



# PALLAS

UNCLASSIFIED

# Interne Regeling Stralingsveiligheid PALLAS-reactor

Stralingsbeschermingseenheid

PALLAS-reactor

Januari 2022

Reference	P-00153378	Reviewed			
Author(s)		Current version	1.0	Approved version	1.0
36 pages	Safety Category NC	Approved		14/06/2022	

UNCLASSIFIED: document for general use, that can be open to the public.

© PALLAS 2022

Subject to agreement with the client, the information contained in this report may not be disclosed to any third party and PALLAS is not liable for any damage arising out of the use of such information.





## Amendment record

Issue No	Description	Version Author	Date
1	First issue.		

# Contents

1	Inleiding	7
2	Werkingsgebied en uitgangspunten	8
	2.1 Inleiding	8
	2.2 Werkingsgebied	8
	2.3 Wettelijk kader	8
	2.4 Basisprincipes stralingsbescherming	9
	2.4.1 Rechtvaardiging	9
	2.4.2 Optimalisatie en dosisbeperking	9
	2.4.3 Dosislimitering	10
3	Stralingsbeschermingsorganisatie	11
	3.1 Inleiding	11
	3.2 De directie	11
	3.3 Stralingsbeschermingseenheid (SBE)	11
	3.3.1 Algemeen coördinerend deskundige (ACD)	13
	3.3.2 Coördinerend deskundigen (CD)	14
	3.3.3 Coördinerend Toezichthoudend medewerkers stralingsbescherming (C-TMS)	15
	3.4 De operationele organisatie	15
	3.4.1 Management	15
	3.4.2 TMS binnen de operationele organisatie	16
	3.5 Stralingsarts	17
	3.6 Overlegstructuur	17
	3.7 Administratie en rapportage	18
	3.7.1 Beheersysteem voor radiologische gegevens	18
	3.7.2 Stralingshygiënisch jaarverslag	18
4	Stralingsbeschermingsprogramma	19
5	Managementsysteem voor stralingsbescherming	20
6	Systeem schriftelijke interne toestemming	21
	6.1 Inleiding	21
	6.2 Schriftelijke interne toestemming	21
	6.3 Toezicht, inspectie en audit	21
	6.4 Handhaving	22
7	Beroepsmatige blootstelling	23
	7.1 Inleiding	23
	7.2 Indeling in categorieën	23
	7.3 Algemene verplichtingen voor medewerkers	23
	7.4 Benodigde (stralings)deskundigheid	24
	7.5 Persoonsdosimetrie	24
	7.6 Medisch toezicht	25
	7.7 Stralingsbescherming voor zwangere vrouwen (Bbs Art. 7.1; 3l)	25
8	Radioactief afval en radioactieve reststoffen	26
	8.1 Inleiding	26
	8.2 Voorwaarden handelingen radioactief afval	26
	8.3 Taken en logistiek	26
9	Stralingsincidenten	27
	9.1 Inleiding	27
	9.2 Opvolging bij stralingsincidenten	27

10	Stralingsbronnen	28
10.1	Inleiding	28
10.2	Aanschaf en ingebruikname	28
10.3	Vervanging en veranderingen van stralingsbronnen	28
10.4	Afvoer en overdracht van stralingsbronnen	28
10.5	Veiligheid en beveiliging van stralingsbronnen	28
11	Handelingen met ioniserende straling	30
11.1	Inleiding	30
11.2	Handelingen onder de Kew-oprichtingsvergunning	30
11.2.1	Handelingen met ingekapselde bronnen ten behoeve van meet- en regeltechniek (I.A.1)	30
11.2.2	Handelingen met ingekapselde bronnen ten behoeve van ijking (I.A.2)	30
11.2.3	Handelingen met open bronnen ten behoeve van onderzoek en experimenten (I.B.3)	30
11.2.4	Productie van onderzoeks- en therapeutische middelen (I.B.5)	30
11.2.5	Het doorlichten van objecten (I.C.2)	30
11.2.6	Transport	30
11.2.7	Opslag	31
12	RI&E Stralingsbescherming-, milieuanalyse en maatregelen	32
12.1	Inleiding	32
12.2	Beoordeling	32
12.3	Methode	32
12.4	Maatregelen gericht op bescherming medewerker	32
12.5	Maatregelen gericht op bescherming andere personen	33
12.6	Periodieke controle op maatregelen	33
13	Radiologische werkkruimten	34
13.2	Radiologische zonering	34
13.3	Waarschuwingssignalering	34
13.4	Ingebruikname en vrijgave van zones	34
13.5	Hot cells en radionuclidenlaboratoria	34
13.6	Bergplaatsen	34
14	Referenties	36

# 1 Inleiding

1. Voor u ligt de interne regeling stralingsveiligheid PALLAS-reactor, hierna interne regeling genoemd, dat geldt als het beleidsdocument van de Stralingsbeschermingseenheid. Deze regeling is opgesteld voor de periode waarin de Stichting Voorbereiding Pallas-reactor (hierna: PALLAS) werkzaam is onder de Kew-oprichtingsvergunning.
2. Omdat het uiteindelijke doel de bedrijfsvoering van de reactor is, gaat deze regeling in algemene zin in op stralingshygiënische aspecten die tijdens de bedrijfsvoering van belang zijn. Dit zal nader worden uitgewerkt in een volgende versie van deze interne regeling, die voor de aanvraag voor de bedrijfsvergunning zal worden opgesteld.
3. De interne regeling legt de taken, bevoegdheden en werkwijze van de stralingsbeschermingseenheid van PALLAS vast, conform artikel 5.29 van de Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Rbs) [1]. De interne regeling bevat daarnaast (onder andere) een beschrijving van het systeem voor schriftelijke interne toestemming (SIT) voor handelingen met ioniserende straling, het onafhankelijk toezicht hierop en voorwaarden die worden gesteld aan beroepsmatige blootstelling. Tot slot bevat het een plan voor handelingen met radioactief afval en een calamiteitenregeling voor incidenten met bronnen.
4. De interne regeling maakt onderdeel uit van het stralingsbeschermingsprogramma waarmee PALLAS invulling geeft aan haar verantwoordelijkheid om medewerkers, het publiek en het milieu te beschermen tegen de schadelijke effecten van ioniserende straling als gevolg van de handelingen bij PALLAS. Dit programma omvat alle administratieve en organisatorische maatregelen ten behoeve van de stralingsbescherming.
5. Het stralingsbeschermingsprogramma maakt op haar beurt deel uit van het geïntegreerd managementsysteem (IMS) van PALLAS. PALLAS management stelt in haar beleidsverklaring onder andere het volgende: we dragen zorg voor veiligheid en beveiliging ten behoeve van medewerker, het publiek en het milieu en zorgen dat veiligheid en beveiliging in harmonie met elkaar zijn en dat deze duidelijk herkenbare prioriteiten binnen PALLAS zijn. PALLAS zorgt dat de bescherming van mens en milieu tegen de gevaren van blootstelling aan ioniserende straling altijd wordt geborgd.
6. Daarnaast is het belangrijk te vermelden, dat het PALLAS-management een sterke organisatiecultuur bevordert, waarin de organisatie, maar ook elke individuele medewerker, veiligheid en beveiliging als hoogste prioriteit beschouwt. Hiermee wordt de basis gelegd voor veilige (werk)omstandigheden voor alle personen die op de PALLAS-site aanwezig zijn. Een juiste houding en gedrag ten aanzien van stralingsbescherming vormt een belangrijk onderdeel van die cultuur.

## 2 Werkingsgebied en uitgangspunten

### 2.1 Inleiding

1. De PALLAS-reactor is de eerste reactor, die sinds lange tijd in Nederland wordt gebouwd. Weliswaar kan gebruik worden gemaakt van o.a. de kennis die bij de Hoge Flux Reactor (HFR) aanwezig is, maar het project bevat genoeg nieuwe elementen, dat het ook in zekere zin weer een first-of-a-kind project is. Dat geldt ook voor de interne regeling. Hoewel in principe geschreven voor de oprichtingsfase, is het onontkoombaar om ook al her en der een verwijzing naar de operationele fase te maken.

### 2.2 Werkingsgebied

1. Deze interne regeling is van toepassing op alle personen die zich binnen de inrichtingsgrens van PALLAS bevinden en op alle handelingen met ioniserende straling in het kader van de Kew-oprichtingsvergunning.
2. De Kernenergiewetvergunning voor de PALLAS-reactor wordt in twee delen aangevraagd.
3. Allereerst wordt de oprichtingsvergunning aangevraagd, deze omvat de bouw en de niet-nucleaire inbedrijfname van de reactor. Onder deze vergunning zijn enkele bronnen aanwezig en vinden in zeer beperkte mate handelingen plaats met ioniserende straling. Tijdens de bouw zijn daarnaast registratieplichtige bagagescanners aanwezig en stralingsbronnen van derden voor niet destructief onderzoek en op het eind ook nog splijtstoffen. Hoewel de risico's gedurende deze periode beperkt zijn, is beheersing van stralingsveiligheid ook dan al een vereiste.
4. Op een later moment wordt de Kew-oprichtingsvergunning omgezet naar een vergunning voor de nucleaire inbedrijfname van de reactor en daarna het in bedrijf houden. Tijdens deze periode zijn veel meer stralingsbronnen aanwezig, vinden veel meer handelingen plaats met blootstelling aan ioniserende straling en wordt er radioactief afval geproduceerd. Hierbij valt te denken aan handelingen met verschillende soorten stralingsbronnen: splijtstoffen, open radioactieve bronnen, ingekapselde radioactieve bronnen en toestellen die ioniserende straling uitzenden. Het beheersen van de stralingsveiligheid zal in deze periode veel meer inspanning en inzet van personeel vergen.
5. Wanneer er handelingen met stralingsbronnen van derden (die een daartoe strekkende registratie of vergunning hebben) op het terrein plaatsvinden, dan vallen die niet onder het werkingsgebied van de interne regeling. PALLAS legt contractueel vast dat de betreffende contractor alle door PALLAS benodigde gegevens aanlevert voor het in kaart brengen en beheersen van relevante blootstellingen.

### 2.3 Wettelijk kader

1. De Kernenergiewet (Kew) [1] is een raamwet en stelt regels ter bescherming van mensen, dieren en goederen tegen de blootstelling aan ioniserende straling. De bepalingen van de Kew zijn nader uitgewerkt in onderliggende regelgeving. Voor deze interne regeling is de volgende regelgeving van belang:
  - het Besluit Kerninstallaties, Splijtstoffen en Ertsen [2];
  - het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming[3];
  - de Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming [4];
  - de Regeling stralingsbescherming beroepsmatige blootstelling 2018 [5];
  - de Verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming [6].



## 2.4 Basisprincipes stralingsbescherming

1. De drie basisprincipes voor de stralingsbescherming zijn rechtvaardiging, optimalisatie en dosislimitering. Deze vormen niet alleen een belangrijk uitgangspunt voor de Nederlandse wetgeving rondom het gebruik van ioniserende straling, maar ook voor deze interne regeling.

### 2.4.1 Rechtvaardiging

1. Een handeling met ioniserende straling is enkel toegestaan, als deze is gerechtvaardigd. Dat wil zeggen dat de voordelen (o.a. economisch, sociaal) van de handelingen opwegen tegen de te verwachten nadelen (gezondheidsschade). Een handeling dient allereerst te passen binnen de door het ministerie gepubliceerde categorieën van gerechtvaardigde toepassingen [4]. De rechtvaardiging wordt zowel bij de verlening van de Kew-vergunning beoordeeld door de ANVS, als bij de verlening van de schriftelijke interne toestemming (SIT) door de algemeen coördinerend deskundige (ACD).
2. Als onderdeel van de interne (specifieke) rechtvaardiging wordt een stralingsbescherming risico-inventarisatie en evaluatie (RI&E-SB) uitgevoerd en het effect van de handelingen op het milieu (dosis aan de inrichtingsgrens) bepaald, ofwel de SB-milieuanalyse. Met de RI&E-SB worden alternatieve oplossingen, de voor- en nadelen en de consequenties van de betreffende handeling bekeken en wordt de dosis voor medewerkers en overige personen binnen de inrichting bepaald.
3. De gerechtvaardigde toepassingen die in de vergunning zijn opgenomen, zijn terug te vinden in Tabel 2-1. Voor categorieën handelingen die niet zijn opgenomen in deze tabel, kan PALLAS een verzoek indienen bij de overheid om deze aan de vergunning toe te voegen. Hoofdstuk 11.2 geeft een nadere invulling van de hierbij behorende handelingen.

Tabel 2-1 Overzicht van de gerechtvaardigde toepassingen binnen de vergunning.

Toepassing	Soort bron	Categorie
I onderzoeks- en industriële toepassingen	I.A ingekapselde bronnen	I.A.1. Meet- en regeltechniek I.A.2. Ijking I.A.3. Analyse
	I.B open bronnen	I.B.3. Onderzoek en experimenten I.B.5. Productie van onderzoeks- en therapeutische middelen
	I.C toestellen	I.C.2. Doorlichten van objecten m.b.v. röntgenstraling

### 2.4.2 Optimalisatie en dosisbeperking

1. Optimalisatie is er op gericht de grootte van de effectieve of equivalente doses van individuele personen, de kans op het optreden van blootstelling en het aantal blootgestelde personen zo beperkt te houden als redelijkerwijs mogelijk is (ALARA: As Low As Reasonably Achievable), rekening houdend met de actuele stand van de techniek en met economische en sociale factoren.
2. Optimalisatie van de stralingsbelasting voor de PALLAS-reactor is een voortdurend proces, waarbij naarmate de tijd vordert meer detail beschikbaar is. De achtereenvolgende stappen in het proces zijn concept-, basis- en detail ontwerp, niet-nucleaire- en nucleaire inbedrijfname, de bedrijfsvoering en uiteindelijk ontmanteling. Parallel aan het technische ontwerp worden ook de organisatie en het IMS verder ontwikkeld, zodat deze aansluiten bij de levensfase van de organisatie en faciliteit. Het geheel aan technische- en organisatorische maatregelen zal zorgen voor optimalisatie van de stralingsbescherming.

3. Het ontwerp van de PALLAS-reactor is nog gaande tijdens de procedure voor het verkrijgen van de Kew-oprichtingsvergunning en gedeeltelijk tijdens de bouw van de reactor. Bij het ontwerp van de reactor streeft PALLAS naar optimale bescherming van radiologische medewerkers en het publiek door een voortdurend iteratief proces.
4. Gedurende het ontwerp van de reactor worden prospectieve dosisberekeningen gemaakt op basis van de voorziene bronnen en handelingen in de reactor. Deze dosisberekeningen worden getoetst aan vooraf vastgelegde ontwerp-dosisbeperkingen (onder de wettelijke limieten). Daarnaast worden zij getoetst aan de optimalisatie doelen (ruim onder de dosisbeperkingen), die een gewenst, maar zeer uitdagend, niveau aangeven waar PALLAS onder wil blijven.
5. Voorafgaand aan de bedrijfsvoering zullen operationele dosisbeperkingen worden vastgesteld, die als plafondwaarde zullen gelden bij de planning van handelingen. Binnen deze versie van de interne regeling zijn deze vooralsnog niet geformuleerd. Deze dosisbeperkingen zullen worden bepaald aan de hand van de berekeningen op basis van het detail ontwerp, de definitieve organisatie en de plannen voor bedrijf en onderhoud, waarna zij tijdens de inbedrijfname kunnen worden bijgesteld, op basis van realistische metingen.
6. Tot slot schrijft de vergunning met oog op het publiek buiten de site een maximale individuele dosis (MID) voor op basis van de dosisbeperking.

### 2.4.3 Dosislimitering

1. Het derde basisprincipe van de stralingsbescherming is het gebruik van dosislimieten. In het Bbs zijn limieten gesteld voor maximale blootstelling voor werknemers en leden van de bevolking. De limieten voor beroepsmatige blootstelling zijn uitgewerkt in hoofdstuk 7 van deze interne regeling.
2. Personen, anders dan blootgestelde medewerkers, die zich binnen de inrichtingsgrens bevinden mogen geen hogere effectieve dosis ontvangen dan 1 mSv/jaar. Een uitzondering kan worden gemaakt voor diegene die hulp en bijstand verleent bij een radiologische noodsituatie (Bbs art. 9.9 i.c.m. 7.37).
3. De effectieve dosis aan de inrichtingsgrens, ten gevolge van de toepassingen binnen de PALLAS inrichting, blijft te allen tijde onder de wettelijke limiet van 100  $\mu$ Sv/jaar.

## 3 Stralingsbeschermingsorganisatie

### 3.1 Inleiding

1. Dit hoofdstuk beschrijft de PALLAS organisatie ten behoeve van de stralingsbescherming, waar een rol is weggelegd voor de directie, de stralingsbeschermingseenheid (SBE), de algemeen coördinerend deskundige (ACD) en het management en stralingsdeskundigen binnen de operationele organisatie.  
In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de overlegstructuren en wijze van rapporteren.
2. Wanneer in de interne regeling gesproken wordt over de ACD, CD, C-TMS en TMS genoemd in dit hoofdstuk wordt hiermee een functie bedoeld (niet te verwarren met de opleidingen, die dezelfde titel dragen). Daarnaast zijn binnen de operationele organisatie diverse medewerkers aanwezig, die als stralingsdeskundige opgeleid zijn, maar dit niet als functie hebben.

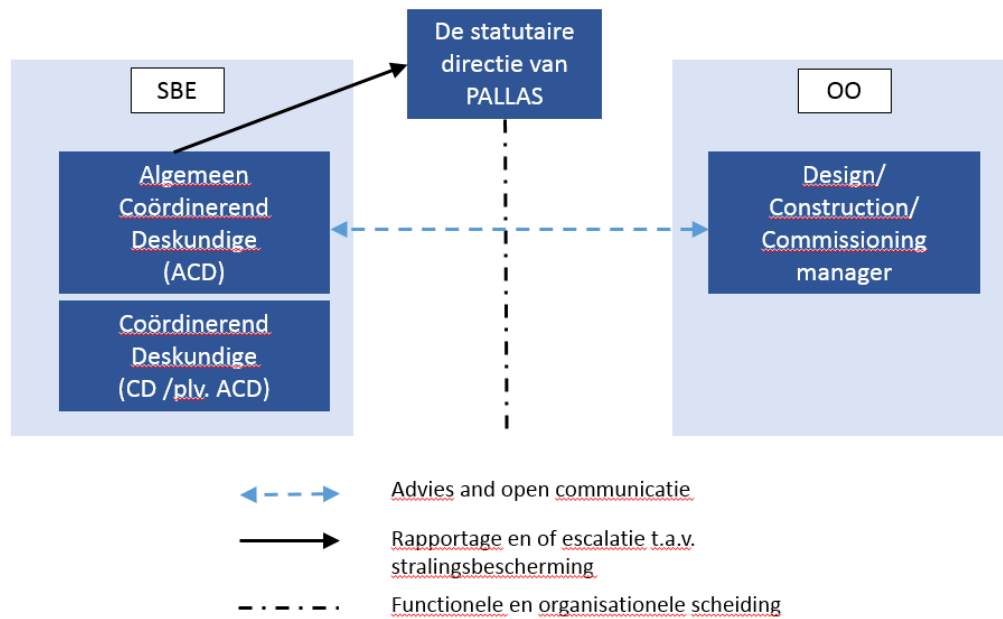
### 3.2 De directie

1. De statutaire directie van PALLAS draagt de eindverantwoordelijkheid voor de veilige en verantwoorde toepassing van ioniserende straling en is daarmee verantwoordelijk voor:
  - het instellen van een SBE;
  - het binnen de stralingsbeschermingsorganisatie benoemen en mandateren van stralingsdeskundigen en voldoende ondersteunend personeel;
  - het schriftelijk vastleggen van de taken, bevoegdheden, verantwoordelijkheden en middelen met betrekking tot de bescherming tegen ioniserende straling;
  - het beschikbaar stellen van voldoende financiële middelen en faciliteiten aan de diverse deskundigen om hun werk adequaat te kunnen doen.
2. Daarnaast zal de statutaire directie zorgdragen voor:
  - voorlichting en instructie van medewerkers (Bbs, art. 7.28);
  - veiligheidsvoorschriften voor bronnen (Bbs, art. 4.14);
  - maatregelen ter beperking van blootstelling van medewerkers en de bevolking.
3. Voor een volledig overzicht van wettelijke eisen wordt verwezen naar het Bbs.

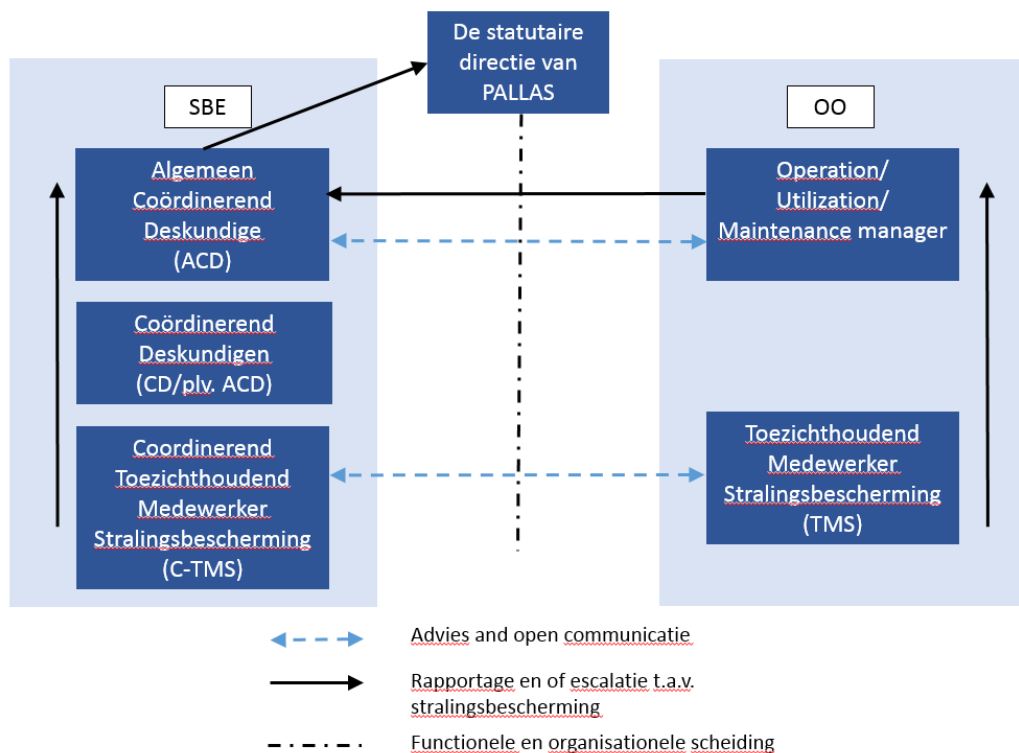
### 3.3 Stralingsbeschermingseenheid (SBE)

1. De SBE is functioneel en organisatorisch gescheiden van productie- en technische eenheden (de operationele organisatie ofwel OO) en beschikt over voldoende administratieve en technische ondersteuning. De SBE wordt inhoudelijk aangestuurd door de ACD, die namens de directie gemandateerd is om de dagelijkse verantwoordelijkheid te dragen voor stralingsbescherming van het publiek, de PALLAS-medewerkers en het milieu. Bij de benoeming van de SBE worden de taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden schriftelijk vastgelegd.
2. Onder de Kew-oprichtingsvergunning bestaat de SBE uit minimaal 2 stralingsbeschermingsdeskundigen (totaal ten minste 1,0 FTE), waarvan 1 geregistreerde ACD (ten minste 0,8 FTE) en 1 plaatsvervanger van minstens het niveau coördinerend deskundige (CD). Bij afwezigheid van de ACD neemt de plaatsvervanger diens taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden over.
3. In dit hoofdstuk zijn de verantwoordelijkheden en taken vermeld die relevant zijn voor zowel de oprichtings- als de operationele fase.
4. Onder de Kew-oprichtingsvergunning vervullen de ACD en plaatsvervanger alle, onder de oprichtingsvergunning relevante, taken en verantwoordelijkheden die in dit hoofdstuk staan genoemd voor de SBE, de C-TMS en de TMS.

Figuur 3-1: SBE tijdens oprichtingsfase (SBE = stralingsbeschermingseenheid, OO = operationele organisatie)



Figuur 3-2: SBE tijdens operationele fase



5. Tijdens de nucleaire inbedrijfstelling van de reactor zal het aantal en de complexiteit van de handelingen met ioniserende straling snel toenemen. Om alle verantwoordelijkheden en taken ten behoeve van de stralingsbescherming van het publiek en de PALLAS-medewerkers te kunnen blijven borgen zal de omvang van de SBE vooruitlopend op de nucleaire inbedrijfstelling toenemen. De taken en verantwoordelijkheden en bijbehorende omvang van de SBE zal worden bepaald voorafgaand aan de aanvraag voor de operationele vergunning.

6. In figuur 3-2 is de voorziene functionele inbedding van de SBE te zien onder de operationele vergunning. Het verschil met de SBE onder de Kew-oprichtingsvergunning is naast de grotere omvang, het ontstaan van gelaagdheid in de SBE, waarbij advies en communicatie met de operationele organisatie op meerdere niveaus plaatsvindt. Voor de TMS binnen de operationele organisatie zie §3.4.2.

### 3.3.1 Algemeen coördinerend deskundige (ACD)

1. De dagelijkse zorg voor de stralingsbescherming is door de directie gemandateerd aan de ACD. In het mandaat worden de taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden omschreven. De ACD treedt zelfstandig op namens de directie in alle aangelegenheden die stralingsbescherming betreft. De ACD heeft uit hoofde van zijn functie direct toegang tot, legt verantwoording af en rapporteert aan de directie.
2. De ACD is verantwoordelijk voor:
  - adequate stralingsbescherming van personen als gevolg van handelingen binnen de PALLAS-reactor inrichting door rechtvaardiging, optimalisatie en het vaststellen van passende dosisbeperkingen (Bbs art. 7.1; 3a);
  - de uitvoering van het stralingsbeschermingsprogramma (zie Hoofdstuk 4);
  - de opleiding en bij- en nascholing van werknemers (Bbs art. 7.1; 3j);
  - het milieumonitoringprogramma (Bbs art. 7.1; 3f);
  - het voorbereiden en opstellen van het stralingsbeschermingsbeleid en het IMS proces voor stralingsbescherming (Rbs art. 5.30a);
  - de afgifte van SIT's en intern toezicht op de naleving van de wettelijke bepalingen, de Kew-vergunning, IMS procedures en SIT's (Rbs art. 5.30b en c);
  - de voorbereiding van aanvragen en wijzigingen van Kew-vergunningen en het kennisgeven van nieuwe toepassingen aan de Autoriteit, voor zover de verplichting tot kennisgeving volgt uit een voorschrift in de vergunning (Rbs art. 5.30d);
  - de taken uitgevoerd door de medewerkers van de SBE.
3. De ACD heeft de in ieder geval volgende taken met betrekking tot stralingsbescherming:
  - het ontwikkelen, onderhouden en implementeren van het stralingsbeschermingsprogramma, de IMS procedures/ instructies en het auditplan voor borging van de kwaliteit (Bbs art. 7.1; 2e);
  - het leiding geven aan, motiveren en coachen van de SBE en zeker stellen dat deze over voldoende gekwalificeerde en ervaren medewerkers beschikt;
  - het proactief communiceren en adviseren over stralingsbescherming;
  - onder de Kew-oprichtingsvergunning, de stralingshygiënische beoordeling van documentatie als onderdeel van de algehele kwaliteitscontrole van structuren, systemen en componenten,
  - de kritische beoordeling van de plannen voor nieuwe of aangepaste handelingen, bronnen en of blootstellingsroutes in relatie tot ontwerpkenmerken, veiligheidskenmerken, waarschuwingmiddelen en technieken, voorafgaand aan de uitvoering ervan (Bbs art. 7.1; 2b);
  - de kritische beoordeling van de risico's van deze plannen en het verlenen van schriftelijke interne toestemming (SIT) op basis van een beoordeling van de SIT aanvraag, RI&E-SB en SB-milieuanalyse voordat met de handelingen wordt aangevangen (Bbs art. 7.1; 2c);
  - het uitvoeren van intern toezicht door middel van audits en waar nodig inspecties;
  - het identificeren van (potentiële) risico's;
  - het vaststellen van de benodigde inhoud van acceptatietests voor nieuw in te gebruik te nemen stralingsbronnen en de benodigde veiligheidsvoorzieningen (Bbs art. 7.1; 2d);
  - het vaststellen van benodigde training en opleiding en borgen dat deze (kunnen) worden gevolgd (Bbs art. 7.1; 3j; Bbs art 7.2; 4l);

- de indeling van blootgestelde medewerkers in A- of B-werkers op functieniveau (Bbs art. 7.1; 3c);
  - zonering van ruimten in gecontroleerde of bewaakte zone en de inrichting van deze ruimten (Bbs art. 7.1; 3b);
  - het adviseren over persoons- en werkplek gerelateerde monitoring (Bbs art. 7.1; 3d);
  - Het vaststellen van eisen aan persoonlijke beschermingsmiddelen, meetapparatuur en dosimeters;
  - het up-to-date houden van het beheersysteem voor radiologische gegevens (Rbs art. 5.30e, zie §3.7.1);
  - het integreren van de stralingsbescherming met andere takken van veiligheid, waaronder conventionele veiligheid;
  - het mede ontwikkelen en onderhouden van het bedrijfsnoodplan (art. 7.1; 3 h/i);
  - het deelnemen aan de bedrijfsnoodorganisatie;
  - het invullen van een bereikbaarheidsdienst (samen met de plaatsvervangend ACD);
  - het doen van meldingen aan de overheid conform de vereisten uit de wet en Kew vergunning (Rbs art. 5.30f);
4. De ACD is bevoegd om:
- als hij/zij dit vanuit stralingsbeschermingsoverwegingen noodzakelijk acht, bindende aanwijzingen te geven, waaronder:
    - personen de toegang tot ruimten/plaatsen te verbieden, dan wel hen hieruit te (laten) verwijderen;
    - handelingen doen beperken of beëindigen.
  - ruimten en plaatsen te betreden waar en wanneer dat voor de taakuitoefening nodig is;
  - maatregelen te nemen benodigd voor de uitvoering van het beleid en de toezicht daarop;
  - informatie op te vragen wanneer dat voor de taakuitoefening nodig is;
  - stralingsbronnen binnen of buiten het werkingsgebied van de interne regeling te brengen.
5. De taken van de ACD kunnen enkel worden uitgevoerd door een geregistreerd<sup>1</sup> en daartoe gemandateerde stralingsbeschermingsdeskundige. De ACD van PALLAS beschikt minimaal over een diploma Stralingsbeschermingsdeskundige op het niveau van algemeen coördinerend deskundige.

### 3.3.2 Coördinerend deskundigen (CD)

1. De CD in de SBE ondersteunen de ACD bij de uitvoering van zijn/haar verantwoordelijkheden en taken. De CD worden aangewezen door en rapporteren aan de ACD.
2. De coördinerend deskundigen hebben de volgende bevoegdheden:
  - als hij/zij dit vanuit stralingsbeschermingsoverwegingen noodzakelijk acht, bindende aanwijzingen te geven, waaronder:
    - personen de toegang tot ruimten/plaatsen te verbieden, dan wel hen hieruit te (laten) verwijderen;
    - handelingen doen beperken of beëindigen.
  - ruimten en plaatsen te betreden waar en wanneer dat voor de taakuitoefening nodig is;
3. De CD van PALLAS beschikken minimaal over een diploma Stralingsbeschermingsdeskundige van het niveau coördinerend deskundige.

<sup>1</sup> Register (algemeen) coördinerend deskundigen en stralingsartsen.

### 3.3.3 Coördinerend Toezichthoudend medewerkers stralingsbescherming (C-TMS)

1. De C-TMS wordt aangewezen door en rapporteert aan de ACD. De CD van PALLAS beschikt minimaal over een diploma Stralingsbeschermingsdeskundige op het niveau van Coördinerend deskundige.
2. De C-TMS heeft de volgende taken:
  - het onderzoeken en testen van beschermingsmiddelen en technieken en meetinstrumenten (Bbs art. 7.1; 2a); zorgdragen voor goed gebruik van beschermende kleding (overall, handschoenen, overschoenen) en beschermingsmiddelen;
  - het bijhouden van blootstellingsgegevens van medewerkers en toezien op de uitvoering van het gezondheidskundig toezicht (Bbs art 7.2; 4f);
  - onderzoek en analyse van incidenten en ongevallen en het voorstellen van passende herstelmaatregelen (Bbs art. 7.1; 3k);
  - het bijhouden van de administratie van alle bronnen (Bbs art 7.2; 4c);
  - het toezien op de uitvoering van het individuele monitoringsprogramma (Bbs art 7.2; 4e);
  - het dagelijks overleggen met de TMS met betrekking tot stralingsbeschermingsaspecten;
  - het houden van dagelijks toezicht en het uitvoeren van inspecties ten aanzien van handelingen met ioniserende straling, de naleving van de SIT, RI&E-SB, procedures en instructies;
  - het identificeren van (potentiële) stralingsrisico's;
  - het beheer van de abonnementen en het bijhouden van de dosisregistratie;
  - het beheer van het bestand van als A-werknemer geclassificeerde personen ten behoeve van medisch onderzoek en periodieke keuringen.
3. De C-TMS heeft de volgende bevoegdheden:
  - als hij/zij dit vanuit stralingsbeschermingsoverwegingen noodzakelijk acht, bindende aanwijzingen te geven, waaronder:
    - personen de toegang tot ruimten/plaatsen te verbieden, dan wel hen hieruit te (laten) verwijderen;
    - handelingen doen beperken of beëindigen.
  - ruimten en plaatsen te betreden waar en wanneer dat voor de taakuitoefening nodig is.

## 3.4 De operationele organisatie

1. PALLAS zal zorg dragen dat ook binnen de operationele organisatie voldoende stralingsdeskundigen werkzaam zijn voor een veilig verloop van de handelingen.

### 3.4.1 Management

1. Het management van een afdeling/team is vanuit de lijn verantwoordelijk voor handelingen met ioniserende straling, toegang tot radiologische ruimtes en goede stralingsbescherming van het personeel. De randvoorwaarden uit het SIT zijn hierbij leidend. Te denken valt aan planning van handelingen, resources en zorg dragen dat deze voldoende kennis, ervaring en opleiding heeft voor de handelingen. Daarnaast zorgt het management voor de aanwezigheid van voldoende competenties, duidelijke verantwoordelijkheden, persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gebruik daarvan.
2. Het management vraagt voorafgaand aan nieuwe of gewijzigde handelingen een SIT aan bij de SBE, met vereiste ondersteuning van een stralingsdeskundige op het niveau van CD.
3. Het management (de aanvrager) is verantwoordelijk voor de juiste naleving van het SIT en borgt dat dit wordt gecontroleerd door de TMS binnen zijn afdeling/team, die hiervoor aantoonbaar voldoende tijd beschikbaar krijgt. Het management rapporteert de bevindingen van door de TMS uitgevoerde inspecties en de te nemen/genomen mitigerende maatregelen aan de ACD.

4. De indeling en toelating van (nieuwe) blootgestelde medewerkers op persoonsniveau vindt plaats in afstemming tussen de TMS en de manager binnen de operationele organisatie (Bbs art. 7.1; 3c). De indeling op functieniveau door de SBE is hiervoor leidend.
5. Het management zorgt voor de administratieve afhandeling wanneer een medewerker stopt met het verrichten van handelingen of vertrekt bij de werkgever.

### 3.4.2 TMS binnen de operationele organisatie

1. Onder de Kew-bedrijfsvergunning zullen binnen de operationele organisatie per afdeling of team toezichthoudend medewerkers stralingsbescherming worden aangewezen. Deze maken geen onderdeel uit van de SBE, maar vervullen een belangrijke rol als dagelijkse ogen en oren, van het operationele management en de SBE, op de werkvloer. De TMS rapporteert regelmatig betreffende de uitvoering van zijn taken aan zijn management en legt dit schriftelijk vast (Bbs art 7.2; 4j). De TMS werkt samen en onderhoud contact met de SBE (Bbs art. 7.2;4m)
2. Als toezichthoudend medewerker stralingsbescherming komen enkel personen in aanmerking, die een opleiding hebben afgerond in de stralingsbescherming, die overeenkomt met hun aandachtsgebied of personen die de opleiding tot coördinerend deskundige hebben afgerond.
3. De TMS hebben de in ieder geval volgende taken met betrekking tot stralingsbescherming:
  - het periodiek onderhoud van (persoonlijke) beschermingsmiddelen en meetinstrumenten (Bbs art. 4.4; 2a);
  - het regelmatig verifiëren van de doeltreffendheid (door onderzoeken, testen, periodiek kalibreren) en het juiste gebruik van toestellen, bronnen, meetinstrumenten, beschermingsmiddelen en -technieken, veiligheids- en waarschuwingssystemen (Bbs art. 7.1; 2a/e/f en art. 7.2; 4d);
  - bijdragen aan het opstellen van SIT aanvragen en de daarvoor benodigde RI&E-SB (Bbs art 7.1; 3m);
  - dagelijks toezicht op handelingen met (mogelijke) blootstelling aan ioniserende straling, het ervoor zorgen dat deze worden uitgevoerd overeenkomstig de toepasselijke vastgestelde procedures en ter plekke geldende regelgeving en juist gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (Bbs art 7.2; 4a);
  - het toezien op de uitvoering van het werkplek gerelateerde monitoringsprogramma (Bbs art 7.2; 4b);
  - het geven van voorlichting en instructie aan de medewerkers, die onder hun toezicht handelingen verrichten met ioniserende straling, waaronder voorlichting over de toepasselijke vastgestelde procedures en ter plekke geldende regelgeving (Bbs art 7.2; 4g);
  - het adviseren en becommentariëren of opstellen van werkplannen (Bbs art 7.2; 4h/i);
  - het deelnemen aan afspraken betreffende de preventie, voorbereiding en reactie op blootstelling in noodsituaties (Bbs art 7.2; 4k);
  - het bijhouden van personeels- en materiaalbewegingen in/uit de bewaakte en gecontroleerde zones en het zekerstellen van de registratie van de blootstellingstijd van personeel;
  - het afgeven van werkvergunningen in radiologische zones;
  - het verstrekken van persoonlijke dosiscontrolemiddelen;
  - het direct meten van personeel (besmetting en ingestie) en het vastleggen, rapporteren en analyseren van de resultaten. In het geval van ingestie wordt direct de ACD in kennis gesteld;
  - het meten van besmettingen aan materiaal en in ruimten;
  - het melden van stralingsincidenten aan de SBE;
  - het uitvoeren van een acceptatietest;
  - het regelmatig controleren van hoogactieve bronnen op integriteit, aanwezigheid en goede staat;
  - het beheer van radioactieve afvalstoffen (Bbs art.7.1; g);



- het nemen van luchtmonsters en het bijhouden van lozingen naar het milieu.
4. De TMS zijn bevoegd om:
- rechtstreeks aan de directie te rapporteren zodanig dat relevante informatie zonder omwegen of vertraging de directie, die voor de handeling verantwoordelijk is, kan bereiken (Bbs, art. 7.2; 3).
  - als hij/zij dit vanuit stralingsbeschermingsoverwegingen noodzakelijk acht, bindende aanwijzingen te geven, waaronder:
    - personen de toegang tot ruimten/plaatsen te verbieden, dan wel hen hieruit te (laten) verwijderen;
    - handelingen doen beperken of beëindigen.
  - ruimten en plaatsen te betreden waar en wanneer dat voor de taakuitoefening nodig is.

## 3.5 Stralingsarts

1. De stralingsarts is een bedrijfsgeneeskundige die het diploma Stralingsbeschermingsdeskundige op het niveau van Coördinerend Deskundige heeft behaald en die is geregistreerd in het register van stralingsartsen.
2. De stralingsarts heeft de volgende taken:
  - het verrichten van een intredeonderzoek en een jaarlijks medisch onderzoek bij blootgestelde A-medewerkers;
  - medisch onderzoek van elke werknemer bij een blootstelling waarbij de dosislimieten zijn overschreden of wanneer daarvoor aanleiding bestaat (bijvoorbeeld een stralingsincident).
  - het beoordelen van de geschiktheid van de blootgestelde medewerker als A-werknemer;
  - het opsturen van de keuringsuitslag via de arbodienst naar de betrokkene en de ACD, en het geanonimiseerd rapporteren over de bevindingen van het periodiek medisch onderzoek, inclusief adviezen over te nemen maatregelen naar aanleiding daarvan;
  - het bijhouden van het medisch dossier en het zorgen voor een deugdelijke overdracht bij functie-opvolging;
  - het als adviseur (op aanvraag) deelnemen aan de vergaderingen van de SBE.

## 3.6 Overlegstructuur

1. Voor de SBE worden diverse periodieke overleggen voorzien met verschillende samenstelling.
2. Onder de Kew-oprichtingsvergunning hebben deze tot doel:
  - het informeren en adviseren van de directie en het management;
  - adviseren en beoordelen t.a.v. het ontwerp voor stralingsbescherming;
  - voorbereiden op de stralingsbescherming tijdens de inbedrijfname.
3. Onder de Kew-bedrijfsvergunning hebben deze tot doel:
  - het informeren en adviseren van de directie en het management;
  - het goed functioneren van de SBE;
  - het borgen van korte communicatielijnen en samenwerking tussen de SBE en het management en de TMS van de operationele organisatie (Bbs art 7.2; 4m);
  - adviseren bij de inbedrijfname en tijdens het bedrijf van de reactor.
4. De specifieke overlegstructuur, onderwerpen en de frequentie wordt bepaald voorafgaand aan de nucleaire inbedrijfname van de reactor.

## 3.7 Administratie en rapportage

### 3.7.1 Beheersysteem voor radiologische gegevens

1. Radiologische gegevens worden bijgehouden in het documentbeheerssysteem (DMS). Als onderdeel van de betreffende IMS processen wordt vastgelegd welke informatie relevant is in het kader van de kernenergievergunning en voor stralingsbescherming; waarom en hoe lang deze informatie moet worden bewaard. Door de koppeling tussen IMS processen, kan dit eenvoudig centraal gevonden worden.
2. Het beheersysteem voor radiologische gegevens bevat onder andere:
  - ontwerpdocumentatie;
  - gegevens die vanuit de wetgeving (Bbs art 7.1;7) en de Kew-vergunning moeten worden geregistreerd en gerapporteerd, zoals lokale dosistemp, lozingsgegevens, gegevens radioactief afval;
  - diploma's en nascholingsbewijzen;
  - jaaroverzichten van de dosimetrie;
  - bronoverzichten;
  - SIT-aanvragen en SIT's.
3. De bewaartermijn voor alle documenten is 5 jaar. Uitzondering vormen persoonsdosimetrie gegevens en medische gegevens, waarvoor een bewaartermijn van 30 jaar na uitdiensttreding van de medewerker geldt.
4. Het beheersysteem voor radiologische gegevens omvat niet de splijtstofboekhouding. Deze wordt elders binnen de organisatie bijgehouden.

### 3.7.2 Stralingshygiënisch jaarverslag

1. De ACD brengt jaarlijks verslag uit aan de directie en de ANVS over de activiteiten in het kader van de stralingsbescherming gedurende het voorgaande kalenderjaar. Hierbij wordt in ieder geval gerapporteerd conform het vereiste uit de vigerende Kew-vergunning. Hierbij valt te denken aan een overzicht van emissies, in gebruik zijnde bronnen, afvalmanagement, persoonsdosis en optimalisatie, afgegeven SIT's.

## 4 Stralingsbeschermingsprogramma

1. Het stralingsbeschermingsprogramma, dat deel uitmaakt van het geïntegreerde managementsysteem (IMS), heeft tot doel de verantwoordelijkheid van het PALLAS-management voor stralingsbescherming en veiligheid te borgen door organisatie, beleid, procedures en organisatorische regelingen. Het is van toepassing op de bescherming van burgers, werknemers en het milieu tegen schadelijke effecten van ioniserende straling voor alle activiteiten die verband houden met de normale werking van de PALLAS-reactor.
2. Het stralingsbeschermingsprogramma waarborgt continue verbetering van de stralingsbescherming in alle fasen van de levensduur van de reactor, van ontwerp tot ontmanteling.
3. Het omvat, maar is niet beperkt tot, de volgende aspecten:
  - beleid, doelstellingen en uitgangspunten,
  - de interne regeling
  - organisatie voor stralingsbescherming,
  - bedieningsprocedures en training,
  - radiologische zonering en ventilatie,
  - veiligheidsvoorzieningen, apparatuur en instrumentatie t.b.v. stralingsbescherming
  - monitoring van het individu, de werkplek en het milieu.
4. De aanwezige procedures en organisatorische regelingen zijn te allen tijde afgestemd op de fase waarin de reactor en organisatie zich bevindt. Om deze reden zijn de regelingen die nodig zijn voor de operationele fase van de reactor nog niet geïmplementeerd.

## 5 Managementsysteem voor stralingsbescherming

1. Dit hoofdstuk geeft invulling aan de eis in artikel 5.29 van het Rbs dat de interne regeling de werkwijze en procedures voor handelingen beschrijft.
2. Stralingsbescherming is een proces binnen het IMS en wordt daarmee integraal gemanaged. Het IMS bevat procedures en instructies waarmee handelingen met ioniserende straling zo veilig mogelijk worden gemaakt, bijvoorbeeld door standaardisatie of voorafgaand uit te voeren checks. De procedures en instructies binnen het IMS zijn primair in het Engels opgesteld. Waar nodig zullen deze worden vertaald.
3. Daarnaast zijn er algemene procedures in het IMS, die voor meerdere werkvelden worden gebruikt zoals de procedure voor risicomanagement en voor kwalificatie en training.
4. Door middel van voorlichting wordt de bekendheid met deze procedures bij de medewerkers van PALLAS geborgd.
5. Voor de oprichtingsfase zijn de volgende procedures relevant:

Document	Reference Number
Manual – Management System	<a href="#">P-00004032</a>
Manual – Glossary of Terms	<a href="#">IMS Portal</a>
Process – Radiation protection	<a href="#">IMS Portal</a>
Procedure – Document and Record Management	<a href="#">P-00003963</a>
Procedure – Issue and Incident Management	<a href="#">P-00003957</a>
Document Categorisation procedure	<a href="#">P-00126030</a>
Written internal permission (Schriftelijke Interne Toestemming)	To be developed
Classification and admission of (new) exposed workers (Indeling en toelating blootgestelde werkers)	To be developed
Designation of radiological zones and restrictions (restricted and forbidden rooms)	To be developed
Access/exit control for radiological zones (toegangscontrole radiologische zones)	To be developed
Handling, storage and transport of radioactive materials (handelingen met, opslag en transport van radioactief materiaal)	To be developed
Procurement and commissioning of new sources (aanschaf en ingebruikname nieuwe stralingsbronnen)	To be developed
Incident management (opvolging bij stralingsincidenten)	To be developed

6. Voorafgaand aan de inbedrijfname worden de procedures benodigd voor deze fase opgesteld binnen het IMS. Een verwijzing naar deze (of aanvullende) procedures wordt toegevoegd aan dit hoofdstuk zodra een procedure van kracht is.

## 6 Stelsysteem schriftelijke interne toestemming

### 6.1 Inleiding

1. Het is in Nederland niet toegestaan handelingen te verrichten met ioniserende straling, tenzij daartoe een vergunning is verleend of registratie is gedaan. De handelingen bij PALLAS vinden plaats onder een artikel 15 onder b Kew-vergunning. Deze vergunning geeft PALLAS meer vrijheden om de stralingshygiënische zorg naar eigen inzicht in te richten. Dit biedt de mogelijkheid tot maatwerk, maar vraagt ook een grotere verantwoordelijkheid om werknemers te beschermen tegen de gevaren van ioniserende straling. De SBE is verantwoordelijk dat de hiervoor benodigde regels worden nageleefd. De juiste uitvoering hiervan wordt geborgd middels het systeem voor schriftelijke interne toestemming (SIT).

### 6.2 Schriftelijke interne toestemming

1. Voorafgaand aan nieuwe of gewijzigde handelingen moet door de ACD een SIT worden verleend, binnen de kaders van de Kew-vergunning. De aanvraag hiervoor wordt door de manager van de afdeling ingediend bij de SBE. Deze manager is verantwoordelijk voor de SIT aanvraag en zorgt dat deze inhoudelijk is voorbereid door een Coördinerend Deskundige met ondersteuning van de betrokken TMS.
2. De wijze waarop een SIT wordt aangevraagd, welke overige procedures relevant zijn en welke afdelingen/commissies moeten worden betrokken, wordt vastgelegd in een procedure.
3. De SIT aanvraag bevat in ieder geval:
  - een RI&E-SB en -milieuanalyse (zie hoofdstuk 12);
  - een omschrijving van de handelingen en de ruimten waarin deze plaatsvinden, waaronder de zonering en inrichting van de ruimten;
  - de wijze waarop de stralingshygiënische verantwoordelijkheid voor ruimtes in de radiologische zones en voor radioactieve bronnen is geregeld;
  - de rechtvaardiging van de handelingen en toepassing van het optimalisatie-principe;
4. De SIT wordt afgegeven aan de manager van de afdeling. De SIT bevat in ieder geval het vergunde, de voorwaarden waaronder een SIT wordt verleend en de meest relevante informatie uit de aanvraag.
5. De SBE beheert het overzicht aan geldende SIT's, en daarmee het geheel aan vergunde hoeveelheden radioactieve stoffen, bronnen, toestellen, ruimten en potentiële blootstellingen.
6. De Kew-vergunning kan een voorschrift bevatten voor verplichte kennisgeving van de nieuwe toepassingen aan de ANVS. Indien van toepassing zal dit later in de interne regeling worden opgenomen.

### 6.3 Toezicht, inspectie en audit

1. De ACD is verantwoordelijk voor het adequaat inrichten van toezicht en inspectie binnen de organisatie bij handelingen die kunnen leiden tot blootstelling aan ioniserende straling. Met een periodieke audit beoordeelt de ACD de werking van het SIT systeem en de overige procedures binnen het proces radiation protection. In de constructiefase worden ook audits en inspecties uitgevoerd, waarbij speciale aandacht besteed zal worden aan de goedkeuring van Structuren, Systemen en Componenten, waaronder afscherming en de doorvoeringen.
2. Het dagelijkse toezicht op de werkvloer wordt gedaan door TMS die werkzaam zijn binnen de operationele organisatie (zie §3.4.2).

3. De C-TMS van de SBE heeft een belangrijke rol in de toetsing van de bestaande praktijk aan de RI&E-SB en de voorwaarden in de SIT. De C-TMS overlegt hiertoe regelmatig met de TMS binnen de operationele organisatie en voert onafhankelijke inspecties uit.
4. De ACD voert als verantwoordelijke voor het toezicht naast audits waar nodig ook inspecties uit. Aanleiding voor deze inspecties kunnen zijn: afwijkingen of overtredingen vanuit eerdere inspecties, de RI&E-SB en doelstellingen vanuit het stralingsbeschermingsprogramma.

## 6.4 Handhaving

1. In het geval van niet naleving van de SIT voorwaarden, wordt de manager van de afdeling aangesproken, waarbij deadlines worden gesteld voor het nemen van maatregelen om de afwijkingen of overtredingen op te heffen.
2. Daarnaast wordt er een herhalingsaudit of inspectie gepland. Bij ernstige of herhaaldelijke overtreding kan de ACD besluiten de SIT in te trekken.
3. Wanneer de ACD en manager van de afdeling geen consensus bereiken, is escalatie mogelijk via de directie.
4. Indien de situatie aanleiding kan geven tot onbeheersbare situaties en/of het overschrijden van dosisbeperkingen of dosislimieten, zijn de ACD, CD, C- TMS en TMS gemandateerd om direct bindende aanwijzingen te geven, waaronder:
  - personen de toegang tot ruimten/plaatsen te verbieden, dan wel hen hieruit te (laten) verwijderen;
  - handelingen doen beperken of beëindigen.

## 7 Beroepsmatige blootstelling

### 7.1 Inleiding

1. Voor alle medewerkers die beroepsmatig binnen de Kew-vergunning met ioniserende straling te maken hebben, dient met behulp van een RI&E-SB in kaart te worden gebracht wat hun te verwachten blootstelling is. Op basis van de RI&E-SB worden de medewerkers ingedeeld als blootgesteld of niet-blootgesteld.

### 7.2 Indeling in categorieën

1. De indeling van medewerkers als blootgestelde medewerkers categorie A of B vindt op functieniveau plaats door de SBE. Gebaseerd op de RI&E-SB (zie hoofdstuk 12) vindt een indeling plaats in één van de volgende categorieën, op basis van de te verwachte effectieve dosis (E):
  - niet-blootgestelde werknemer ( $E < 1$  mSv);
  - blootgestelde werknemer categorie B ( $1 \leq E < 6$  mSv);
  - blootgestelde werknemer categorie A ( $6 \leq E < 20$  mSv).
2. Het is mogelijk dat de huid, extremiteiten- of ooglensdosis limiterend is en niet de effectieve dosis. Indien medewerkers handelingen uitvoeren die vallen onder meerdere RI&E-SB's, zal hier rekening mee worden gehouden.
3. De indeling en toelating van (nieuwe) blootgestelde medewerkers op persoonsniveau vindt plaats in afstemming tussen de TMS en de manager binnen de operationele organisatie. Zij zijn ook verantwoordelijk voor de afhandeling van de administratie wanneer een medewerker stopt met het verrichten van handelingen of vertrekt bij de werkgever.
4. Bij indeling van de medewerkers op basis van de berekende dosis mag de (beschermende) werking van persoonlijke beschermingsmiddelen niet worden meegenomen.
5. Voor medewerkers van andere bedrijven, die werkzaam zijn binnen de PALLAS inrichting geldt in eerste instantie de indeling van hun werkgever. Eventueel zal de manager binnen de operationele organisatie, in overleg met de SBE, hun indeling en noodzakelijke aanvullende maatregelen nader onder de loep nemen.

### 7.3 Algemene verplichtingen voor medewerkers

1. Voor een veilige werksituatie is het van belang dat medewerkers, die bij hun handelingen blootgesteld kunnen worden aan ioniserende straling, bekend zijn met hun verantwoordelijkheden. Een aantal van deze verantwoordelijkheden geldt in het bijzonder voor blootgestelde medewerkers, die het risico lopen een dosis van meer dan 1 mSv/jaar te ontvangen.
2. Iedere medewerker is verplicht om:
  - procedures en instructies van het IMS op te volgen;
  - voorlichting en onderricht te volgen om handelingen met stralingsbronnen te mogen verrichten;
  - aanwijzingen van de SBE en TMS binnen de operationele organisatie op te volgen;
  - fouten en tekortkomingen in werkomstandigheden en instructies te melden aan de TMS binnen de operationele organisatie.
3. Medewerkers die handelingen met stralingsbronnen verrichten zijn verplicht om:
  - zichzelf, andere personen en het milieu zoveel mogelijk te beschermen tegen de nadelige effecten hiervan;
  - het hun ter beschikking gestelde persoonlijk controlemiddel (op de juiste plaats) te dragen, indien ze zijn ingedeeld als blootgesteld medewerker;

- mee te werken aan een (periodiek) medisch onderzoek, indien ze als A-werknemer zijn geclassificeerd;
- incidenten en ongevallen met stralingsbronnen te melden aan de TMS binnen de operationele organisatie.

## 7.4 Benodigde (stralings)deskundigheid

1. Medewerkers die binnen de kaders van de Kew-vergunning zelfstandig handelingen met ioniserende straling verrichten, dienen over een minimale deskundigheid te beschikken van TMS in de module, die voor de betreffende toepassing relevant is (of gelijkwaardig). Per functie is het minimale niveau van stralingsdeskundigheid weergegeven in tabel 6.1.

Tabel 7-1 Deskundigheidsniveaus ingedeeld naar aard en locatie van de handelingen onder de Kew-oprichtingsvergunning.

Handelingen	Minimaal niveau stralingsdeskundigheid
<u>Splijtstoffen</u> - ontvangst en opslag splijtstof	TMS-Splijtstofcyclus (B/C)
<u>Röntgentoestellen</u> - Gebruiker	instructie
<u>Ingekapselde bronnen</u> - ontvangst en opslag - gebruik (laag actief)	TMS MR of VRS D

2. De benodigde deskundigheid voor handelingen met ioniserende straling onder de Kew-oprichtingsvergunning die niet in bovenstaande tabel staan, wordt vastgesteld door de SBE. De ACD kan besluiten op individueel niveau uitzonderingen toe te staan. Voorwaarde is hierbij dat er sprake is van voldoende voorlichting en instructie.
3. Medewerkers die niet zelfstandig met ioniserende straling werken maar er indirect mee te maken krijgen zullen door middel van voorlichting en instructie begeleid worden in hun handelingen door de toezichthoudend medewerker stralingsbescherming. Een typisch voorbeeld hiervan zijn schoonmakers.

## 7.5 Persoonsdosimetrie

1. Blootgestelde medewerkers dragen tijdens het uitoefenen van hun beroep een persoonlijk dosiscontrolemiddel. Deze dosimeter is afkomstig van een door de overheid erkende dosimetrische dienst en dient tijdens gebruik op de juiste plaats te worden gedragen. De dosimeter dient op een plaats te worden gedragen die representatief is voor de lichaamsdosis. Medewerkers die blootgesteld kunnen worden aan neutronenstraling dienen een aanvullende dosimeter te dragen.
2. De toezichthoudend medewerker stralingsbescherming draagt er zorg voor dat de uitslag van de metingen aan de betreffende medewerker kenbaar wordt gemaakt.
3. In situaties waarbij categorie A werkers een significante dosis op de oogleden, huid of extremiteiten kunnen verwachten, danwel een inwendige besmetting dient er een passend persoonlijk dosiscontrolemiddel te worden gekozen in overleg met de ACD en zal onderdeel uitmaken van de verleende SIT.



## 7.6 Medisch toezicht

1. Medewerkers die ingedeeld zijn als categorie A blootgestelde medewerkers dienen een intrede onderzoek en een jaarlijks onderzoek te ondergaan bij een stralingsarts.
2. Het intrede onderzoek heeft tot doel na te gaan of de medewerker medisch geschikt is voor zijn functie. Het periodieke medisch onderzoek heeft tot doel na te gaan of de medewerker nog steeds medisch geschikt is voor zijn functie als A-werknemer.
3. Wanneer er dosislimieten van blootgestelde werkers zijn overschreden, er sprake is van een ongeval of radiologische noodsituatie dient er een medisch onderzoek plaats te vinden door de stralingsarts. Ook wanneer er sprake is van een overmatige blootstelling van A-medewerkers dient de stralingsarts te worden ingelicht.
4. De werkwijze voor de uitvoering medisch toezicht blootgestelde medewerkers zal worden beschreven in een nog op te stellen procedure in het IMS.

## 7.7 Stralingsbescherming voor zwangere vrouwen (Bbs art. 7.1; 3l)

1. PALLAS zal voor (bekende) zwangere medewerkers de arbeidsomstandigheden zodanig organiseren, dat de equivalente dosis voor het ongeboren kind zo laag is als redelijkerwijs mogelijk, maar zeker niet groter is dan 1 mSv. Gedurende de borstvoeding wordt zij vrijgesteld van handelingen, waarbij een relevant risico bestaat op radioactieve besmetting van het lichaam. In overleg met de ACD kan ervoor gekozen om de blootstelling van de medewerker aanvullend te monitoren.

## 8 Radioactief afval en radioactieve reststoffen

### 8.1 Inleiding

1. Onder de Kew-oprichtingsvergunning worden geen handelingen met radioactief afval voorzien.
2. Radioactief afval wordt gedefinieerd als materiaal dat een hoeveelheid radioactieve stoffen bevat, waarvan gebruik of hergebruik niet is voorzien. Het is verboden zich zonder vergunning van radioactieve afvalstoffen te ontdoen, tenzij de activiteiten of activiteitsconcentraties van de radionucliden lager zijn dan de vrijgavegrenzen. De vrijgavegrens is de activiteitsconcentratie waaronder het afval door de overheid niet meer als radioactief wordt beschouwd.
3. Radioactieve reststoffen zijn stoffen, die binnen het primaire proces van PALLAS niet meer bruikbaar zijn, maar nog wel door be- of verwerking (her)gebruikt kunnen worden. Deze be-/verwerking kan zowel op de EHC (Energy and Health Campus) als elders plaatsvinden.

### 8.2 Voorwaarden handelingen radioactief afval

1. Het ontstaan van radioactief afval dient zoveel mogelijk te worden vermeden. Radioactief afval en niet-radioactief afval wordt bij de bron zo goed als mogelijk gescheiden. De wetgever maakt onderscheid in langlevend radioactief afval, kortlevend radioactief afval en conventioneel afval (dat onder de vrijgavegrens blijft)(Bbs artikel 10.7).
2. Wanneer de halveringstijd van de radioactieve afvalstoffen meer dan 100 dagen is en de activiteitsconcentratie boven de vrijgavegrens ligt, is er sprake van langlevend radioactief afval. Dit afval dient zo snel als redelijkerwijs mogelijk, maar uiterlijk binnen 2 jaar via de COVRA te worden afgevoerd. Wanneer de vrijgavegrenzen niet worden overschreden, mag dit als conventioneel afval worden afgevoerd, met inachtneming van de daarvoor geldende (milieu)eisen voor andere gevaarlijke stoffen, die eventueel in het materiaal aanwezig zijn.
3. Wanneer de halveringstijd van de radioactieve afvalstoffen minder dan 100 dagen is er sprake van kortlevend radioactief afval. In dit geval mogen de stoffen maximaal 2 jaar worden opgeslagen in een daartoe geschikte ruimte met het oog op fysisch verval tot onder de vrijgavegrens. Hierna wordt het afval als conventioneel afval afgevoerd, met in achtneming van de milieueisen. Als de activiteitsconcentratie echter binnen twee jaar niet voldoende is afgenomen of zal afnemen, wordt dit afval naar COVRA afgevoerd.
4. Afval met radioactiviteit in concentraties die de vrijgavegrenzen niet overschrijden geldt als conventioneel afval. Als er geen sprake is van chemisch of biologisch afval, kan dit worden ingezameld in verpakkingen zonder waarschuwingssymbolen.
5. Voor radioactieve reststoffen is dezelfde benadering als voor radioactief afval van toepassing, met dien verstande dat COVRA vervangen dient te worden door 'een goedgekeurde be-/verwerker'.
6. De werkwijze (karakterisatie, logistiek, inzameling, scheiden, opslag en afvoer) ten aanzien van radioactief afval zal worden beschreven in een nog op te stellen procedure in het IMS (Bbs art. 7.1; 3g).

### 8.3 Taken en logistiek

1. De TMS binnen de operationele organisatie draagt zorg voor het adequaat verzamelen, de tijdelijke lokale opslag in een daartoe geschikte ruimte (bergplaats conform §13.6) en het regelmatig overdragen van het radioactief afval voor afvoer naar de centrale opslagfaciliteit voor radioactief afval.
2. De C-TMS is verantwoordelijk voor het centrale beheer van het radioactief afval. Radioactief afval wordt opgeslagen in speciaal daartoe ingerichte ruimten in het Nuclear Island building.

## 9 Stralingsincidenten

### 9.1 Inleiding

1. Een stralingsincident is in bijlage 1 van het Bbs gedefinieerd als een onvoorziene gebeurtenis, situatie of ongewilde verspreiding waarbij gevaar bestaat, dan wel gevaar is opgetreden, anders dan een reguliere of potentiële blootstelling, voor:
  - een blootstelling aan ioniserende straling van leden van de bevolking van meer dan 0,1 mSv per jaar;
  - 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 medewerkers van meer dan 2 mSv.
2. Naast bovenstaande blootstellingen zijn het zoekraken, de ontvreemding, de ongewilde verspreiding van een bron en een ongeoorloofde handeling met een bron aanleiding tot melding van een stralingsincident.
3. Voor ongevallen en radiologische noodsituaties wordt verwezen naar de nog op te stellen procedures voor de bedrijfsnoodorganisatie.

### 9.2 Opvolging bij stralingsincidenten

1. Voor elke toepassing van stralingsbronnen zal er een op schrift gestelde noodprocedure van kracht te zijn. Hierin is aangegeven welke maatregelen bij een stralingsincident dienen te worden getroffen om verdergaande besmetting en/of blootstelling van mensen tegen te gaan.
2. Medewerkers dienen bij een stralingsincident direct de TMS binnen de operationele organisatie te waarschuwen. Als deze oordeelt dat er inderdaad sprake is van een stralingsincident, dan dient deze zo snel mogelijk contact op te nemen met de ACD of diens plaatsvervanger. De ACD ondersteunt de TMS in de afhandeling van het stralingsincident, beoordeelt of er sprake is van een ongeval of radiologische noodsituatie en of er een melding aan de overheid nodig is. Een melding aan de overheid dient zo spoedig mogelijk, maar in ieder geval binnen 24 uur plaats te vinden.
3. Een rapportage van het stralingsincident wordt opgenomen te worden in het Beheersysteem voor radiologische gegevens (zie §3.7.1), de ACD wordt hiervan op de hoogte gesteld.
4. De werkwijze in geval van stralingsincidenten (o.a. opvolging, melding, individuele monitoring, bepaling van de blootstelling) zal worden beschreven in een of meerdere nog op te stellen procedure(s) in het IMS (Bbs art. 7.1; 3h/i).

## 10 Stralingsbronnen

### 10.1 Inleiding

1. De Kew-oprichtingsaanvraag omvat de toepassing van ingekapselde radioactieve bronnen, splijtstoffen en röntgentoestellen. Het gebruik hiervan zal voldoen aan de vereisten uit wet- en regelgeving en de aanvullende voorschriften uit de Kew-vergunning.
2. Voor hoogactieve bronnen gelden specifieke wettelijke eisen, die in de interne regeling verwerkt worden op het moment dat ze relevant worden.

### 10.2 Aanschaf en ingebruikname

1. De aanschaf en ingebruikname van nieuwe stralingsbronnen is de verantwoordelijkheid van de manager van de afdeling. Voordat een nieuwe of aangepaste stralingsbron in gebruik genomen kan worden:
  - dient een RI&E-SB en SB-milieuanalyse te zijn gemaakt;
  - dient een door een geregistreerd stralingsdeskundige op CD niveau geacordeerde acceptatietest aanwezig te zijn (Bbs art 7.1;5);
  - dient akkoord te zijn op de beveiligingsmiddelen van de SHEQS manager;
  - dient een SIT te zijn verleend door de ACD;
2. De werkwijze voor aanschaf en ingebruikname van stralingsbronnen zal worden beschreven in een of meerdere nog op te stellen procedure(s) in het IMS. Onderwerpen die hierin aan de orde komen zijn o.a. verificaties van maatregelen, waarschuwingssignalering, protocollering, controles van de deugdelijke werking van de bron en de afscherming, transport, lektesten en eisen aan de constructie van ingekapselde bronnen (middels de ISO classificatie).

### 10.3 Vervanging en veranderingen van stralingsbronnen

1. Bij vervanging en wezenlijke veranderingen aan stralingsbronnen dienen dezelfde onderwerpen te worden beoordeeld als bij introductie van een nieuwe stralingsbron, zoals beschreven in de voorgaande paragraaf.
2. Indien de blootstelling van mens en milieu bij de vervanging van een stralingsbron verandert, dient een SIT wijzigingsaanvraag te worden ingediend bij de SBE. Wanneer er geen noemenswaardige verandering is, kan worden volstaan met een melding achteraf aan de ACD.
3. Het beheersysteem voor radiologische gegevens (zie §3.7.1) bevat altijd het actuele overzicht aan stralingsbronnen, met documentatie van de wijzigingen en actuele SB-RIE's en SB-milieuanalyse.

### 10.4 Afvoer en overdracht van stralingsbronnen

1. Stralingsbronnen worden uitsluitend intern of extern overgedragen als de ontvanger hiervoor een passende kernenergiewetvergunning (extern) of SIT (intern) heeft. Vervoer van stralingsbronnen over de openbare weg vindt plaats volgens het Besluit vervoer splijtstoffen, ertsen en radioactieve stoffen [2], indien en voor zover dat van toepassing is.
2. De werkwijze voor intern transport zal worden beschreven in een nog op te stellen procedure in het IMS.

### 10.5 Veiligheid en beveiliging van stralingsbronnen

1. Bij de toepassing van stralingsbronnen dienen er maatregelen te worden genomen om de volgende situaties te voorkomen:

1. ongeoorloofde toegang tot een bron;
  2. verlies of diefstal van een bron;
  3. beschadiging van een bron door brand.
2. Elke stralingsbron dient doeltreffend tegen toegang en gebruik door onbevoegden te zijn beveiligd. Naast organisatorische maatregelen dient deze beveiliging bij voorkeur te geschieden door toegangsbeveiliging langs mechanische en/of elektronische weg. Een adequate signalering en/of deurvergrendeling dient aanwezig te zijn. Bij het beëindigen van handelingen met ingekapselde bronnen, dienen deze te worden opgeslagen in de daarvoor bestemde bergplaats (zie hoofdstuk 13.6 beschrijft de maatregelen die daarvoor gelden). Aan de hand van de zonering van ruimtes worden er daarnaast maatregelen getroffen om de toegang tot stralingsbronnen te beperken (zie hoofdstuk 13).
3. Naast beveiliging tegen verlies of ontvreemding van een bron, dienen er ook maatregelen te zijn genomen ter voorkoming van schade door brand. Zo mogen in de nabijheid van een ingekapselde bron geen brandbare, brand bevorderende of explosieve stoffen aanwezig zijn, tenzij hun aanwezigheid voor de bedrijfsvoering noodzakelijk is. Eisen die vanuit oogpunt van brandbeveiliging aan bergplaatsen worden gesteld komen terug in hoofdstuk 13.
4. Mocht verlies of diefstal van een bron toch optreden, dan dienen alle noodzakelijke maatregelen te worden genomen om de bron weer onder controle of beheer te brengen en een eventuele besmetting te verwijderen of verdere blootstelling van personen te voorkomen. In overleg met de ACD dient de vermissing van een bron te worden gemeld aan de autoriteiten.
5. In de volgende situaties verdient de beveiliging van radioactieve stoffen bijzondere aandacht:
- splijtstoffen;
  - (ingekapselde) hoogactieve bronnen;
  - De situatie waarbij er meerdere radioactieve stoffen worden opgeslagen of toegepast in één ruimte, zonder aparte beveiligingsmaatregelen per stof. Op basis van de sommatie van A/D waarden dient te worden beoordeeld of een ruimte moet worden geclassificeerd als categorie-I, II of III.

# 11 Handelingen met ioniserende straling

## 11.1 Inleiding

1. Binnen het kader van de Kew-oprichtingsvergunning vindt een beperkt aantal handelingen met ioniserende straling plaats. In dit hoofdstuk wordt hier een overzicht van gegeven. In schuine tekst is de rechtvaardiging aangegeven zoals is beschreven in §2.4.1.

## 11.2 Handelingen onder de Kew-oprichtingsvergunning

### 11.2.1 Handelingen met ingekapselde bronnen ten behoeve van meet- en regeltechniek (I.A.1)

1. Het betreft de volgende handelingen met fission chamber detectoren: ontvangstcontrole, intern vervoer, opslag en periodieke controle. Deze detectoren zullen tijdens het bedrijf van de reactor worden gebruikt voor de controle van de neutronenflux. Deze detectoren bevatten uranium.

### 11.2.2 Handelingen met ingekapselde bronnen ten behoeve van ijking (I.A.2)

1. Het betreft de volgende handelingen met ijkbronnen: ontvangstcontrole, intern vervoer, opslag en periodieke controle. Ijkbronnen worden voor het testen en ijken van diverse toestellen en meetinstrumenten (zoals een ionisatiekamer) gebruikt. Dit is een manier om de deugdelijke werking van het toestel of meetinstrument periodiek te borgen.

### 11.2.3 Handelingen met open bronnen ten behoeve van onderzoek en experimenten (I.B.3)

1. Het betreft de volgende handelingen met de ongebruikte splijtstofelementen: ontvangstcontrole, intern vervoer, opslag en periodieke controle.

### 11.2.4 Productie van onderzoeks- en therapeutische middelen (I.B.5)

1. Het betreft de volgende handelingen met de ongebruikte splijtstofelementen: ontvangstcontrole, intern vervoer, opslag en periodieke controle.

### 11.2.5 Het doorlichten van objecten (I.C.2)

1. In het kader van beveiliging wordt gebruik gemaakt van diverse röntgentoestellen met een maximale buisspanning van 300 kV. De toestellen worden ingezet voor de ingangscntrole van alle materialen, die het terrein op komen.

### 11.2.6 Transport

1. Eén van de handelingen met ioniserende straling binnen de Kew-vergunning is het interne transport van open bronnen, ingekapselde bronnen en splijtstoffen. Hierbij dient gebruik te worden gemaakt van de relevante procedures.

## 11.2.7 Opslag

1. Opslag van radioactieve stoffen wordt vindt plaats in een speciaal daartoe ingerichte bergplaats, zie hoofdstuk 13.6. Onder de Kew-oprichtingsvergunning wordt geen opslag van radioactief afval voorzien.

## 12 RI&E Stralingsbescherming-, milieuanalyse en maatregelen

### 12.1 Inleiding

1. Voordat er handelingen met ioniserende straling worden verricht, dienen de risico's voor de medewerker in kaart te worden gebracht d.m.v. een RI&E-SB. De resultaten van de RI&E-SB worden gebruikt bij de classificatie van ruimten (zie §13.2), medewerkers (zie §7.2) en voor eventuele aanvullende maatregelen.
2. De RI&E-SB komt tot stand onder verantwoordelijkheid van de manager van de afdeling, die zich inhoudelijk moet laten bijstaan door een stralingsdeskundige uit de operationele organisatie van het niveau CD en met voldoende kennis van de situatie. Hierbij wordt ook de dosis in omliggende ruimtes berekend en een SB-milieuanalyse uitgevoerd, ofwel evaluatie van het effect van de handelingen op het milieu (dosis aan de inrichtingsgrens).

### 12.2 Beoordeling

1. RI&E-SB's worden als onderdeel van een SIT aanvraag beoordeeld door een CD van de SBE. Op basis van deze beoordeling volgt al dan niet de afgifte van de SIT door de ACD. De aannames die ten grondslag liggen aan de RI&E-SB dienen periodiek, doch minimaal één keer per 5 jaar, te worden getoetst door de TMS van de operationele organisatie. Typische situaties waarbij een RI&E-SB dient te worden geactualiseerd zijn:
  - wijziging in het aantal handelingen;
  - wijziging van de dosis per handeling;
  - vervangen van een toestel/bron;
  - introduceren van andere radionucliden;
  - verbouwingen.

### 12.3 Methode

1. De RI&E-SB wordt opgesteld conform het stappenplan in de Regeling stralingsbescherming beroepsmatige blootstelling 2018, bijlage A. Hierbij dient zowel de dosisbijdrage van reguliere handelingen als de verwachte bijdrage ten gevolge van voorzien onbedoelde gebeurtenissen te worden berekend. Binnen PALLAS is er voor gekozen om een gebeurtenis die minder dan eens in de 1 jaar voorkomt niet mee te nemen in de RI&E-SB. Als een dergelijke gebeurtenis toch plaatsvindt, dient deze als incident te worden gemeld bij de ACD die op zijn beurt rapporteert aan de relevante inspectie(s).
2. Een belangrijk punt van aandacht is dat er in veel gevallen meerdere handelingen per medewerker en per ruimte plaatsvinden, en dat er meerdere medewerkers betrokken zijn bij handelingen. Om deze reden wordt ook gekeken naar het gecombineerde effect van verschillende handelingen.

### 12.4 Maatregelen gericht op bescherming medewerker

1. Bij aanvang van de RI&E-SB worden de potentiële maatregelen geïdentificeerd en het effect geëvalueerd. Wanneer de resulterende dosis niet is geoptimaliseerd (hierbij wordt gekeken naar de gehanteerde dosisbeperkingen) of als er dosislimieten worden overschreden, dient er een verbeterplan te worden geïmplementeerd.



2. Wanneer afscherming van de bron, inrichting van de werkplek en beperking van de blootstellingsduur onvoldoende dosisreductie geeft voor de medewerker, dient er gebruik te worden gemaakt van persoonlijke beschermingsmiddelen (dit is de laatste stap in de stralingshygiënische strategie). De kwaliteit van deze middelen dient jaarlijks te worden gecontroleerd onder verantwoordelijkheid van de TMS.
3. Wanneer er bij de handelingen gewerkt wordt met open radioactieve stoffen, dient er minimaal gebruik gemaakt te worden van werkkleding en handschoenen. Afhankelijk van de handeling kan het gebruik van een veiligheidsbril wenselijk zijn. In alle gevallen dienen de betreffende procedures en instructies in acht te worden genomen.

## 12.5 Maatregelen gericht op bescherming andere personen

1. De blootstelling van personen, die niet direct betrokken zijn bij de handeling met ioniserende straling, dient zoveel mogelijk te worden beperkt. Indien er geen concrete aanleiding is voor hun aanwezigheid in de ruimte van een stralingsbron, wordt dit vermeden. Hoofdstuk 13 beschrijft een aantal maatregelen om de dosis van deze personen te beperken tot maximaal 1 mSv per jaar.

## 12.6 Periodieke controle op maatregelen

1. Wanneer het falen van beschermingsmiddelen en -technieken of de toestand van de van belang zijnde veiligheids- en waarschuwingssystemen de blootstelling van mens en milieu kan beïnvloeden, moeten deze periodiek worden gecontroleerd. Daarvoor wordt net als bij de RI&E-SB een minimale frequentie van één keer in de vijf jaar gehanteerd. Er dient ook een registratie plaats te vinden van deze controles. Voorbeelden van dergelijke controles zijn de periodieke metingen aan toestellen en van ventilatiesystemen bij radionuclidenlaboratoria.

## 13 Radiologische werkruimten

1. Onder de Kew-oprichtingsvergunning worden alleen de handelingen vermeld onder §11.2 verricht. De onderwerpen in dit hoofdstuk zijn pas relevant voor de operationele vergunning en worden voorafgaand aan de inbedrijfname van de reactor uitgewerkt in deze interne regeling en procedures en instructies. Meer informatie kan gevonden worden in Hoofdstuk 13 van het veiligheidsrapport.

### 13.2 Radiologische zonerings

1. De ruimtes binnen het Nuclear Island, Logistic en Support Building worden in radiologische (gecontroleerde en bewaakte) zones verdeeld conform het Bbs. De toegang tot die zones wordt duidelijk aangegeven, evenals specifieke vereisten die gelden voor elke zone en de te gebruiken middelen (vergunningen, procedures, instructies, persoonlijke dosimeters en persoonlijke beschermingsmiddelen). In elke zone worden voorzieningen getroffen en zijn middelen voorhanden om de blootstelling van medewerkers tot een minimum te beperken.

### 13.3 Waarschuwingssignalering

1. Richtlijnen voor waarschuwingssignalering, tekens en opschriften zijn gegeven in het Bbs en de Regeling stralingsbescherming beroepsmatige blootstelling 2018 [5]. De uitwerking hiervan binnen de Kew-vergunning wordt beschreven in een nader vast te stellen procedure.

### 13.4 Ingebruikname en vrijgave van zones

1. Bewaakte en gecontroleerde zones worden pas in gebruik genomen na goedkeuring door de SBE (CD/ACD). Als een bewaakte of gecontroleerde zone niet langer voor radiologische doeleinden wordt gebruikt, geeft de SBE (CD/ACD) deze zone na controle en verwijdering van eventueel aanwezige stralingsbronnen en radioactieve besmettingen weer vrij voor niet radiologisch gebruik.

### 13.5 Hot cells en radionuclidenlaboratoria

1. Handelingen met radioactieve stoffen in verspreidbare vorm (open bronnen) worden zoveel mogelijk uitgevoerd in de hot cells en radionuclidenlaboratoria. Ook buiten deze ruimten kunnen handelingen met radioactieve stoffen plaatsvinden.
2. De hoeveelheid van een radionuclide en de radioactieve stof die gelijktijdig mag worden toegepast in een radionuclidenlaboratorium is gebonden aan het aantal en de aard van de handelingen en de kenmerken van en voorzieningen in de ruimte. Een methode voor de berekening van deze parameters is beschreven in hoofdstuk 2 van de "Bijlage radionuclidenlaboratorium" [7]. Onder de Kew-oprichtingsvergunning is het gebruik van de radionuclidenlaboratoria nog niet uitgewerkt.

### 13.6 Bergplaatsen

1. Een bergplaats is gedefinieerd als een "ruimte die uitsluitend wordt gebruikt voor de opslag van radioactieve stoffen". Wanneer open en ingekapselde bronnen niet worden gebruikt, worden deze, indien dit redelijkerwijs mogelijk is, opgeborgen in een bergplaats.
2. In artikel 4.8 van de Verordening is een aantal voorschriften opgenomen met betrekking tot een bergplaats. Dit zijn:

- 1) het omgevingsdosisequivalenttempo aan de buitenzijde van de bergplaats moet zo laag zijn als redelijkerwijs mogelijk is. In ieder geval mag op geen enkel punt op 0,1 meter afstand van het oppervlak van de bergplaats een omgevingsdosisequivalenttempo kunnen worden gemeten van meer dan 1 microsievert per uur;
  - 2) de buitenzijde van de bergplaats moet voorzien zijn van een duidelijk leesbaar en onuitwisbaar opschrift "RADIOACTIEVE STOFFEN" en van een duidelijk zichtbaar waarschuwingsteken;
  - 3) de bergplaats moet deugdelijk afgesloten zijn en uitsluitend geopend kunnen worden door de ondernemer en personen die daartoe van hem de bevoegdheid hebben gekregen.
3. De toegang tot bergplaatsen is beveiligd. Dit vindt in de meeste gevallen plaats door middel van badgereaders, maar kan ook ingevuld worden met een regulier slot. De toegang tot bergplaatsen is beperkt tot diegenen die hiertoe geautoriseerd zijn door de SBE.
4. De constructie van de bergplaats is minimaal 60 minuten brandwerend. De bergplaats wordt bekend gemaakt bij de verantwoordelijke brandweer. De opslag van open bronnen zal eenvoudig te decontamineren zijn en zal een ventilatievoud van ten minste 3 maal per uur hebben. De opslag van vloeistoffen vindt uitsluitend plaats in deugdelijke containers en boven een adequate voorziening voor gelekte vloeistoffen.

## 14 Referenties

- [1] Ministerie van Economische Zaken, „Kernenergiewet,” *Staatsblad 2018*, 338, 5 oktober 2018.
- [2] Ministerie van Infrastructuur en Milieu, „Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen,” *Staatsblad 2017*, 404, 7 november 2017.
- [3] Ministerie van Infrastructuur en Milieu, „Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming,” *Staatsblad 2017*, 404, 7 november 2017.
- [4] Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, „Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming,” *Staatscourant 2019*, 6053, 15 februari 2019.
- [5] Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, „Regeling stralingsbescherming beroepsmatige blootstelling 2018,” *Staatscourant 2018*, 4952, 23 januari 2018.
- [6] Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming, „ANVS-verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming,” *Staatscourant 2019*, 43036, 5 augustus 2019.
- [7] Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, „Bijlage Radionucliden-laboratorium,” 2002.