

### CATEGORIE-INDELING BLOOTGESTELDE WERKNEMERS, BEPALING VAN DE BLOOTSTELLING EN GEZONDHEIDSKUNDIG TOEZICHT OP A-WERKERS

#### INLEIDING

In het *Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs)* worden wettelijke kaders gesteld voor beroepsmatige blootstelling van werknemers, alsook de verantwoordelijkheden van de ondernemer onder wiens verantwoordelijkheid de blootstelling plaatsvindt.

In deze procedure worden de voorwaarden rondom de categorie-indeling, de bepaling van de blootstelling én het gezondheidkundig toezicht van blootgestelde werknemers geschetst. Daarbij wordt eveneens vastgesteld welke hieraan gerelateerde taken en verantwoordelijkheden zijn toebedeeld aan de verschillende betrokken functionarissen in de stralingsbeschermingsorganisatie van de instellingen aan wie gezamenlijk de Complexvergunning Randwyck is verleend.

#### DOEL

Het doel van deze interne procedure is het formuleren van uniform beleid voor de categorie-indeling, de bepaling van blootstelling en het gezondheidkundig toezicht van blootgestelde werknemers van alle in de Complexvergunning Randwyck participerende instellingen.

### CATEGORIE-INDELING EN DOSISLIMITEN

#### Wettelijk kader

Het *Bbs* (§ 7.1.1, Afdeling 7.2 en Bijlage 1) stelt onder meer:

- *Blootgestelde werknemer*: werknemer die bij de arbeid een blootstelling kan ondergaan die kan leiden tot een dosis hoger dan een van de dosislimiten genoemd in *Artikel 7.3*.
- De ondernemer deelt, voor aanvang van het verrichten van de handelingen, ten behoeve van de individuele monitoring en het gezondheidkundig toezicht elke blootgestelde werknemer in als A- of B-werknemer.

*Voor het indelen van de blootgestelde medewerker gelden de volgende criteria:*

1. Een A-werknemer is een blootgestelde werknemer, die in een kalenderjaar:
  - a. een effectieve dosis<sup>1</sup> (E) kan ontvangen, waarbij  $6 < E < 20$  mSv, en met inachtneming daarvan:
  - b. een equivalente dosis ( $H_T$ ) kan ontvangen, waarbij
    - $15 < H_{ooglen} < 20$  mSv,
    - $150 < H_{huid} < 500$  mSv, gemiddeld over enig oppervlak van  $1 \text{ cm}^2$ , of
    - $150 < H_{extremiteten} < 500$  mSv.
2. Een B-werknemer is een blootgestelde werknemer, die in een kalenderjaar:
  - a. een effectieve dosis (E) kan ontvangen, waarbij  $1 < E < 6$  mSv, en met inachtneming daarvan:
  - b. een equivalente dosis ( $H_T$ ) kan ontvangen, waarbij
    - $H_{ooglen} < 15$  mSv,
    - $50 < H_{huid} < 150$  mSv, gemiddeld over enig oppervlak van  $1 \text{ cm}^2$ , of
    - $50 < H_{extremiteten} < 150$  mSv.
3. Voor medewerkers met een leeftijd tussen 16 en 18 jaar, die uit hoofde van hun opleiding verplicht zijn handelingen te verrichten, gelden de dosislimiten voor blootstelling in een kalenderjaar zoals gesteld voor B-werkers (zie 2.).

---

<sup>1</sup> In geval van inwendige besmetting wordt de effectieve volg dosis toegewezen aan het jaar van inname.

*Extra voorzorgsmaatregelen in relatie tot beroepsmatige blootstelling dienen te worden genomen voor zwangere werknemers:*

4. Voor zwangere werknemers worden de arbeidsomstandigheden zodanig ingericht dat de equivalente dosis ten gevolge van het werk voor het ongeboren kind zo laag als redelijkerwijs mogelijk is en dat het onwaarschijnlijk is dat deze dosis vanaf de melding van de zwangerschap tot aan het einde van de zwangerschap 1 mSv zal overschrijden.
5. Werknemers die borstvoeding geven, verrichten gedurende deze periode geen handelingen waarbij op basis van een risicoanalyse een relevant risico bestaat op radioactieve besmetting van het lichaam.

Ontheffing van de geldende dosislimieten kan alleen worden verleend door de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS), op verzoek van de ondernemer, in uitzonderlijke omstandigheden met uitzondering van radiologische noodsituaties.

## Taken en verantwoordelijkheden

De basis voor de categorie-indeling van werknemers is de risicoanalyse van de werkzaamheden die worden uitgevoerd. Met deze analyse wordt een prognose gemaakt van de blootstelling van functionarissen, geordend naar beroepsgroep, in de reguliere werksituatie en bij voorziene gebeurtenissen waarbij onbedoelde blootstelling kan plaatsvinden. Deze prognose is gebaseerd op de aard en het aantal uitgevoerde handelingen.

De risicoanalyse wordt opgesteld door de Toezichthoudend Medewerker(s) Stralingsbescherming (TMS), in samenwerking met of onder verantwoordelijkheid van de coördinerend Stralingsbeschermingsdeskundige (SBD) van de instelling.

De Stralingsbeschermingseenheid (SBE) beoordeelt de risicoanalyse, en verleent bij accordering een schriftelijke interne toestemming (SIT) voor de beschreven handelingen. Met het accorderen van de risicoanalyse wordt ook de voorgestelde categorie-indeling van werknemers vastgesteld.

Er moet rekening worden gehouden met het feit dat blootgestelde werknemers in voorkomende gevallen op meerdere afdelingen werkzaam zijn, wat betekent dat de risicoanalyses van meerdere toepassingen beschouwd moeten worden voor het bepalen van de juiste prognose voor blootstelling en daarop volgende categorie-indeling. De TMS en/of SBD dienen hier op toe te zien.

In het geval van een inwendige besmetting, wordt door de TMS en/of SBD bepaald op welke manier een zo goed mogelijke inschatting kan worden gemaakt van de omvang van de blootstelling (effectieve volg dosis), bijvoorbeeld door middel van een uitwendige meting, meting van excreta of een berekening. De TMS en/of SBD melden dit aan de SBE, die zorgt draagt voor het opnemen van deze volg dosis in het Nationaal Dosis Registratie- en Informatie Systeem (NDRIS).

Er zijn ook situaties, waarbij de prognose voor de blootstelling van de werknemer in een kalenderjaar, op basis van de risicoanalyse resulteert in een waarde die kleiner is dan de dosislimieten zoals gesteld in *Artikel 7.3* van het *Bbs*, namelijk een effectieve lichaamsdosis van 1 mSv, een equivalente dosis van 15 mSv voor de ooglen, 50 mSv voor de huid, gemiddeld over enig blootgesteld huidoppervlak van 1 cm<sup>2</sup>, en 50 mSv voor de extremiteiten. In dit geval wordt de betreffende werknemer niet als blootgestelde werknemer geclassificeerd.

## BEPALING VAN BLOOTSTELLING

### Wettelijk kader

Het *Bbs* (§ 7.1.2) verplicht de ondernemer tot het aan blootgestelde werknemers ter beschikking stellen van een passend, persoonlijk dosiscontrolemiddel dat wordt betrokken van een erkende dosimetrische dienst. Daarbij moet worden gezorgd voor het periodiek bepalen van de mate van blootstelling van blootgestelde werknemers aan de hand van de met het dosiscontrolemiddel verkregen gegevens.

In het geval dat er onder voor de werksituatie normale condities een relevante inwendige blootstelling kan worden ontvangen, moet er een passend systeem voor dosiscontrole voorhanden zijn.

Slechts in bijzondere gevallen kan er door de ANVS ontheffing worden verleend.

In het geval dat er als gevolg van een ongeval of een radiologische noodsituatie blootstelling aan ioniserende straling optreedt, heeft de ondernemer de plicht om de effectieve of equivalente dosis die door de werknemer is ontvangen, te bepalen.

## Uitvoering

Binnen de instellingen van de Complexvergunning Randwyck, worden persoonlijke abonnementen voor dosiscontrole van blootgestelde werknemers betrokken van een erkende dosimetriscie dienst.

In de abonnementen wordt onderscheid gemaakt tussen blootstelling aan fotonen straling (röntgentoepassingen) en blootstelling aan fotonen én elektronen straling (toepassingen met open bronnen).

In voorkomende gevallen wordt gebruik gemaakt van controlemiddelen ter bepaling van de blootstelling van de extremiteiten, zoals tijdens bereiding van radiofarmaca.

De mogelijke blootstelling aan ioniserende straling van gasten, studenten en cursisten, wordt geregistreerd met elektronische persoonlijke dosimeters (EPD).

Werknemers die op grond van de risicoanalyse niet als blootgestelde werknemer worden ingedeeld, ontvangen geen persoonlijk dosiscontrolemiddel. In dit geval treffen TMS en/of SBD, in overleg met de SBE, maatregelen om de berekeningen in de risicoanalyse te verifiëren, en om te controleren dat er geen blootstelling plaatsvindt die de in *Artikel 7.3* van het *Bbs* gestelde dosislumieten overschrijdt. Deze maatregelen kunnen bijvoorbeeld bestaan uit periodieke metingen van het blootstellingsniveau op relevante plekken in de werkomgeving. De exacte maatregelen worden bij het verlenen van de SIT vastgelegd.

Voor toepassingen waarbij kans op inwendige besmetting bestaat, zoals de behandeling en verpleging van patiënten die therapeutisch met jodium zijn behandeld, worden periodieke blootstellingscontroles in de vorm van schildkliermetingen toegepast.

In het geval van onbedoelde gebeurtenissen, kan er op basis van het meest waarschijnlijke blootstellingspad worden besloten tot het verrichten van metingen aan urinemonsters, het uitvoeren van uitwendige metingen en/of het maken van scans.

In de preventieve sfeer wordt er, bij het uitvoeren van nieuwe handelingen of toepassingen van ioniserende straling, eveneens gebruik gemaakt van EPD.

Tijdens radiologische en cardiologische interventies wordt er gewerkt met systemen die tijdens de blootstelling met kleurcoderingen een indicatie geven van de dosistemp die heersen op de plek waar men zich bevindt.

## Taken en verantwoordelijkheden

De ondernemer faciliteert het afnemen van abonnementen voor persoonlijke dosiscontrolemiddelen. De TMS dragen zorg voor het beheren van deze abonnementen en zien er op toe dat iedere blootgestelde medewerker beschikt over een controlemiddel en dit op de juiste manier draagt.

Het voorzien in additionele maatregelen, zoals controle van de blootstelling van de extremiteiten, taakdosimetrie, of het vaststellen van blootstelling in onbedoelde- of ongevalsituaties, vindt plaats in overleg met de SBD van de instelling.

Het is de taak van de SBD om er op toe te zien, dat de gemeten blootstelling van blootgestelde werknemers in overeenstemming is met de in de risicoanalyse berekende prognose van hun blootstelling. Dit geldt ook voor de controle van dosimetriscie metingen die worden uitgevoerd als alternatief voor persoonsdosimetrie, ten behoeve van niet-blootgestelde werknemers. Afwijkingen dienen te worden gemeld aan de SBE.

De SBE ziet toe op de uitvoering van dit beleid, en heeft een controlerende rol in de mate van blootstelling van werknemers, zowel in de reguliere als in de niet-reguliere situatie. Bij overschrijding van dosislumieten, draagt de SBE zorg voor melding aan de overheid.

De registratie van gegevens van blootgestelde werknemers dienen te voldoen aan het gestelde in § 7.1.3 van het *Bbs*; gegevens dienen in ieder geval ten minste 30 jaar nadat een persoon de handelingen heeft beëindigd te worden bewaard, of zoveel langer totdat de persoon op wie de gegevens betrekking hebben de leeftijd van 75 jaar heeft bereikt of zou hebben bereikt.

## GEZONDHEIDSKUNDIG TOEZICHT

### Wettelijk kader

Het *Bbs* (§ 7.1.4) verplicht de ondernemer tot het voorzien in gezondheidskundig toezicht op A-werknemers. Specifiek betreft dit onder andere:

1. een medisch onderzoek dat plaatsvindt voorafgaand aan de aanwijzing als A-werknemer met als doel het nagaan of een werknemer geschikt is voor zijn functie;
2. periodieke keuringen waarbij tenminste een maal per jaar wordt nagegaan of de A-werknemer nog geschikt is voor het uitvoeren van zijn functie;
3. een medisch onderzoek dat plaatsvindt indien daartoe aanleiding bestaat als gevolg van een blootstelling waarbij dosislimieten zijn overschreden, een ongeval, of een radiologische noodsituatie.

### Uitvoering

De instellingen die participeren in de Complexvergunning Randwyck hebben een contract afgesloten met een (bij de overheid geregistreerde) stralingsarts, die de medische onderzoeken en keuring zoals hierboven beschreven, kan uitvoeren. De arts stelt vast of een A-werknemer geschikt, dan wel onder omstandigheden geschikt, dan wel ongeschikt is voor het uitvoeren van zijn werkzaamheden en beheert de medische dossiers.

Het periodieke onderzoek bestaat uit een enquête die door de arts aan de betrokken werknemers wordt toegezonden. Daarnaast kunnen werknemers een bloedonderzoek laten uitvoeren en, indien gewenst, een consult aanvragen bij de stralingsarts. Voor interventieartsen in de specialismen radiologie en cardiologie, wordt daarnaast een oogonderzoek aangeboden, waarbij wordt gekeken naar mogelijke cataractvorming. Deelname aan dit onderzoek gebeurt op vrijwillige basis.

Voor B-werkers en medewerkers die niet zijn ingedeeld als blootgestelde werknemers, wordt het reguliere arbeidsgezondheidskundig regime dat in de instellingen wordt gehanteerd, gevolgd.

### Taken en verantwoordelijkheden

De ondernemer faciliteert de hierboven beschreven medische onderzoeken. De TMS beheert het bestand met A-werknemers en stelt dit ter beschikking aan de SBE.

De SBE meldt vervolgens de als A-werknemer ingedeelde personen aan voor het medisch onderzoek bij de stralingsarts. Deze informeert de A-werknemers persoonlijk over het resultaat van hun medisch onderzoek of periodieke keuring. De SBE wordt door de stralingsarts geïnformeerd door middel van een geanoniseerd rapport met bevindingen en advies. De rapportage wordt besproken met de TMS en/of SBD, en in de medische commissies stralingsveiligheid. Indien daartoe aanleiding is, worden er individuele of organisatorische maatregelen getroffen naar aanleiding van de bevindingen in de rapportage, door TMS en/of SBD in samenspraak met de SBE.

De A-werknemers zijn verantwoordelijk voor het gehoor geven aan de oproep tot medisch onderzoek of periodieke keuring. Indien zij niet op de oproep en herhaalde oproep reageren, stelt de Algemeen Coördinerend Deskundige (ACD) de ondernemer hiervan schriftelijk op de hoogte.

## AFKORTINGENLIJST

ACD	algemeen coördinerend deskundige
ANVS	Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming
Bbs	Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming
EPD	elektronische persoonlijke dosimeter
NDRIS	Nationaal Dosis Registratie- en Informatie Systeem
SBD	stralingsbeschermingsdeskundige
SBE	stralingsbeschermingseenheid
SIT	schriftelijke interne toestemming
TMS	toezichhoudend medewerker stralingsbescherming

## REFERENTIES

- Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming:  
<https://wetten.overheid.nl/BWBR0040179/2018-07-01>
- Complexvergunning Randwyck