitlijnwerkzaamheden met röntgendiffractieapparatuur
Versnellers	3, CD, SBD-CD, Ver-B	
Ingekapselde en gesloten bronnen met matig risico	4A, 4B	Hiervoor bestaat geen gelijkwaardige TS opleiding – op basis van de RI&E kan de SBE overwegen met TS MR, TS MR-B of eventueel TS VRS-D te volstaan
Cone-Beam CT-apparatuur voor tandheelkunde radiodiagnostiek	4A, 4AM, TS-THK (niveau CBCT)	
Overige toestellen met matig risico	4A	Hiervoor bestaat geen gelijkwaardige TS opleiding – op basis van de RI&E kan de SBE overwegen met TS MR of TS MR-T te volstaan
Tien of meer ingekapselde of gesloten bronnen met gering risico	4A, 4B	Zie opmerking bij bronnen met matig risico
Tien of meer toestellen voor tandheelkundige radiodiagnostiek	4A, 4AM, TS-THK (niveau CBCT)	Onafhankelijk van het risico van het toestel
Tien of meer andere toestellen met gering risico	4A	Zie opmerking bij toestellen met matig risico
Minder dan tien ingekapselde of gesloten radioactieve bronnen met gering risico	5A, 5B, TS MR, TS MR-B, TS VRS-D	
Minder dan tien toestellen voor tandheelkundige radiodiagnostiek met gering risico	5A, 5AM, TS THK (basis)	
Minder dan tien andere toestellen met gering risico	5A, TS MR, TS MR-T	

In bovenstaande tabel is geen nadere beschrijving van de begrippen ‘gering’, ‘matig’ en ‘hoog’ risico gegeven. Als leidraad gebruikt de SBE daarvoor – naast de specifiek genoemde toepassingen in de tabel – de volgende criteria gebaseerd op de evaluatie van de risico’s:

- gering risico: geen indeling als blootgestelde werknemer noodzakelijk
- matig risico: indeling als blootgestelde werknemer categorie B noodzakelijk
- hoog risico: indeling als blootgestelde werknemer categorie A noodzakelijk

Na- en bijscholing

Het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming verplicht de ondernemer Toezichthouders stralingsbescherming adequaat bij- en na te scholen op het gebied van stralingsbescherming. In dit voorschrift beschrijft de SBE op welke wijze hieraan invulling wordt gegeven bij de Rijksuniversiteit Groningen.

Een Toezichthouder stralingsbescherming wordt geacht voldoende te worden na- en bijgeschoold, als hij of zij door de overheid is ingeschreven in het register van stralingsbeschermingsdeskundigen als bedoeld in art. 5.5 van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming.

Voor de overige Toezichthouders stralingsbescherming sluit de SBE zoveel mogelijk aan bij de methodiek die door de overheid wordt gehanteerd voor het registreren van stralingsbeschermingsdeskundigen met dien verstande dat

- een niveau 3 deskundige, CD / SBD-CD die èn jaarlijks de SBE nascholingsmiddag bezoekt èn lid van de NVS is, nagenoeg aan zijn na- en bijscholingseis heeft voldaan;
- de SBE tijdens inspectiebezoeken beoordeelt in hoeverre een Toezichthouder stralingsbescherming aan de eis voor *adequate* na- en bijscholing voldoet en, indien nodig, afspraken maakt over de wijze waarop hieraan kan worden voldaan;
- de eerste beoordeling binnen vijf jaar na benoeming tot Toezichthouder stralingsbescherming plaatsvindt;
- een Toezichthouder stralingsbescherming eventuele bewijzen van deelname aan na- en bijscholing op RADMIN administreert.
- de SBE een Toezichthouder stralingsbescherming ongeacht het voorgaande kan verplichten deel te nemen aan specifieke, op de toepassing gerichte na- of bijscholing;

De SBE hanteert het volgende schema daarom als globaal uitgangspunt voor de na- en bijscholingseis voor Toezichthouders stralingsbescherming

Vereist Niveau	**Te behalen punten in vijf jaar**
3, CD, SBD-CD, TS VRS-B, TS Ver-B	40
4A, 4AM, 4B, TS THK-CBCT	20
5A, 5AM, 5B, TS MR, TS MR-B, TS MR-T, TS VRS-D, TS THK-basis	10

De SBE waardeert na- en bijscholingsactiviteiten in beginsel conform het door de overheid opgestelde schema, maar kan hier beargumenteerd van afwijken:

Activiteit	**Waardering**
Na- of bijscholing zonder examen	5 pt per dagdeel
Na- of bijscholing met goed afgelegd examen/toets	7,5 pt per dagdeel
Congres- of symposiumbezoek	2,5 pt per dagdeel
Lezing / presentatie / poster	10 pt
Publicatie in vaktijdschrift	5 pt
Publicatie in peer reviewed tijdschrift	10 pt
Doceren aan erkend instituut	2 pt per lesuur
Lidmaatschap vakvereniging (bv NVS)	2 pt per jaar
Lidmaatschap (inter)nationale of lokale commissie	10 pt per commissie per jaar

IV 15 Basisinstructies blootgestelde werknemers

Tijdens uw werkzaamheden kunt u blootgesteld worden aan ioniserende straling. Het is belangrijk voor uw eigen gezondheid en die van uw collega's dat deze werkzaamheden veilig worden verricht. Binnen de RUG zorgt de SBE, de stralingsbeschermingseenheid, voor de organisatie van het veilig werken met ioniserende straling. Voor uw werkzaamheden bent u opgeleid en ingedeeld als 'blootgestelde werknemer categorie B'. Er gelden in de dagelijkse praktijk afspraken om de veiligheid te garanderen. Als u zich aan deze afspraken houdt, zullen u en uw collega's hooguit lage stralingsdoses oplopen. Voor de duidelijkheid hebben we hieronder puntsgewijs de belangrijkste regels samengevat.

- U ontvangt voorafgaand aan uw werkzaamheden als blootgestelde werknemer nadere instructies van de lokale toezichthouder. Hierin zal hij/zij – voor zover relevant – in elk geval aandacht besteden aan
    - waar u uw werkzaamheden mag/moet uitvoeren;
    - het gebruik van dosistempo- en/of besmettingsmonitoren;
    - afschermingsmaatregelen;
    - persoonlijke beschermingsmiddelen (kleding / handschoenen / veiligheidsbrillen etc.);
    - het vermijden van verspreiding radioactieve stoffen;
    - hoe om te gaan met (radioactief) afval.
- U houdt zich aan de aanwijzingen van de lokale toezichthouder en aan de door hem of haar gegeven instructies.
- In geval van een (mogelijk) incident, ongeval of andere onregelmatigheid waarschuwt u direct de lokale toezichthouder. Neem kennis van de regels voor 'eerste hulp bij calamiteiten' (zie volgende pagina).

- Via de lokale toezichthouder ontvangt u een persoonlijk dosiscontrolemiddel, de 'TLD-badge'. Deze badge is persoonsgebonden. U mag de badge dus niet uitlenen of een badge van een ander persoon dragen.
- Tijdens uw werkzaamheden als blootgestelde werknemer draagt u uw badge zichtbaar aan de buitenzijde van uw kleding (bij voorkeur op borsthoogte).
- Mocht u zwanger zijn dan wordt u vriendelijk gevraagd dat te melden bij de lokale toezichthouder zodat hij/zij kan beoordelen of en in hoeverre voortzetting van uw werkzaamheden met ioniserende straling tijdens de zwangerschap mogelijk is.

Als u meer wilt weten over stralingsbescherming binnen de RUG, of als u vragen heeft over (de risico's van) uw blootstelling, is het goed om het volgende te weten:

- Voor uw werkzaamheden is een risico-inventarisatie en –evaluatie (RI&E) opgesteld. Hierin is aandacht besteed aan het zo laag mogelijk houden van uw blootstelling aan ioniserende straling. In het algemeen zal uw blootstelling laag tot zeer laag zijn. U kunt altijd inzage in, en uitleg van de RI&E vragen aan de lokale toezichthouder.
- Voor vragen over uw gezondheid in relatie tot de blootstelling aan ioniserende straling kunt u contact opnemen met de Stralingsbeschermingseenheid via het secretariaat van de Arbo- en Milieudienst (amd@rug.nl, tel. 3635551). Voor specifieke vragen heeft de RUG een contract met de stralingsarts.
- Indien u rechtstreeks contact met de stralingsarts zou willen, dan kunt u contact opnemen met dr. F.H.W. Jungbauer, tel. 06 285 59450, f.jungbauer@kpnplanet.nl.
- Wilt u meer weten over de stralingsbescherming binnen de RUG? Via deze webpagina kunt u alle relevante informatie vinden.

Levensbedreigende situaties en calamiteiten:
Noodnummer RUG
050-363 8050

Eerste hulp bij calamiteiten:

- Bij inwendige besmetting: direct uitspugen, uitsnuiten, braken of ophoesten en mond spoelen – vang snuitsel / braaksel / excreta e.d. zo mogelijk op voor dosimetrische doeleinden.

- Bij uitwendige besmetting: besmette kleding verwijderen (niet weggooien!) en besmette plek uitgebreid spoelen en wassen – vang spoelwater zo mogelijk op voor dosimetrische doeleinden.

- Bij uitwendige bestraling: onmiddellijk toestel uitzetten of grote afstand van de bron nemen.

- Bij constatering besmetting: voorkom verdere verspreiding door overige aanwezige personen te waarschuwen, de betrokken ruimte te ontruimen en de besmette plek te markeren.

Bij alle incidenten en onbedoelde gebeurtenissen, ook vermissing bron of lozen grote hoeveelheden radioactiviteit in lucht of riool: **Altijd de lokale toezichthouder en/of stralingscommissaris inlichten.**

3 Algemene voorschriften

AV 01 Aanvraag Interne Toestemming

Een interne toestemming dient te worden aangevraagd door middel van het **Formulier F01 Aanvraag Interne Toestemming**.

In de procedure **P01 Verwerking Formulieren Interne Toestemming** staat aangegeven hoe een aanvraag wordt verwerkt. Een aanvraag wordt niet ontvankelijk verklaard indien deze niet is goedgekeurd door de stralingscommissaris van de betreffende entiteit.

Het aanvraagformulier met eventuele bijlagen vormt de basis voor het **Digitaal KEW Dossier** dat in RADMIN digitaal geadministreerd wordt.

De Toezichthouder stralingsbescherming is verantwoordelijk voor het actueel houden van de interne toestemming.

AV 02 Wijziging of verlenging Interne Toestemming

Formele wijziging Interne Toestemming

Een wijziging op een interne toestemming dient te worden aangevraagd met behulp van het **Formulier F02 Wijziging Interne Toestemming**. Dit formulier dient te worden ingevuld bij een voorgenomen verandering of uitbreiding van de toepassing, waarvoor een interne toestemming is afgegeven, waarbij het risico voor de betreffende toepassing wijzigt en er een aanpassing van de risicoanalyse plaatsvindt. Naast het wijzigingsformulier dienen de vragen in het **Formulier F01 Aanvraag Interne Vergunning,** waarop het antwoord is veranderd, opnieuw te worden ingevuld.

Verlenging Interne Toestemming

Verlenging van een interne toestemming, die voor een bepaalde tijd is verleend, kan worden aangevraagd met behulp van het **Formulier F04 Verlenging Interne Toestemming**. Dit formulier dient ruim voor het verlopen van de geldigheidsduur van de Interne Toestemming te worden opgestuurd naar de SBE.

De verwerking geschiedt volgens de procedure **P01 Verwerking Formulieren Interne Toestemming**. De aanvraag voor wijziging of verlenging van de interne toestemming wordt niet ontvankelijk verklaard indien de aanvraag niet is goedgekeurd door de stralingscommissaris van de betreffende entiteit.

Administratieve wijziging van een schriftelijke interne toestemming

Een administratieve wijziging van een interne toestemming is mogelijk bij een uitbreiding of inkrimping van de omvang van de IT, die geen gevolgen heeft voor de personele blootstelling, emissies naar het milieu en de geldende risicoanalyse voor de betreffende IT. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij het vervangen van een toestel door een gelijkwaardig toestel of bij toevoegen van een kleine ijkbron van een reeds intern vergund radionuclide. Met betrekking tot de keuze voor een formele of administratieve wijziging vindt vooroverleg plaats met de algemeen coördinerend stralingsdeskundige. Bij een administratieve wijziging volstaat het indienen van een gewijzigde bijlage bij de schriftelijke interne toestemming.

AV 03 Intrekking Interne Toestemming

Indien de toepassing waarvoor een interne toestemming is afgegeven, is beëindigd, dient uiterlijk binnen twee jaar een aanvraag tot intrekking van de interne toestemming te worden gedaan. Hiertoe dient het **Formulier F03 Intrekking Interne Toestemming** te worden ingevuld.

Dit formulier wordt verwerkt volgens de procedure **P01 Verwerking Formulieren Interne Toestemming**. De aanvraag voor intrekking van een interne toestemming wordt niet ontvankelijk verklaard indien deze niet is goedgekeurd door de stralingscommissaris van de betreffende entiteit.

Alle voorwaarden gesteld in de interne toestemming blijven van kracht totdat deze ingetrokken is.

AV 04 Lokaal Digitaal KEW Dossier

Bij vrijwel iedere toepassing van radioactieve stoffen, bronnen of ioniserende straling uitzendende toestellen waarvoor een interne toestemming is afgegeven dient een Digitaal KEW Dossier aanwezig te zijn. Het lokaal digitaal KEW-dossier omvat een algemeen dossier en een toepassing specifiek dossier. Het algemene dossier bevat de volgende documenten:

Lokaal Digitaal KEW Dossier
- Interne toestemming plus eventuele aanvullingen en wijzigingen
- Aanvraag interne toestemming met bijlagen plus eventuele aanvragen tot wijziging
- Diploma Toezichthouder stralingsbescherming
- Aanstellingsbrief Toezichthouder stralingsbescherming
- Overige officiële correspondentie

De vereiste aanvullingen op dit algemene dossier worden opgesomd bij de voorschriften van de betreffende toepassing. Ten behoeve van de overzichtelijkheid worden hier de aanvullingen voortvloeiend uit de algemene voorschriften op een rij gezet:

Toepassingsdossier
- Actuele risicoanalyse
- Incidentenplan
- Verslagen van inspectiebezoeken
- Rapportage van eventuele vermissingen, ongevallen en calamiteiten
- Overzicht van blootgestelde werknemers en hun categorie-indeling
- Administratie van TLD-resultaten
- Overzicht van de emissies in het milieu
- Overzicht van de aanwezige stralingsmonitoren en draagbare dosismeters
- Rapportage van de controle van stralingsmonitoren
- Aanwijzing vervanger
- Plattegrond waarop de ruimte waarin de toepassing zich bevindt is aangegeven

Deze stukken dienen dus eveneens in ieder Digitaal KEW Dossier aanwezig te zijn. De Toezichthouder stralingsbescherming is verantwoordelijk voor het op orde houden van het lokaal Digitale KEW-dossier.

Alle stukken dienen ten minste vijf jaren te worden bewaard.

Het lokale KEW-dossier wordt in digitale vorm bijgehouden. Digitale documenten bevinden zich binnen de daarvoor ingerichte Y-schijfstructuur (RADMIN).

AV 05 Deskundigheid en Opleidingseisen

Iedereen die het beheer voert over, gebruik maakt van of werkt met radioactieve stoffen, bronnen of ioniserende straling uitzendende toestellen dient ter zake kundig te zijn. Een diploma van een passende opleiding tot Toezichthouder stralingsbescherming, de opleiding tot Coördinerend deskundige, of een daaraan gelijkwaardige deskundigheid is vereist voor hen die als toezichthouder werkzaam zijn, en voor hen die als blootgestelde werknemer zijn ingedeeld (zie AV06 Categorie-indeling Blootgestelde Werknemers).

Toezichthouders
In Intern Voorschrift IV 14 'Opleiding en Na- en bijscholing van Toezichthouders stralingsbescherming' wordt de voor toezichthouders benodigde opleiding gegeven. De opleidingen en opleidingsniveaus voor Toezichthouders worden beschreven in de Verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming, artikel 5.22. In het Handboek Stralingshygiëne RUG wordt het diploma van een dergelijke opleiding ook aangeduid als diploma Ioniserende Straling.

Iedere Toezichthouder stralingsbescherming dient zich voldoende te laten na- en bijscholen. De SBE hanteert hiervoor de richtlijnen genoemd in Intern Voorschrift IV14.

Blootgestelde werknemers
Bij het ontbreken van een passend diploma Ioniserende Straling beoordeelt de Toezichthouder stralingsbescherming tezamen met de stralingscommissaris van de entiteit waaronder de toepassing valt, of de blootgestelde werknemer over voldoende deskundigheid beschikt en toestemming krijgt tot het uitvoeren van handelingen of werkzaamheden met radioactieve stoffen, splijtstoffen en ertsen of de bediening van ioniserende straling uitzendende toestellen. Informatie over de stralingsveiligheidscursussen die de Groningen Academy for Radiation Protection organiseert, is te vinden op de website van de RUG.

Als passende opleiding voor blootgestelde werknemers wordt beschouwd:

Aard van de toepassing	*Minimaal benodigde opleiding*
Open radioactieve stoffen of mogelijk geactiveerd materiaal	TS VRS-D / 5B
Ingekapselde bronnen	/TS MR / TS MR-B / 5B of 5A / eventueel TS VRS-D
Toestellen	TS MR / TS MR-T / 5A

Vereiste aanvulling op het **Digitaal KEW Dossier**:
- Diploma van Toezichthouder stralingsbescherming
- Bewijzen van na- en bijscholing voor Toezichthouders stralingsbescherming

AV 06 Categorie-indeling blootgestelde werknemers

Iedereen die beroepshalve of als onderdeel van een studie regelmatig werkt met radioactieve stoffen of een ioniserende straling uitzendend toestel wordt in beginsel beschouwd als blootgestelde werknemer. Afhankelijk van de toepassing en de aard van de werkzaamheden wordt de blootgestelde werknemer ingedeeld in de categorie A of B.

Blootgestelde werknemers worden in twee categorieën ingedeeld, t.w. categorie A en B.

- A-werknemers zijn personen waarvoor het onderstaande criterium geldt:
  - De kans bestaat dat de betrokkene een totale effectieve dosis van meer dan 6 mSv per jaar ten gevolge van externe bestraling en interne besmetting ontvangt, of
  - De kans bestaat dat de betrokkene een equivalente dosis van meer dan 15 mSv per jaar op de ooglens, dan wel 150 mSv per jaar op de huid of extremiteiten ontvangt.
- B-werknemers zijn personen waarvoor het onderstaande criterium geldt, en die bovendien niet in de categorie A-werknemers vallen:
  - De kans bestaat dat de betrokkenen een effectieve dosis van meer dan 1 mSv per jaar ontvangt, of
  - De kans bestaat dat de betrokkene een equivalente dosis van meer dan 50 mSv per jaar op de huid of extremiteiten ontvangt.

De Toezichthouder stralingsbescherming die het toezicht houdt op een toepassing bepaalt tezamen met de stralingscommissaris van de entiteit waaronder de toepassing valt en eventueel in overleg met de stralingsarts en een centrale deskundige of, en zo ja, in welke categorie de blootgestelde werknemers worden ingedeeld. In de procedure **P 02 Indeling Blootgestelde werknemers** wordt deze categorie-indeling in detail besproken. De Toezichthouder stralingsbescherming houdt in het **Digitaal KEW Dossier** van de toepassing een overzicht bij van de blootgestelde werknemers en hun categorie-indeling. Het overzicht van de dosisuitslagen kan als zodanig dienen. Als alle blootgestelde werknemers als categorie B-werknemer zijn ingedeeld, kan een expliciete opname van de categorie-indeling in het dossier achterwege blijven. Een blootgestelde werknemer dient door, of in opdracht van de Toezichthouder stralingsbescherming aangemeld te worden bij de AMD.

Categorie A-werknemers dienen voor aanvang van hun werkzaamheden en daarnaast jaarlijks te worden onderzocht onder verantwoordelijkheid van de stralingsarts. Blootgestelde werknemers categorie B vallen onder de reguliere arbeidsgezondheidskundige zorg.

Blootgestelde werknemers dienen in alle gevallen tijdens hun radiologische werkzaamheden een persoonlijk controlemiddel te dragen. De regels daaromtrent staan in het voorschrift **AV 07 Persoonlijke Controlemiddelen**.

Indien de medewerker een UMCG-medewerker betreft die ook bij het UMCG beroepshalve aan ioniserende straling blootstaat (ongeacht of hij als blootgesteld werknemer bij het UMCG is ingedeeld), zal worden gehandeld conform **Procedure P 04.**

Vereiste aanvulling op het **Digitaal KEW Dossier**:

- Overzicht blootgestelde werknemers en hun categorie-indeling

AV 07 Persoonlijke Controlemiddelen

Om tijdens de radiologische werkzaamheden radioactiviteit te kunnen detecteren kan een handmonitor worden gebruikt (geldt niet bij het werken met Tritium). Eventueel kan een elektronische persoonsdosismeter of een pendosismeter worden gebruikt om aanvullend de stralingsdosis opgelopen tijdens de werkzaamheden te meten. Zie verder het voorschrift **AV12 Stralingsmonitoren**.

Alle blootgestelde werknemers dienen tijdens hun radiologische werkzaamheden een persoonlijk controlemiddel te dragen dat informatie kan verschaffen over de opgelopen stralingsdosis tijdens de werkzaamheden. De Toezichthouder stralingsbescherming bepaalt tezamen met de stralingscommissaris van de entiteit waaronder de toepassing valt welke methode van persoonsdosimetrie in een bepaald geval noodzakelijk is.

Binnen de RUG wordt gebruikt gemaakt van op naam gestelde thermoluminescentiedosimeters (TLDs). Iedere vier weken dient de Toezichthouder stralingsbescherming die verantwoordelijk is voor de toepassing waaronder de blootgestelde werknemer valt, de TLDs om te (laten) wisselen voor nieuwe. De TLDs worden door Mirion Technologies uitgelezen. De Toezichthouder stralingsbescherming heeft via het Mirion Portal toegang tot de meetresultaten. De gegevens dienen op verzoek beschikbaar te zijn voor de blootgestelde werknemers die een TLD dragen. Er wordt gelet op dosisuitslagen die afwijken van het standaard patroon in relatie tot de te verwachten waardes uit de RI&E.

Wanneer een TLD niet geschikt is voor dosimetrie (zoals b.v. bij het gebruik van ^{3}H, ^{14}C of ^{35}S) dient de Toezichthouder stralingsbescherming - in overleg met de stralingscommissaris – te beoordelen of tevens een alternatieve methode van dosimetrie moet worden toegepast. Ontheffing van de verplichting voor blootgestelde werknemers tot het dragen van een TLD in deze gevallen kan slechts door de overheid worden verleend.

Monitoring dosisuitslag:

Voor medewerkers van de RUG geldt een alarmniveau op de badgeuitslag van 50% van de dosislimiet. Als uit een RI&E blijkt dat dit alarmniveau overschreden kan worden wordt een nadere analyse uitgevoerd. Uit deze nadere analyse kan blijken dat blootstelling tot boven de dosisbeperking onvermijdelijk, maar gerechtvaardigd is.

- Voor medewerkers die niet aangemerkt zijn als blootgesteld medewerker geldt een dosislimiet van 1 mSv per jaar met een alarmniveau van 0,5 mSv.
- Voor medewerkers die aangemerkt zijn als blootgesteld medewerker B geldt een dosislimiet van 6 mSv per jaar met een alarmniveau van 3 mSv.
- Voor medewerkers die aangemerkt zijn als blootgesteld medewerker A geldt een dosislimiet van 20 mSv per jaar met een alarmniveau van 10 mSv.

Controle badge uitslagen blootgesteld medewerkers: Uitslagen van badges van blootgesteld medewerkers worden maandelijks gecontroleerd. Bij een opgelopen maanddosis hoger dan 0,3 mSv (ruwweg 1/12 van het alarmniveau van een B-werker) wordt de betreffende badgedrager via de lokale toezichthouder geïnformeerd en wordt de reden van de opgelopen dosis onderzocht. Waar mogelijk worden aanpassingen uitgevoerd om de op te lopen dosis te verlagen.

AV 08 Vermissing, Ongevallen en Incidenten

Bij iedere toepassing van radioactieve stoffen, bronnen of ioniserende straling uitzendende toestellen dient een op schrift gesteld incidentenplan aanwezig te zijn. Hierin dient in elk geval aangegeven te worden welke maatregelen bij een stralingsincident dienen te worden getroffen om verdergaande besmetting en/of blootstelling van mensen tegen te gaan.

Blootgestelde werknemers dienen bij vermissing van, of ongevallen of incidenten met een (open of gesloten) radioactieve bron of een ioniserende straling uitzendend toestel de verantwoordelijke Toezichthouder stralingsbescherming te waarschuwen. Deze dient onmiddellijk contact op te nemen met de stralingscommissaris van de entiteit en de algemeen coördinerend stralingsdeskundige. In het incidentenplan is te vinden hoe deze te bereiken zijn. Een op schrift gestelde rapportage van de vermissing, het ongeval of de calamiteit dient opgenomen te worden in het KEW-dossier. Een kopie van deze rapportage dient (digitaal) beschikbaar te worden gesteld aan de stralingscommissaris van de entiteit en de algemeen coördinerend stralingsdeskundige.

Vereiste aanvullingen op het **Digitaal KEW Dossier**:
- Incidentenplan.
- Rapportages van vermissingen, ongevallen of calamiteiten.

AV 09 Radiologische ruimtes

Definitie: een radiologische ruimte is een ruimte waar
- gewerkt wordt met radioactieve open en/of gesloten bronnen of stoffen, en/of
- radioactieve open en/of gesloten bronnen zijn opgeslagen, en/of
- radioactief afval is opgeslagen, en/of
- een toestel dat ioniserende straling uit kan zenden staat opgesteld.

Handelingen en werkzaamheden met radioactieve stoffen dienen zich te beperken tot de radiologische ruimte(s) die in de (aanvraag voor de) **Interne Toestemming** zijn vermeld.

- Zonering. Deze volgt in beginsel uit de evaluatie van de risico's vastgelegd in de RI&E. Binnen de RUG is vastgelegd dat voor de zonering de volgende *minimale* eisen gelden.

  Open stoffen:
  C- en D-laboratoria: alle ruimtes zijn in principe bewaakte zones
  B-laboratoria zijn gecontroleerde zones

  Gesloten en ingekapselde bronnen:
  Ruimtes met een significant risico op ontvreemding zijn ten minste bewaakte zones. Voor het overige wordt de zonering conform de risico-evaluatie vastgesteld.

  Toestellen:
  Geen zonering behalve bij versnellers en 'open' röntgentoestellen, waarvoor afhankelijk van de aard van de toepassing bewaakte of gecontroleerde zones worden ingesteld.

- Waarschuwingssignalering:

  Op alle individuele bronnen van ioniserende straling.
  Op/bij alle toegangsdeuren tot bewaakte of gecontroleerde zones.

- Een radiologische ruimte of een aaneengesloten groep van dergelijke ruimtes dient afsluitbaar te zijn.

- Indien er in een radiologische ruimte of een aaneengesloten groep van dergelijke ruimtes geen werkzaamheden verricht worden, moet de toegangsdeur op slot te zijn. Onder normale omstandigheden zijn de deuren gesloten.

- Een radiologische ruimte of een aaneengesloten groep van dergelijke ruimtes dient een zodanige afscherming te bieden dat het dosisequivalenttempo buiten de ruimte, maar binnen het gebouw waar de ruimte deel van uit maakt, minder is dan 1 mSv per jaar of 0,5 microSv per uur, rekening houdend met een bezetting van maximaal 2000 uur per jaar.

De **Specifieke Voorschriften** bevatten voor bepaalde toepassingen extra eisen aan de bouwkundige constructie en inrichting van de radiologische ruimte. De eisen aan de opslagruimte van radioactieve stoffen en bronnen staan in het voorschrift **SV02 Bergplaats Radioactieve Stoffen en Bronnen.**

AV 10 Inspectie Interne Toestemming

Tenminste éénmaal per jaar vindt een inspectie van de afgegeven interne toestemming plaats. Het initiatief voor een inspectie gaat uit van de SBE. De inspectie wordt uitgevoerd aan de hand van een aandachtspuntenlijst zoals weergegeven in het formulier **F06 Inspectie Rapport** (en in de procedure **P03 Inspectie interne toestemmingen**). De resultaten van de inspectie worden hierop tezamen met de eventueel gemaakte afspraken en de te ondernemen actie(s) vermeld. Tekortkomingen of situaties die niet in overeenstemming met de afgegeven interne toestemming zijn, worden niet getolereerd en zullen binnen een vastgestelde termijn moeten worden verholpen.

De reguliere inspecties worden uitgevoerd door de algemeen of centraal coördinerend stralingsdeskundige tezamen met een stralingscommissaris van een andere entiteit dan die waar de locatie deel van uit maakt. De Toezichthouder stralingsbescherming of diens plaatsvervanger dient bij de inspectie aanwezig te zijn. Bij andere inspecties kan van het bovenstaande worden afgeweken.

Het inspectierapport dient opgenomen te worden in het Digitaal KEW Dossier.

Vereiste aanvulling op het **Digitaal KEW Dossier**:
- inspectierapporten.

AV 11 Rapportage

Jaarlijks, uiterlijk 15 februari, dient een overzicht van de bronnenlijsten, de inkoop, het verbruik, afvalcijfers en de emissies in het milieu in het voorgaande kalenderjaar, ten gevolge van de toepassing verstrekt te worden aan de SBE. Indien naar verwachting de emissies in het nieuwe kalenderjaar sterk zullen afwijken van het voorgaande jaar dient dit te worden aangegeven. De SBE kan verzoeken aanvullende gegevens te verstrekken. De Toezichthouder stralingsbescherming draagt zorg voor het verstrekken van deze gegevens. De gegevens worden verwerkt in het jaarverslag van de SBE.
Bij toepassingen met gesloten bronnen of toestellen kan het verslag van het werkbezoek dienen als rapportage voor het jaarverslag.

Definitie: Emissies in het milieu zijn alle lozingen van radioactieve stoffen naar water en lucht, en de effectieve dosis per jaar op de terreingrens van de RUG als gevolg van de radioactieve open en gesloten bonnen en toestellen die ioniserende straling uitzenden op het RUG-terrein.

- Emissies in het milieu dienen zo laag te zijn als redelijkerwijs mogelijk is (ALARA).

- De emissies in het milieu dienen, voor zover zij gebeuren, te worden berekend op de wijze beschreven in bijlage 10, behorend bij art. 4.37-4.39 van de Vbs. Hierbij dient men de berekening van de externe blootstellingsdosis ($MID_{ext,}$ AID) ten gevolge van röntgentoestellen identiek aan die van radioactieve open en gesloten bronnen uit te voeren, met dien verstande dat de factor *A*.Γ.*O* wordt vervangen door Γ, het dosistempo op 1 m van het focus in $\mu Sv.m^2/h$. De bepaling met betrekking tot de berekeningswijze van de $MID_{ext,}$ AID is niet van toepassing op toestellen beschreven in het voorschrift **SV13 Versnellers**.

- De berekening van de maximaal theoretische lozing in water (MLW), lozing in lucht (MLL) en de $MID_{ext,}$ AID vormt een onderdeel op het **F01 Formulier Aanvraag Interne Toestemming**. De berekeningen dienen bij een nieuwe aanvraag uit te gaan van verwachte inkoopgegevens.

- De MLW en MLL dienen beneden het betreffende toetsingsniveau, zoals gegeven in bijlage 10, behorend bij art. 4.37-39 van de Vbs, te liggen.

- Het overzicht van emissies dient opgenomen te worden in het Digitaal KEW Dossier.

Vereiste aanvulling op het **Digitaal KEW Dossier**:
- overzicht emissies in het milieu.

AV 12 Stralingsmonitoren

In bewaakte en gecontroleerde zones, en ten behoeve van controlemetingen dient men te kunnen beschikken over adequate stralingsmonitoren. Hiertoe dienen adequate voorzieningen beschikbaar te zijn.

In het **Digitaal KEW Dossier** van iedere interne toestemming dient een overzicht van aanwezige stralingsmonitoren en draagbare dosimeters (zoals een elektronische persoonsdosismeter) te zijn, waarbij het type en meetbereik is aangegeven.

Stralingsmonitoren dienen jaarlijks te worden gecontroleerd. De gegevens van deze controle dienen in het **Digitaal KEW Dossier** te worden opgenomen. Indien een stralingsmonitor niet meer naar behoren functioneert, heeft de Toezichthouder stralingsbescherming tot taak zorg te dragen voor reparatie of vervanging van de monitor.

Nadere bepalingen met betrekking tot besmettingscontroles en lektesten zijn in de speciale voorschriften vermeld.

Vereiste aanvullingen op het **Digitaal KEW Dossier**:
- Overzicht aanwezige stralingsmonitoren en draagbare dosimeters.
- Rapportage controle stralingsmonitoren.

AV 13 Vervanging van de Toezichthouder stralingsbescherming

Indien de Toezichthouder stralingsbescherming wegens omstandigheden niet bereikbaar is, dient hij te zorgen voor een vervanger die bekend is met de vergunde toepassing(en).

Het vereiste deskundigheidsniveau van de vervanger is gelijk aan de minimumeis die aan de Toezichthouder stralingsbescherming van de toepassing wordt gesteld.

De Toezichthouder stralingsbescherming wijst de (bij voorkeur vaste) vervanger schriftelijk aan. Een kopie van deze aanwijzing, die ook door de vervanger wordt getekend, is aanwezig in het **Digitaal KEW Dossier**.

Het regelen van een vervanger is niet nodig indien:
- Bij afwezigheid van de Toezichthouder stralingsbescherming de toepassing niet gebruikt wordt en de radiologische ruimten zijn afgesloten.
- De Toezichthouder stralingsbescherming aannemelijk maakt dat vervanging uit stralingshygiënisch oogpunt niet noodzakelijk is.

Er mag nooit worden gewerkt zonder deskundig toezicht.

Vereiste aanvullingen op het **Digitaal KEW Dossier**:
- Aanwijzing vervanger.

AV 14 Overdracht van bronnen aan derden

Het overdragen van bronnen (d.w.z. open radioactieve stoffen, ingekapselde/gesloten bronnen, splijtstoffen/ertsen of toestellen) aan derden mag uitsluitend geschieden door of na goedkeuring van de Toezichthouder stralingsbescherming en na overleg met de SBE.

- De ontvanger van de bron moet beschikken over een adequate Kernenergiewetvergunning. Als hierover geen duidelijkheid bestaat, is overdracht niet toegestaan.

- Voor de overdracht aan een andere groep binnen de RUG dient de ontvanger over een adequate Interne Toestemming te beschikken. Is dat niet het geval dan is overdracht niet toegestaan.

- Voor het aanbieden van radioactief afval aan de COVRA is voorschrift **SV04 Afval en Lozingen** van toepassing.

Op het vervoer van bronnen, met uitzondering van toestellen, is voorschrift **SV03 Vervoer van Radioactieve Stoffen en Bronnen** van toepassing.

Vereiste aanvullingen op het **Digitaal KEW Dossier**:
- Kopie KEW-vergunning van de ontvanger van de bron (alleen indien de overdracht aan een derde buiten de RUG door de Toezichthouder stralingsbescherming zelf plaatsvindt).
- Bewijs van overdracht van de bron.

4 Speciale Voorschriften

SV 01 Aanschaf Radioactieve Stoffen en Bronnen

De aanschaf van radioactieve stoffen en bronnen dient te gebeuren door of via de Toezichthouder stralingsbescherming. Dit kan pas gebeuren als de bestelling binnen de grenzen van de Interne Toestemming past. De lopende bestellingen dienen in de administratie van de locatie aanwezig te zijn.

De activiteit dient na aflevering zo spoedig mogelijk in ontvangst genomen te worden door de Toezichthouder stralingsbescherming en naar de daarvoor bestemde plaats te worden gebracht. Na ontvangst van de zending dient deze gecontroleerd te worden op radioactieve besmetting van de verpakking.

Indien zonder medeweten van de Toezichthouder stralingsbescherming toch radioactieve stoffen worden aangeschaft, dient dit gemeld te worden aan de stralingscommissaris die in overleg met de algemeen coördinerend deskundige tot eventuele vervolgstappen besluit.

Retouremballage dient bij het verlaten van een radionuclidenlaboratorium vrij te zijn van radioactieve besmettingen en waarschuwingstekens voor radioactieve stoffen of bronnen.

De Toezichthouder stralingsbescherming kan intern voorschrift **IV06 Bestellen en Ontvangen van Radioactieve Stoffen en Bronnen** gebruiken bij het implementeren van het bovenstaande.

Vereiste aanvulling op het **Digitaal KEW Dossier**:
- Administratie bestellingen.
- Bestel- en afleverprocedure.
- Verantwoordelijken voor bestellingen en in ontvangstname.

SV 02 Bergplaats Radioactieve Stoffen en Bronnen

Radioactieve stoffen en bronnen die zich niet in stralingspositie bevinden danwel onderdeel zijn van een voorraad dienen te worden opgeslagen in een bergplaats. Deze bergplaats dient te voldoen aan de eisen gesteld in artikel 4.8 van het Vbs. Dit betekent voor de bergplaats onder meer het volgende:

- De constructie van de bergplaats moet zodanig zijn dat op 10 cm afstand van enig punt van het oppervlak het dosisequivalenttempo kleiner is dan 1 µSv/h. Dit dosistempo dient ten minste één keer per jaar te worden gecontroleerd.

- De constructie van de bergplaats moet een brandwerendheid waarborgen van 60 minuten.

- De bergplaats moet zijn voorzien van een waarschuwingsteken voor radioactieve stoffen en het onderschrift 'RADIOACTIEVE STOF'.

- De bergplaats moet afgesloten zijn en mag alleen worden geopend door de verantwoordelijke Toezichthouder stralingsbescherming en door hem aangewezen personen.

- Een eenvoudig verplaatsbare bergplaats dient in een afsluitbare kast te worden geplaatst, die alleen door de verantwoordelijk Toezichthouder stralingsbescherming of een door hem aangewezen persoon mag worden geopend.

- Een bergplaats moet decontamineerbaar zijn.

- Een bergplaats voor verspreidbare stoffen moet 3 maal per uur worden geventileerd.

- De bergplaats is aantoonbaar bekend bij de veiligheidsregio.

- Opslag van vloeistoffen vindt uitsluitend plaats in deugdelijke containers en boven een adequate voorziening voor gelekte vloeistoffen.

Vereiste aanvulling op het **Digitaal KEW Dossier**:
- Administratie periodieke controle dosistempi.

SV 03 Vervoer van Radioactieve Stoffen en Bronnen

Indien vanuit RUG-locaties radioactieve stoffen en bronnen vervoerd moeten worden over de openbare weg, dient dit te gebeuren volgens de regels vastgelegd in de VLG-ADR wetgeving. Als handleiding voor de praktijk kan NVS publicatie nr. 32 'Het vervoer van radioactieve stoffen over de weg in Nederland' gebruikt worden. De centrale vervoersdienst van de RUG is de enige door de RUG aangewezen dienst om deze transporten uit te voeren. De verzender is verantwoordelijk voor de waarborging van de veiligheid bij het vervoer.

Bij transport van radioactieve stoffen en bronnen binnen universiteitsgebouwen of terreinen dient de verpakking zodanig te zijn dat er geen gevaar voor bestraling en/of besmetting van personen en omgeving bestaat. De verpakking moet voorzien zijn van een waarschuwingsteken voor radioactiviteit en een etiket met daarop de nuclide en de activiteit. Deze opmerking is niet van toepassing voor vrijgestelde colli. Een dergelijk transport dient te gebeuren door of onder de verantwoordelijkheid van de Toezichthouder stralingsbescherming van de verzendende partij. De zending mag nooit onbeheerd achtergelaten worden en dient bij aankomst door de ontvangende partij te worden gecontroleerd op besmettingen.

Indien een vaste route voor intern transport wordt afgelegd (naar bepaalde afdeling of afvalbergplaats), dient deze te worden vastgelegd in een instructie. Deze route wordt zodanig opgesteld dat de interactie tussen het transport en bewegingsstromen van mensen binnen het gebouw zo veel mogelijk wordt beperkt (bij voorkeur gebruik van kelders en transportliften).

Vereiste aanvulling op het **Digitaal KEW Dossier**:
- Intern transport protocol

SV 04 Afval en lozingen

Definitie: Radioactief afval is afval waarvan de activiteitsconcentratie (in Bq/g) op enig punt in het afval hoger is dan de vrijgavegrens die voor het betreffende nuclide[7] geldt. Als het afval meerdere soorten radionucliden bevat, moet gewogen gesommeerd worden volgens de methode die in artikel 3.6 lid 2 van het Vbs wordt genoemd. Als de uitkomst van de sommatie groter dan 1 is, wordt het afval als radioactief afval aangemerkt.

Vrijgave van afval

Met betrekking tot de vrijgave van afval gelden de volgende regels:

Vast afval, vloeibaar organisch afval en kadavers:

- Afval met een activiteitsconcentratie beneden de vrijgavewaarde voor het betreffende nuclide kan al naar gelang de aard als chemisch (gevaarlijk) afval of als gewoon bedrijfsafval worden afgevoerd door of onder verantwoordelijkheid van de Toezichthouder Stralingsbescherming.
- Om eventuele ongerustheid van een afvalafnemer te voorkomen moet van vrijgegeven afval worden vastgesteld dat het dosistempo aan de buitenzijde van de verpakking lager is dan 0,5 µSv/uur, en mogen in het afval geen als zodanig herkenbare radioactiviteitsstickers aanwezig zijn. Let op: indien het dosistempo aan de buitenzijde van de verpakking meetbaar is bestaat de mogelijkheid dat een poortdetector bij de afvalafnemer af gaat. Het is van belang absoluut zeker te zijn dat de vrijgavegrenzen niet worden overschreden! Om zeker te zijn dat de vrijgavegrenzen niet worden overschreden, moet bij de bepaling of schatting van de activiteitsconcentratie een veiligheidsmarge van minimaal een factor 2 worden gehanteerd.
- Op verzoek van een afvalafnemer dient alle gewenste informatie over de radioactiviteit in het vrijgegeven afval te worden verstrekt.

Waterig afval:

- Waterig afval dat niet als gevaarlijk afval hoeft te worden aangemerkt, kan op het riool worden geloosd, mits de in één kalenderjaar geloosde activiteit minder dan 1 Re_{ing} is, berekend volgens bijlage 2 van het Bbs. De lozing gebeurt door of in opdracht van de lokaal toezichthouder stralingsbescherming en worden adequaat geadministreerd. Radioactieve stoffen mogen niet op het oppervlaktewater geloosd worden.

Telpotjes

- Telpotjes die boven de vrijgavegrens zitten (zie IV11 Afval) moeten apart bewaard worden van telpotjes die onder de vrijgavegrens zitten. Telpotjes onder de generieke vrijgavegrens kunnen als chemisch afval afgevoerd worden. Telpotjes die onder de specifieke vrijgavegrens liggen kunnen als chemisch *telpotjes* afval worden afgevoerd. Telpotjes met een activiteit boven de specifieke vrijgavewaarde dienen naar de COVRA afgevoerd te worden.

Algemeen:

- Bij vrijgave of lozing van (kortlevend) radioactief afval blijft het ALARA-principe van kracht.
- Bij lozingen op het riool wordt door de lokaal toezichthouder stralingsbescherming de activiteit vastgesteld (per nuclide in Bq en Re_{ing}), en opgenomen in het Digitaal KEW-dossier. Waar mogelijk gebeurt dit ook voor de afvoer van (al dan niet vrijgegeven) afval dat radionucliden bevat.
- De vaststelling van de activiteitsconcentratie gebeurt bij vloeibaar afval dat uitsluitend β-emitters bevat door vloeistofscintillatietelling, en bij overig vloeibaar afval door een geschikte alternatieve meting. Bij vast afval stelt de lokaal toezichthouder stralingsbescherming deze door een (conservatieve) schatting vast. *Denk bij de bepaling of schatting van de activiteitsconcentratie om een veiligheidsmarge van minimaal een factor 2.*

—

[7]Zie tabel in Intern Voorschrift IV11 **Afval- en lozingsbeleid**

Radioactief afval

Radioactief afval wordt in minimaal twee categorieën ingedeeld t.w. kortlevend en langlevend. De grens tussen kort- en langlevend afval ligt bij een halveringstijd van 100 dagen. Langlevend radioactief afval, en kortlevend radioactief afval waarvan duidelijk is dat dit niet binnen twee jaar kan worden vrijgegeven (of geloosd) wordt, zo snel als redelijkerwijs mogelijk, afgevoerd naar de COVRA (art. 10.7 lid 4 Bbs).

Voor zover niet in strijd met hierboven genoemde regels dient het hanteren en afvoeren van radioactief afval te geschieden conform hoofdstuk 9 van de Richtlijn Radionuclidenlaboratorium. Dit betekent voor het **Digitaal KEW Dossier** onder meer het volgende:

a. Er dient een afvalvaten administratie aanwezig te zijn waarin het volgende wordt bijgehouden:
   - het tijdstip van plaatsing en afvoer van het vat,
   - voor zover mogelijk de activiteit per nuclide in het vat, en
   - de herkomst en bestemming van het vat.
b. De wijze waarop het afval wordt afgevoerd uit de afvalopslagplaats dient beschreven te zijn in het afvalplan.

De lokaal toezichthouder stralingsbescherming zorgt voor de afvoer van het afval naar de afvalopslagplaats. Zie voor de wijze van vervoer het voorschrift **SV03 Vervoer Radioactieve Stoffen en Bronnen**. De opslagplaats is een radiologische ruimte en dient te voldoen aan het voorschrift **AV09 Radiologische Ruimtes**. De constructie van de opslagplaats moet een brandwerendheid van 1 uur waarborgen.

Vereiste aanvullingen op het **Digitaal KEW Dossier**:
- Afvalvaten administratie
- Administratie van geloosde of vrijgegeven radioactiviteit

SV 05 Ingekapselde Radioactieve Bronnen en Gesloten Bronnen volgens RUG-specificatie

Definitie: een **ingekapselde radioactieve bron** is een bron van ioniserende straling, die wordt gevormd door radioactieve stoffen welke zijn ingebed in of gehecht aan vast, niet radioactief dragermateriaal, of zijn omgeven door een omhulling van niet-radioactief materiaal. Het dragermateriaal of de omhulling biedt onder normale gebruiksomstandigheden voldoende weerstand om elke verspreiding van de radioactieve stoffen uit de bron te voorkomen.

Volgens de wet is een ingekapselde bron gedefinieerd als: *radioactieve bron waarvan het radioactieve materiaal permanent in een omhulsel is ingekapseld, dan wel gebonden is in vaste vorm teneinde onder normale gebruiksomstandigheden iedere verspreiding van radioactieve stoffen te voorkomen.*

Een ingekapselde radioactieve bron dient te voldoen aan de eisen gesteld in artikel 4.9, 4.10 en 4.11 van de Vbs. Dit betekent concreet het volgende:

- De inkapseling van de bron moet voldoen aan de eisen gesteld in de ISO2919 norm of een daarmee vergelijkbare standaard.

- De bronhouder moet zijn voorzien van een duidelijk zichtbaar waarschuwingsteken voor radioactiviteit.

- Indien de bron is ingebouwd in een opstelling dient de opstelling voorzien te zijn van een duidelijk zichtbaar waarschuwingsteken voor radioactiviteit.

Definitie: een **gesloten bron volgens RUG-specificatie**, kortweg gesloten bron, is een bron van ioniserende straling, die wordt gevormd door radioactieve stoffen welke zijn ingebed in of gehecht aan vast, niet radioactief dragermateriaal, of zijn omgeven door een omhulling van niet-radioactief materiaal. Het dragermateriaal of de omhulling biedt onder normale gebruiksomstandigheden voldoende weerstand om elke verspreiding van de radioactieve stoffen uit de bron te voorkomen. De inkapseling van de bron voldoet niet aan de eisen gesteld in de ISO 2919 norm of een daarmee vergelijkbare standaard omdat
1. de bron als ijk- of meetbron in eigen beheer is geproduceerd, of omdat
2. de activiteit van de bron minder dan 1 MBq is, of omdat
3. het ISO 2919 certificaat niet meer voorhanden is.

- De bronhouder moeten zijn voorzien van een duidelijk zichtbaar waarschuwingsteken voor radioactiviteit. Indien de bron is ingebouwd in een opstelling dient de opstelling voorzien te zijn van een duidelijk zichtbaar waarschuwingsteken voor radioactiviteit.
- De werkzaamheden met een gesloten bron van gering risico, zulks te beoordeling van de algemeen coördinerend stralingsdeskundige, in overleg met de stralingscommissaris, dienen te geschieden door of onder de verantwoordelijkheid van een ter zake kundige met een diploma Toezichthouder stralingsbescherming MR, Ioniserende Straling niveau 5A of hoger.
- Toepassing van meer dan 10 gesloten bronnen en/of werkzaamheden met een gesloten bronnen van meer dan gering risico dienen door of onder verantwoordelijkheid van een ter zake kundige met een diploma Toezichthouder stralingsbescherming MR, Ioniserende Straling niveau 4A of hoger te geschieden.
- Er dient een op schrift gestelde veiligheidsinstructie voor het werken met gesloten bronnen aanwezig te zijn.
- Het verwisselen of verwijderen van bronnen uit een bronhouder dient conform een op schrift gestelde werkinstructie te worden uitgevoerd.
- Afvoer of overdracht van de bronnen geschiedt na schriftelijke toestemming van de SBE en aanpassing van de betreffende IT. Afvoer of overdracht wordt volgens de geldende regelgeving uitgevoerd.

De werkzaamheden met een ingekapselde bron van gering risico, naar het oordeel van de algemeen coördinerend stralingsdeskundige in overleg met de stralingscommissaris, dienen te geschieden door of onder de verantwoordelijkheid van een ter zake kundige met een diploma Toezichthouder

stralingsbescherming MR, MR-B, Ioniserende Straling niveau 5A of hoger. Toepassing van meer dan 10 ingekapselde bronnen en/of werkzaamheden met een ingekapselde bron van meer dan gering risico dienen door of onder verantwoordelijkheid van een ter zake kundige met een diploma Toezichthouder stralingsbescherming MR, Ioniserende Straling niveau 4A of hoger te geschieden. Er dient een op schrift gestelde veiligheidsinstructie voor het werken met bronnen aanwezig te zijn.

Het verwisselen of verwijderen van bronnen uit een bronhouder dient conform een op schrift gestelde werkinstructie te worden uitgevoerd.

De bron dient bij aankomst en daarna minimaal eenmaal per jaar gecontroleerd te worden op lekbesmettingen. Er is sprake van een besmetting indien de afgewreven activiteit van de bronhouder meer bedraagt dan 185 Bq voor β- en γ-stralers en 18,5 Bq voor α-stralers. De lekbesmettingscontroles dienen te geschieden door of onder verantwoordelijkheid van een ter zake kundige met een diploma CD of niveau 3 of hoger. De procedures die hierbij gevolgd worden zijn op schrift gesteld. Voorschriften voor deze procedures worden gegeven in **SV 16 Lektesten ingekapselde en gesloten bronnen**. De resultaten van de controles worden bijgehouden in het KEW-dossier. Indien er een besmetting wordt geconstateerd, dient de stralingscommissaris van de entiteit gewaarschuwd te worden. Deze verifieert de constatering en overlegt met de Algemeen coördinerend deskundige over eventueel te nemen maatregelen.

Lekbesmettingscontroles moeten worden uitgevoerd bij alle ingekapselde bronnen met een activiteit van meer dan 1 MBq en met een radiotoxiciteit van minder dan 0,02 Re_{inh}. Gasvormige ingekapselde bronnen hoeven niet te worden geveegd. Bronnen met een activiteit van minder dan 1 MBq en met een radiotoxiciteit van minder dan 0,02 Re_{inh} en op reguliere basis worden gebruik zoals in het onderwijs dienen minimaal 1 keer per 5 jaar geveegd te worden.

Het dosisequivalenttempo rond bronhouders of opstellingen waarin bronnen zijn ingebouwd dient minimaal eens per jaar te worden gemeten.

Er dient een logboek van de aanwezige bronnen te worden bijgehouden waarin aangegeven staat waar de bron zich bevindt.

Vereiste aanvullingen op het **Digitaal KEW Dossier**:
- Veiligheidsinstructies voor het werken met de bron.
- Procedure lekbesmettingscontrole ingekapselde bron.
- Administratie lekbesmettingscontrole.
- Administratie controle dosisequivalenttempi rond bronhouders of opstellingen waarin bronnen zijn ingebouwd.
- Logboek bronnen.
- Voor ingekapselde bronnen: het ISO 2919 certificaat
- Indien van toepassing: werkinstructie voor het verwisselen of verwijderen van een bron uit de bronhouder.
- Er dienen gegevens bijgehouden te worden met betrekking tot de wijze van toepassing van de bron.
- Handelingen met de bron dienen bijgehouden te worden in combinatie met een omschrijving van de aard en de omvang van de handelingen.
- Gegevens van overdracht

SV 06 Gaschromatografie met behulp van een ^{63}Ni Electron Capture Detector

De constructie van de ^{63}Ni-bron moet voldoen aan de eisen gesteld in de ISO 2919/2014 norm of een daarmee vergelijkbare standaard.

De gaschromatograaf moet zijn voorzien van een duidelijk zichtbaar waarschuwingsteken voor radioactiviteit.

De werkzaamheden met de electron capture detector dienen te geschieden door of onder verantwoordelijkheid van een ter zake kundige met een diploma TS MR of Ioniserende Straling niveau 5A of hoger. Er dienen op schrift gestelde veiligheidsinstructies voor het werken met de bron aanwezig te zijn.

Het aanbrengen of verwijderen van de bron uit de gaschromatograaf mag slechts geschieden door of onder verantwoordelijkheid van een ter zake kundige met een diploma TS MR of Ioniserende Straling niveau 4A of hoger.

De uitgang van de gaschromatograaf dient minimaal eenmaal per jaar getest te worden op radioactieve besmettingen. Indien er corroderende gassen in de gaschromatograaf gebruikt worden dient direct een lekbesmettingscontrole aan de uitgang van de gaschromatograaf uitgevoerd te worden. Er is sprake van een besmetting aan de uitgang indien de afgewreven activiteit meer dan 18,5 Bq bedraagt. Een lekbesmettingstest op het radioactieve folie dient alleen uitgevoerd te worden indien een besmetting aan de uitgang van de detector geconstateerd wordt. Er is sprake van een besmetting van het folie indien de afgewreven activiteit meer dan 18,5 Bq bedraagt. De lekbesmettingscontroles dienen te geschieden door of onder verantwoordelijkheid van een ter zake kundige met een diploma CD of Ioniserende Straling niveau 3 of hoger. De procedure die bij de controles gevolgd wordt is op schrift gesteld en aanwezig in het Digitaal KEW Dossier. Voorschriften voor deze procedures worden gegeven in **SV 16 Lektesten ingekapselde en gesloten bronnen**. De resultaten van de controles worden bijgehouden in het KEW dossier. Indien er een besmetting wordt geconstateerd, dient de stralingscommissaris van de entiteit gewaarschuwd te worden.

Het schoonmaken van de electron capture detector mag slechts geschieden do of onder verantwoordelijkheid van een ter zake kundige met een diploma Ioniserende Straling niveau 3 of hoger. De procedure die hierbij gevolgd wordt is op schrift gesteld en aanwezig in het Digitaal KEW Dossier. Na afloop van de schoonmaak dient een lekbesmettingscontrole op het folie uitgevoerd te worden.

Vereiste aanvullingen op het **Digitaal KEW Dossier**:
- Veiligheidsinstructies voor het werken met de electron capture detector.
- Procedure lekbesmettingscontrole gaschromatograaf.
- Administratie lekbesmettingscontrole.
- Werkvoorschrift schoonmaken electron capture detector.

SV 07 Open Radioactieve Stoffen

Open radioactieve stoffen dienen in principe gehanteerd te worden in een Radionuclidenlaboratorium. De voorschriften verbonden aan het werken met dergelijke stoffen zijn te vinden in het voorschrift **SV09 Radionuclidenlaboratoria**.

Open radioactieve stoffen vallen voor de wet onder de term “bronnen” en zijn gedefinieerd als: *bron, niet zijnde een ingekapselde bron en niet zijnde een toestel of versneller*.

De werkzaamheden dienen te geschieden conform hetgeen gesteld wordt in bijlage 2 in de vergunningsbijlage ‘Richtlijn Radionuclidenlaboratorium’, tenzij de risicoanalyse aan een andere bron is ontleend (zoals de leidraad van Wiegman en Grimbergen) en dit door de complexvergunning wordt toegestaan, of als het speciale voorschrift **SV14 Splijtstoffen en Ertsen** van toepassing is.

Slechts in een beperkt aantal gevallen mogen open radioactieve stoffen worden toegepast in daartoe aangewezen en ingerichte ruimtes buiten een radionuclidenlaboratorium. Dergelijke werkzaamheden zijn alleen toegestaan indien de kans op verspreiding van de radioactieve stof minimaal is en dient altijd van tevoren overlegd te worden met de stralingscommissaris van de betreffende entiteit.

Vereiste aanvulling op het **Digitaal KEW Dossier**:
- Veiligheidsinstructie voor de werkzaamheden.
- Werkinstructie voor de werkzaamheden.
- Administratie voorraad, gebruik en afval.

SV 08 Hoogactieve bronnen

Definitie: een hoogactieve bron is een ingekapselde bron waarvan de activiteit hoger is dan een door de wetgever bepaald activiteitsniveau. N.b. een hoogactieve bron blijft hoogactief totdat de activiteit is gedaald onder de door de wetgever bepaalde activiteitsniveau voor hoogactieve bronnen.

In aanvulling op hetgeen in SV05 is genoemd dient een hoogactieve bron aan aanvullende eisen te voldoen zoals vastgelegd in het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming en de daaronder vallende regelgeving. In de praktijk betekent dit:

- De integriteit van de hoogactieve bron dient jaarlijkse gecontroleerd te worden door of onder verantwoordelijkheid van de Toezichthouder stralingsbescherming. In beginsel kan de in SV05 genoemde lektest uitgevoerd op de bronhouder als zodanig dienen.
- De aanwezigheid van de hoogactieve bron dient periodiek geverifieerd te worden. Als de bron vaker dan eens per drie maanden wordt gebruikt is de frequentie eens per jaar. Wordt de bron minder vaak gebruikt dan is de frequentie eens per kwartaal.

Vereiste aanvullingen op het in het **Digitaal KEW Dossier** aanwezige logboek:
- Registratie periodieke controle aanwezigheid.

Zie ook: **IV13 – Hoogactieve bronnen en beveiliging radioactieve stoffen**

SV 09 Radionuclidenlaboratoria

Voor alle experimenten dient er een protocol en een Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) aanwezig te zijn.

Een radionuclidenlaboratorium dient te voldoen aan de eisen gesteld in de vergunningsbijlage 'Richtlijn Radionuclidenlaboratoria'. Een deel van deze eisen komt reeds tot uiting in de **Algemene Voorschriften**. Daarnaast dient onder meer nog aan het volgende voldaan te worden.

De constructie en inrichting van een radionuclidenlaboratorium dient te voldoen aan de eisen gesteld in de Richtlijn Radionuclidenlaboratoria, welke als bijlage aan de complexvergunning vingerend is. Deze eisen zijn deels afhankelijk van het type radionuclidenlaboratorium. Dit type wordt op haar beurt weer bepaald door de aard en omvang van de gewenste werkzaamheden in het laboratorium.

In de *Interne Toestemming* wordt aangegeven hoeveel radiotoxiciteitsequivalenten er maximaal per nuclide in het radionuclidenlaboratorium aanwezig mogen zijn en gehanteerd mogen worden.

De werkzaamheden in een radionuclidenlaboratorium dienen te geschieden door of onder de verantwoordelijkheid van een ter zake kundige met een diploma Ioniserende Straling niveau coördinerend deskundige of gelijkwaardig niveau. Er dienen op schrift gestelde veiligheidsinstructies voor de toegang tot en het werken in het laboratorium aanwezig te zijn.

Gebruikers van het laboratorium dienen minimaal te beschikken over een diploma Ioniserende Straling niveau TS-VRS D of een gelijkwaardig niveau.

Voor alle experimenten dient een protocol en een risicoanalyse in het laboratorium aanwezig te zijn. Voorafgaand aan nieuwe experimenten wordt een dergelijk protocol in overleg met de Toezichthouder stralingsbescherming opgesteld. Het protocol bevat in ieder geval een beschrijving van:
- de handelingen en hun tijdsduur,
- de te treffen beschermingsmaatregelen, indien deze afwijken van de standaard, aanwezige, werkvoorschriften en veiligheidsinstructies.
- de benodigde hoeveelheden radionucliden en overige materialen,
- het afval dat bij de handelingen vrijkomt,
- de belastingsfactor die het experiment oplevert voor het laboratorium, berekend volgens bijlage 2 in de bijlage 'Richtlijn Radionuclidenlaboratorium', wanneer voor deze rekenmethode wordt gekozen.
- in de risicoanalyse (conform Bijlage A, behorend bij artikel 2.1, eerste en tweede lid van de Vbs) wordt de reguliere blootstelling tezamen met de voorziene onbedoelde gebeurtenissen beschreven.

Dosisbeperking:
Individuele protocollen worden per handeling of experiment (serie van gerelateerde handelingen) uitgewerkt waarbij een risicoanalyse wordt uitgevoerd middels de pqr-formule (conform Richtlijn radionuclidenlaboratoria 2018) en er wordt per experiment de bijdrage aan de belastingfactor bepaald. Er wordt een dosisbeperking van 10% van de maximale belastingfactor van 1 gehanteerd als beperking per individueel protocol. Bij overschrijding van de dosisbeperking binnen een protocol dient er een nadere analyse plaats te vinden waarbij de effectieve en equivalente dosis worden bepaald voor het betreffende protocol.

Er dient een logboek aanwezig te zijn waarin de experimenten ingeschreven worden. Hierin dient in ieder geval vermeld te worden:
- de datum en tijd waarop het experiment begint,
- de naam van de uitvoerende(n), en
- het protocol volgens welke het experiment uitgevoerd wordt.

Door of onder verantwoordelijkheid van de Toezichthouder stralingsbescherming dienen regelmatig besmettingscontroles in het laboratorium uitgevoerd te worden. De frequentie waarmee deze controles moeten worden uitgevoerd is afhankelijk van de aard en frequentie van de werkzaamheden in het radionuclidenlaboratorium. De procedure die hierbij gevolgd wordt en de regelmaat waarmee de

besmettingscontroles uitgevoerd worden dienen op schrift gesteld te zijn. Voorschriften voor deze procedure worden gegeven in **SV 15 Besmettingscontroles open radioactieve stoffen**. Van de resultaten van deze controles wordt een administratie bijgehouden. Indien een radioactieve besmetting wordt geconstateerd, dient deze door of onder toezicht van de Toezichthouder stralingsbescherming te worden opgeruimd.

Voorwerpen die bij het werken met radioactiviteit in een radionuclidenlaboratorium zijn gebruikt mogen alleen mee naar buiten worden genomen indien is vastgesteld dat ze niet radioactief besmet zijn. Indien de materialen die het laboratorium verlaten op een andere plaats weer in gebruik worden genomen geldt een vrijgave grens die een factor 10 kleiner is, dan de vrijgavegrens voor afval. Dus 0,4 Bq/cm^2 voor bèta- en gamma emitters, resp. 0,04 Bq/cm^2 voor alfa-emitters.
De Toezichthouder stralingsbescherming dient een administratie bij te houden van de typen, hoeveelheden, chemische samenstelling en opslagplaatsen van de radionucliden die aanwezig zijn in het laboratorium. De wijze waarop de voorraad beheerd en aangevuld wordt (inkoop) dient op schrift gesteld te zijn.

Voor radioactief afval geldt het voorschrift **IV11 en SV04 Radioactief Afval**.

Voor emissies naar lucht en water geldt het voorschrift **AV11 Rapportage**.

Het niet stralingsdeskundig schoonmaakpersoneel van de RUG of van een door de RUG ingehuurd bedrijf moet geïnstrueerd zijn betreffende de geldende regels en veiligheidsaspecten en mag geen (mogelijk) radioactief materiaal hanteren. Zie voor implementatie **IV07 Schoonmaak.**

De Toezichthouder stralingsbescherming dient een administratie bij te houden van de blootgestelde werknemers die toegang hebben tot het laboratorium, hun categorie indeling, hun deskundigheidsniveau en hun TLD-badge meetgegevens. De uitslag van het medisch onderzoek ligt bij de Algemeen coördinerend deskundige. De Toezichthouder stralingsbescherming stelt zich er, bij de Algemeen coördinerend deskundige, van op de hoogte dat een A-werknemer geschikt is.
De Toezichthouder stralingsbescherming dient een administratie bij te houden van alle niet-blootgestelde werknemers, zoals schoonmaakpersoneel, die toegang hebben tot het laboratorium.

Het verzoek tot intrekking van een interne toestemming voor het werken met radioactieve stoffen in een radionuclidenlaboratorium geschiedt conform het algemene voorschrift **F03 Intrekking Interne Toestemming** en de procedures vermeld in hoofdstuk 12 van de bijlage 'Richtlijn Radionuclidenlaboratoria'. Het verdient aanbeveling in geval van ontmanteling van een radionuclidenlaboratorium tijdig contact op te nemen met de stralingscommissaris en algemeen coördinerend deskundige.

Vereiste aanvullingen op het **Digitaal KEW Dossier**:
- Algemene werk- en veiligheidsinstructies betreffende de toegang en het werken in het laboratorium.
- Protocollen van experimenten.
- Logboek of inteneklijst.
- Procedure voor besmettingscontroles.
- Administratie besmettingscontroles.
- Instructies bij incidenten
- Lijst van incidenten
- Procedure voorraad beheer en wijze van aanvulling (inkoop).
- Voorraadadministratie.
- Afvalplan
- Administratie blootgestelde werknemers.
- Administratie niet-blootgestelde werknemers.
- Plaatsvervanging toezichthouder
- Risico-inventarisatie en evaluatie

SV 10 Bestraling of Behandeling met Radionucliden van Proefdieren

Proefdieren dienen behandeld te worden conform de Wet op de dierproeven. Dit betekent onder andere dat er een erkend deskundige, een zgn. artikel 9, 12 of 13f.2 functionaris, bij het aanvragen en uitvoeren van de dierproeven betrokken dient te zijn.

Alvorens een dierproef beoordeeld wordt door de Toezichthouder stralingsbescherming op straling hygiënische en stralingsbelasting aspecten dient er toestemming te zijn van de Centrale Commissie Dierproeven (CCD) voor het uitvoeren van het experiment.
Na toestemming van de CCD worden de verdere algemene voorschriften en afspraken in overleg met de Instantie voor Dierenwelzijn (IvD) in een zgn. IvD protocol vastgelegd, waarna uit het overleg met de Toezichthouder stralingsbescherming de risicoanalyse en de daaruit volgende voorwaarden voor het radiologische gedeelte volgen.

Met radionucliden behandelde proefdieren dienen zodanig te worden afgezonderd dat verspreiding van de activiteit wordt voorkomen. De dierverblijven dienen in een ruimte geplaatst te zijn die onder het regiem van een radionuclidenlaboratorium valt, en voorzien te zijn van het opschrift “RADIOACTIEF”. Indien een dierverblijf buiten het regiem van een radionuclidenlaboratorium valt mogen daar alleen die met radionucliden behandelde proefdieren verblijven, waarvoor de kans op verspreiding van de activiteit nihil, èn de externe straling verwaarloosbaar is.
Voor met radioactiviteit ingespoten dode proefdieren gelden dezelfde regels als voor gewoon **Radioactief Afval**

Vereiste aanvulling op het **Digitaal KEW Dossier**:
- Voorschriften betreffende het werken met proefdieren.

SV 11 Radiodiagnostisch Onderzoek bij Mensen

Het *behandelen van mensen met radionucliden* voor onderzoek of therapie is binnen de grenzen van de complexvergunning van de RUG *niet toegestaan*. Indien een dergelijke behandeling toch gewenst is, dient de complexvergunning aangepast te worden. Dit vergt ongeveer een jaar en daarom dient in zo'n geval in een zeer vroeg stadium contact opgenomen te worden met de Algemeen coördinerend deskundige.

Radiodiagnostisch onderzoek bij mensen is binnen de grenzen van de complexvergunning uitsluitend toegestaan indien de bestraling plaatsvindt ten behoeve van tandheelkundig onderzoek.

Voor het radiodiagnostisch tandheelkundig onderzoek bij mensen gelden, naast datgene wat in het voorschrift **SV12 Toestellen** is vermeld, de volgende regels:

Elke bestraling dient om medische redenen gerechtvaardigd te zijn. Er dient een schriftelijk vastgelegd werkvoorschrift te zijn waarin aandacht aan de volgende stralingshygiënische punten wordt besteed:
- wanneer mogen er (opnieuw) foto's van een patiënt worden gemaakt,
- hoe wordt de stralingsbelasting voor patiënt en werker zo minimaal mogelijk gehouden, en
- wie is bevoegd het toestel te bedienen.

Alle resultaten van een röntgen-diagnostisch onderzoek dienen in het dossier van de betreffende patiënt aanwezig te zijn.

Vereiste aanvullingen op het **Digitaal KEW Dossier**:
- Stralingshygiënisch werkvoorschrift.
- Bij mobiele toestellen: logboek met gegevens over de locatie en het gebruik

SV 12 Toestellen

De werkzaamheden met een Röntgen- of Röntgendiffractietoestel danwel met een elektronenmicroscoop dienen te geschieden door of onder de verantwoordelijkheid van een ter zake kundige met tenminste een diploma TS MR, TS MR-T, Ioniserende Straling niveau 5A of gelijkwaardig.

Als het toestel in gebruik is, mag het dosistempo op de plaats van bediening en buiten de radiologische ruimte waar het toestel staat opgesteld nergens meer dan 1 mSv per jaar bedragen (Art. 4.6 lid b Vbs). Het toestel dient aan de daarvoor geldende aanvaarde veiligheidseisen te voldoen en moet zijn voorzien van een duidelijk waarschuwingsteken voor ioniserende straling. Het toestel en de bijbehorende beveiliging en afscherming dient minstens eens per jaar door een ter zake kundige op deugdelijke werking te worden gecontroleerd. Een verslag van deze controles dient aanwezig te zijn.

Er dient een op schrift gestelde werkinstructie aanwezig te zijn. Indien het onderhoud door de Toezichthouder stralingsbescherming plaatsvindt, dient een op schrift gestelde onderhoudsinstructie aanwezig te zijn

Indien werkzaamheden aan het toestel stralingshygiënische consequenties kunnen hebben, dient het toestel na afloop van die werkzaamheden eveneens op deugdelijke werking te worden gecontroleerd. Aan het verslag van die controle dient dan de rapportage van de betreffende werkzaamheden te worden toegevoegd.

Vereiste aanvullingen op het **Digitaal KEW Dossier**:
- Technische gegevens van de toestellen
- Werkinstructie voor het werken met het toestel.
- Indien van toepassing: onderhoudsinstructie voor het toestel.
- Registratie toestelcontroles, eventueel aangevuld met verslag van werkzaamheden aan het toestel.
- Bij afvoer of overdracht van het toestel dient een afvoer- dan wel overdrachtsdocument opgesteld te worden.

Werkzaamheden aan röntgentoestellen door derden

De Toezichthouder stralingsbescherming dient voorafgaand aan het uitvoeren van onderhoud inclusief een stralingsmeting naar de vergunning van het desbetreffende bedrijf te vragen. Als het betreffende bedrijf geen vergunning heeft, dient deze controle onder verantwoordelijkheid van de Toezichthouder stralingsbescherming plaats te vinden.

Specifieke voorschrift:
- Een onderhoudsmonteur meldt zich altijd bij de Toezichthouder stralingsbescherming en volgt zijn aanwijzingen op.
- Als het onderhoudsbedrijf zelf geen vergunning heeft en/of na afloop van het onderhoud zelf geen ‘stralingscheck’ uitvoert, wordt een dergelijke check uitgevoerd door de Toezichthouder stralingsbescherming.
- Voor deze controle van de beveiligingen en het dosistempo dient een schriftelijk protocol te zijn dat in het KEW-dossier op RADMIN wordt opgenomen. Speciale aandacht verdient daarbij de gevoeligheid van de dosistempometer voor lage energieën.
- De resultaten van de stralingscontrole worden op het serviceformulier van het onderhoudsbedrijf vermeld en in het KEW-dossier (op RADMIN) opgenomen.
- Indien relevant verzoekt de Toezichthouder stralingsbescherming het onderhoudsbedrijf haar protocollen aan te vullen met bepalingen omtrent de stralingsveiligheid tijdens de werkzaamheden.

SV 13 Versnellers

Definitie: Een versneller is een apparaat met een versnelspanning van 1 MV of meer, of een apparaat dat tot doel heeft deeltjes te versnellen tot energieën van 1 MeV of meer.

Binnen de terreingrenzen van de RUG mag de volgende, reeds bestaande, versneller gebruikt worden:
- het AGOR-cyclotron bij het Kernfysisch Versneller Instituut (KVI).

Alvorens nieuwe versnellers in gebruik genomen kunnen worden, dient de complexvergunning van de RUG aangepast te worden. Dit vergt ongeveer een jaar en daarom dient in zo'n geval in een zeer vroeg stadium contact opgenomen te worden met de algemeen coördinerend deskundige.

De effectieve dosis op de terreingrens van de RUG ten gevolge van het gebruik van een versneller dient te voldoen aan het hetgeen hierover staat in het voorschrift **AV11 Rapportage**.

Het gebruik van bovengenoemde versnellers met toebehoren dient te gebeuren binnen het gestelde in de actuele versies van de veiligheidsrapporten:
- AGOR Veiligheidsrapport,

Wijziging van de inhoud van een veiligheidsrapport dient in overleg met de algemeen coördinerend deskundige plaats te vinden, die zich daarbij houdt aan voorschrift **IV02 Het wijzigen van documenten die deel uitmaken van de complexvergunning**.

De werkzaamheden met een versneller dienen te geschieden onder het toezicht van een Toezichthouder stralingsbescherming met een diploma Ioniserende Straling niveau 3/CD of hoger.

SV 14 Splijtstoffen en Ertsen

Vooraf:
Dit voorschrift is niet van toepassing op splijtstoffen en ertsen die worden gebruikt als:

1. Ingekapselde radioactieve bronnen of Gesloten bronnen volgens RUG-specificatie (daarvoor geldt **SV05**),
2. Open radioactieve stoffen in verspreidbare vorm, dat wil zeggen in radionuclidenlaboratoria (daarvoor geldt **SV09**).

De kans op verspreiding van splijtstoffen en ertsen dient onder normale omstandigheden nihil te zijn.

Indien het radioactieve edelgas Radon kan vrijkomen, dient ophoping hiervan te worden voorkomen door adequate afzuiging of ventilatie.

De werkzaamheden met splijtstoffen of ertsen dienen te geschieden door of onder de verantwoordelijkheid van een ter zake kundige met een opleidingsniveau dat na overleg met Algemeen coördinerend deskundige wordt bepaald op basis van een RI&E.

Voorwerpen die splijtstoffen of ertsen bevatten dienen op adequate wijze van waarschuwingssignalering voorzien te zijn.

Er dient een op schrift gestelde veiligheidsinstructie voor de werkzaamheden aanwezig te zijn.

Er dient een werkinstructie aanwezig te zijn. In deze werkinstructie staat tevens beschreven hoe het vrijkomende afval behandeld dient te worden en de wijze waarop het afval afgevoerd wordt.

Er dient een administratie gevoerd te worden van de voorraad, het gebruik en het afgevoerde afval van de splijtstoffen en ertsen. Voor de afvoer van het radioactief afval geldt voorschrift **SV04 Afval en Lozingen**.

Vereiste aanvullingen op het **Digitaal KEW Dossier**:
- Veiligheidsinstructie voor de werkzaamheden met de splijtstof of het erts.
- Werkinstructie voor de werkzaamheden met de splijtstof of het erts.
- Administratie voorraad en gebruik.

SV 15 Besmettingscontroles open radioactieve stoffen

In de procedure voor het uitvoeren van periodieke controles op besmettingen van locaties waar met open radioactieve stoffen wordt gewerkt dient in elk geval aandacht te worden besteed aan de volgende punten:

Algemeen
- Het afwegen en vastleggen van de frequentie waarmee de controle uitgevoerd dient te worden.

Met betrekking tot veegproeven
- Een afweging van de te controleren gebieden.
- Vastleggen van de te controleren gebieden en het oppervlak.
- Wijze waarop de controle wordt uitgevoerd.
- Te nemen stralingshygiënische maatregelen (afscherming, opvang materiaal etc.).

Met betrekking tot metingen
- Welke meetapparatuur dient voor welke isotopen gehanteerd te worden.
- Van welke specifieke straling wordt gebruik gemaakt ten behoeve van de meting.
- Meetapparatuur dient jaarlijks gecontroleerd te worden.
- De meetapparatuur dient geschikt te zijn voor het meten van de minimale wettelijke detectiegrens. Dit dient door middel van een praktijkmeting aangetoond te worden.
- Op welke wijze worden de meetresultaten gepresenteerd.

SV 16 Lektesten ingekapselde en gesloten bronnen

Een ingekapselde bron dient bij aankomst en daarna minimaal eenmaal per jaar gecontroleerd te worden op lekbesmettingen. De lekbesmettingscontroles dienen te geschieden door of onder verantwoordelijkheid van een ter zake kundige met een diploma Ioniserende Straling niveau 3, CD of hoger. De procedures die hierbij gevolgd worden moeten op schrift zijn gesteld.
Lekbesmettingscontroles hoeven niet te worden uitgevoerd bij ingekapselde bronnen met een activiteit van minder dan 1 MBq en met een radiotoxiciteit van minder dan 0,02 Reinh, en bij gasvormige ingekapselde bronnen.

In de procedure voor het uitvoeren van periodieke (jaarlijks) controles op lekbesmettingen van ingekapselde of gesloten bronnen dient in elk geval aandacht te worden besteed aan de volgende punten:

Met betrekking tot veegproeven
- Een afweging van controle op de bron of de bronhouder, waarbij rekening wordt gehouden met de activiteit en deugdelijkheid van de ingekapselde of gesloten bron.
- Wijze waarop de controle wordt uitgevoerd.
- Te nemen stralingshygiënische maatregelen (afscherming, voorkomen van vallen van de bron, opvang materiaal, vervoer etc.)

Met betrekking tot metingen
- Welke meetapparatuur dient voor welke isotopen gehanteerd te worden.
- Van welke specifieke straling wordt gebruik gemaakt ten behoeve van de meting.
- Meetapparatuur dient jaarlijks gecontroleerd te worden.
- De meetapparatuur dient geschikt te zijn voor het meten van de minimale wettelijke detectiegrens. Dit dient door middel van een praktijkmeting aangetoond en gedocumenteerd te worden.
- Op welke wijze worden de meetresultaten gepresenteerd.

SV 17 Melding

Melding
In sommige gevallen is het aanvragen van een Interne Toestemming niet verplicht maar kan desgewenst met een melding worden volstaan. Meldingen doet u met behulp van formulier **Meldingsformulier (F05)**. Let op: ook voor meldingen blijft het wettelijk kader onverkort van kracht.

Het betreft de volgende algemene toepassingen:

1. Toestellen met een buisspanning van ten hoogste 30 kV die onder normale bedrijfsomstandigheden op 0,1 m van enige bereikbare buitenzijde van het toestel geen hoger omgevingsdosisequivalenttempo veroorzaken dan 1 microsievert per uur, niet zijnde elektronenmicroscopen of röntgendiffractietoestellen.

2. Radioactieve stoffen die, als ze afzonderlijk beschouwd worden op de betreffende locatie, op grond van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming, afdeling 3.3 of het Besluit Kerninstallaties, Splijtstoffen en Ertsen vrijgesteld zouden zijn.

Daarnaast volstaat ook voor de volgende specifieke toepassingen, waarvoor de SBE een generieke RI&E beschikbaar heeft, een melding:

1. het voorhanden hebben en gebruiken van uraniumhoudende poeders en oplossingen ten behoeve van elektronenmicroscopie of röntgendiffractie. Maximaal wordt 16,6 kBq (1,3 gram) natuurlijk of verarmd uranium in 2% oplossing toegestaan[8]. Voor grotere hoeveelheden dient een Interne toestemming aangevraagd te worden en moeten de handelingen binnen een isotopenlaboratorium worden uitgevoerd. De voorschriften genoemd in **SV18 Uraniumhoudende Stoffen in kleine Hoeveelheden** zijn van toepassing.

2. Het voorhanden hebben en gebruiken van een beperkt aantal (oude) gebruiksvoorwerpen (zoals radiumhoudende wijzerplaten of tritium bevattende noodsignalering) en kleine hoeveelheden natuurlijk uranium of thorium bevattende stenen/mineralen, *uitsluitend* voor demonstratiedoeleinden (exposities of onderwijs). Voorwaarde hiervoor is dat onder normale omstandigheden het omgevingsdosisequivalenttempo op 0,1 m van enige bereikbare buitenzijde van (de behuizing van) het voorwerp niet hoger is dan 1 microsievert per uur. De voorschriften genoemd in **SV20 Gebruiksvoorwerpen en stenen/mineralen** zijn van toepassing.

3. Het voorhanden hebben en het gebruiken van ingekapselde radioactieve bronnen *in* vloeistofscintillatietellers. Voor alle handelingen met bronnen *afkomstig* uit vloeistofscintillatietellers is het aanvragen van een Interne Toestemming noodzakelijk voor zover deze de van toepassing zijnde vrijstellingsgrens overschrijden.

Bij elke melding dient door de melder een contactpersoon aangewezen te worden, die reeds als Toezichthouder stralingsbescherming voor een vigerende Interne Toestemming werkzaam is. Indien deze niet beschikbaar is dient alsnog een Interne Toestemming te worden aangevraagd.

De SBE kan – na het opstellen van een generieke RI&E – besluiten ook voor andere toepassingen met een melding te volstaan indien het risico voor werknemers en omgeving te allen tijde verwaarloosbaar is.

Indien een toepassing die gemeld wordt toch een hoger risico met zich mee blijkt te brengen dan waarmee in de RI&E rekening is gehouden, is alsnog een Interne Toestemming nodig.

—

[8] Hoeveelheden gebaseerd op document RI&E U238

SV 18 Uraniumhoudende Stoffen in Kleine Hoeveelheden

Dit voorschrift is van toepassing op het voorhanden hebben en gebruiken van uraniumhoudende splijtstoffen of ertsen, die minder dan 1,3 gram verarmd uranium in 2% oplossing.

Onder natuurlijk uranium wordt verstaan: uranium, waarin het massagehalte van de uraniumisotopen gelijk is aan dat, wat in de natuur wordt aangetroffen. In de praktijk zijn dit alleen de uraniumertsen. Als het massagehalte van U-233 en U-235 lager is dan in natuurlijk uranium, spreken we van verarmd uranium.

Het verdient aanbeveling de voorraad te laten beheren door één persoon binnen de onderzoeksgroep, bij voorkeur een Toezichthouder stralingsbescherming of iemand anders met een diploma Ioniserende Straling. Indien de beheerder geen Toezichthouder stralingsbescherming of stralingscommissaris is, dient een Toezichthouder stralingsbescherming of stralingscommissaris bereid gevonden te zijn als aanspreekpunt voor de toepassing te fungeren.

Degene die de uraniumhoudende stoffen beheert dient het risico op bestraling of besmetting ten gevolge van die stoffen door middel van een werk- en veiligheidsinstructie te minimaliseren. Een standaard werk- en veiligheidsinstructie voor uraniumhoudende splijtstoffen, die alle relevante elementen bevat, is gegeven in **IV08 Werk- en Veiligheidsvoorschrift Uraniumhoudende Stoffen**.

De beheerder dient een eenvoudige voorraadadministratie bij te houden.

Vereiste documenten:
- Werk- en veiligheidsinstructie
- Eenvoudige voorraadadministratie

SV 19 Het toepassen van ioniserende straling op overige locaties van de RUG en op wisselende locaties in Nederland

Dit voorschrift heeft betrekking op het toepassen van ioniserende straling op locaties die niet expliciet genoemd worden in de Complexvergunning Kernenergiewet en de daarbij behorende aanvragen.

Het toepassen van ioniserende straling op dergelijke locaties is uitsluitend toegestaan indien dit expliciet in de Interne Toestemming vermeld wordt.

Indien er geen permanent toezicht aanwezig is (zoals bij veldstations vaak het geval is) gelden in aanvulling op de overige voorschriften de volgende regels:
- de locatie mag niet publiek toegankelijk zijn;
- er dient een actueel logboek te zijn met de locatie van de bron of bronnen,
- transport dient conform de geldende transportvoorschriften uitgevoerd te worden,
- er dient een voorziening te zijn waardoor problemen met de toepassing binnen redelijke termijn bij de Toezichthouder stralingsbescherming bekend zijn.

Vereiste aanvulling op het digitale KEW-bestand, uitsluitend voor aanvragen op andere locaties van de RUG:
- plattegrond van het gebouw of terrein waarop de toepassing plaatsvindt.

SV 20 Radioactieve demonstratiematerialen

Dit voorschrift heeft betrekking op het voorhanden hebben en demonstreren van radioactieve gebruiksvoorwerpen, stenen en/of mineralen voor demonstratiedoeleinden.

Het voorhanden hebben en demonstreren van radioactieve gebruiksvoorwerpen en /of ertsen/mineralen is uitsluitend toegestaan indien dit middels een Interne Melding aan de SBE kenbaar gemaakt is. De voorwaarden waaronder een Melding volstaat staan beschreven in hoofdstuk 4. Als er niet aan deze voorwaarden voldaan kan worden dient een Interne Toestemming aangevraagd te worden.

Het voorhanden hebben en gebruiken van (oude) gebruiksvoorwerpen (zoals radiumhoudende wijzerplaten of tritium bevattende noodsignalering) en kleine hoeveelheden natuurlijk uranium of thorium bevattende stenen/mineralen, is *uitsluitend* toegestaan voor demonstratiedoeleinden (expositie of onderwijs).

Voorwaarden voor opslag van dit materiaal:
- Er is een lokaal toezichthouder met relevant diploma in de stralingshygiëne aangewezen.
- De opslagplaats is deugdelijk en afgesloten voor onbevoegden.
- Er wordt jaarlijks een overzicht gegeven van het aanwezige materiaal.

Voorwaarden waaronder dit materiaal voor demonstraties gebruikt mag worden:
- Er is een Interne Toestemming afgegeven of een Interne Melding gedaan voor het demonstreren van het materiaal.
- Demonstraties worden uitgevoerd door of onder direct toezicht van de lokaal toezichthouder.
- Er wordt een register bijgehouden van de locatie waar het materiaal gedemonstreerd wordt en welke items het betreft.
- In dit register wordt eveneens bijgehouden wanneer het materiaal terug in de bergplaats is geplaatst.
- Onder normale omstandigheden mag het omgevingsdosisequivalenttempo op 0,1 m van enige bereikbare buitenzijde van (de behuizing van) het voorwerp niet hoger zijn dan 1 microsievert per uur.

Demonstraties met dit materiaal zijn alleen toegestaan binnen de eigen organisatie mits er geen transport over de openbare weg plaatsvindt. Als transport via de openbare weg noodzakelijk is treedt SV19 in werking en dient er een Interne Toestemming voor het materiaal aangevraagd te worden.

Het register van demonstraties wordt bijgehouden binnen het Digitale KEW-dossier.