

RICHTLIJN
Verantwoordelijkheidsstructuur Stralingsbescherming
in Instellingen voor Medisch Specialistische Zorg

DEFINITIEF
17 juni 2022

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Aanleiding	3
Doel en status van de richtlijn	3
Opzet van de richtlijn	3
2. Context en afbakening	4
Bevoegdheden stralingsbescherming bij medisch-radiologische procedures.....	4
Medische blootstellingen en niet-medische blootstellingen.....	4
Instellingen waar medisch-radiologische procedures plaatsvinden	5
3. Verantwoordelijkheidsstructuur	6
Verantwoordelijkheden, bevoegdheden en taken	6
Verdeling van functies of rollen	10
Model verantwoordelijkheidsstructuur met taken en opleidingen	11
4. Vereiste erkende opleidingen	12
5. Overlegstructuur stralingsbescherming	13
Bijlage 1 - Afkortingen	14
Bijlage 2 - Definities	15
Bijlage 3 - Overzicht vereiste opleidingen stralingsbescherming	18

Inleiding

Aanleiding

Met de implementatie van de Europese richtlijn 2013/59/EURATOM in het besluit, regeling en verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming en de regeling stralingsbescherming medische blootstelling in 2018 is het stelsel van deskundigheid op het gebied van stralingsbescherming op een aantal punten gewijzigd. Het Geneeskundige Hoofdinspectie (GHI)-bulletin inzake de verantwoordelijkheidsstructuur stralingsbescherming uit 1993 bleek op onderdelen niet meer actueel te zijn. Een werkgroep bestaande uit de onderstaande partijen heeft in opdracht van het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) en de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) de huidige visie ten aanzien van de verantwoordelijkheidsstructuur stralingsbescherming binnen de medische specialistische zorg beschreven. Deze richtlijn, Verantwoordelijkheidsstructuur Stralingsbescherming in Instellingen voor Medisch Specialistische Zorg, vervangt het voormalige GHI-bulletin. De volgende partijen hebben via de werkgroep bijgedragen aan deze richtlijn:

- Nederlandse Commissie voor Stralingsdosimetrie (NCS) (namens de Nederlandse Vereniging voor Radiotherapie en Oncologie (NVRO), de Nederlandse Vereniging voor Nucleaire Geneeskunde (NVNG) en Nederlandse Vereniging voor Ziekenhuis Apothekers (NVZA))
- Nederlandse Vereniging voor Klinische Fysica (NVKF)
- Nederlandse Vereniging voor Radiologie (NVvR)
- Nederlandse Vereniging voor Stralingshygiëne (NVS)
- Nederlandse Vereniging Medische Beeldvorming en Radiotherapie (NVMBR)
- College Zorg Opleidingen (CZO)

Doel en status van de richtlijn

Met deze richtlijn wordt invulling gegeven aan enkele van de doelstellingen van het [Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming](#) (Bbs) met betrekking tot medische stralingsbescherming, namelijk beperking van de medische blootstelling door (individuele) rechtvaardiging en optimalisatie (ALARA principe) van de medisch-radiologische procedure. Deze grondbeginselen kunnen alleen op de werkvloer geborgd worden als alle aan het proces deelnemende disciplines hun bevoegdheden, verantwoordelijkheden en taken kennen en uitvoeren. Dat is de basis van een goed functionerend systeem van integrale stralingsbescherming. Van belang hierbij is de verantwoordelijkheidsverdeling van allen die betrokken zijn bij de stralingsbescherming van patiënten, asymptomatische personen (personen die geen ziekteverschijnselen vertonen), verzorgers en proefpersonen tijdens wetenschappelijk onderzoek en daarmee indirect de bescherming van werknemers en leden van de bevolking. Het betreft de verdeling van bevoegdheden, verantwoordelijkheden en taken en de wijze waarop de betrokkenen met elkaar in verbinding staan.

De Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd (IGJ) beschouwt de in dit document beschreven verantwoordelijkheidsstructuur als een veldstandaard. De ANVS hanteert dit document als basis voor vergunningvoorschriften voor verantwoordelijkheidsstructuur voor medische toepassingen.

Opzet van de richtlijn

In dit document wordt allereerst de context gegeven: wat zijn de bevoegdheden bij medisch-radiologische procedures, wie worden bij de uitvoering van deze procedures blootgesteld aan ioniserende straling en in welke instellingen vinden de procedures plaats. Daarmee wordt de reikwijdte van de richtlijn afgebakend. Daarna worden de verantwoordelijkheden, bevoegdheden en taken van de functionarissen beschreven en schematisch weergegeven in een model voor de verantwoordelijkheidsstructuur. Vervolgens wordt aandacht besteed aan de benodigde opleidingen van de betrokken functionarissen en aan hun overlegstructuur.

In bijlage 1 is een afkortingenlijst weergegeven. De definities van begrippen die gebruikt worden in dit document zijn weergegeven in bijlage 2. Bijlage 3 geeft een overzicht van vereiste opleidingen stralingsbescherming voor de betrokkenen.

2. Context en afbakening

Bevoegdheden stralingsbescherming bij medisch-radiologische procedures

Volgens artikel 36, lid 8 van de [Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg](#) (Wet BIG) zijn artsen, tandartsen en klinisch technologen (medisch deskundigen) zelfstandig bevoegd om individuele handelingen uit te voeren op het gebied van de gezondheidszorg met radioactieve stoffen of ioniserende straling uitzendende toestellen. Voor het uitvoeren van deze zogenoemde medisch-radiologische procedures moeten medisch deskundigen volgens hetzelfde artikel ook voldoen aan de eisen die gesteld zijn in de Kernenergiewet (KEW). Vanuit het Bbs artikel 5.14 wordt bijvoorbeeld geëist dat medisch deskundigen voor de invulling van hun verantwoordelijkheid als medisch deskundige een passende opleiding op het gebied van stralingsbescherming moeten hebben gevolgd bij een door de ANVS erkend opleidingsinstituut.

De uitvoering van de medisch-radiologische procedure kan plaatsvinden op eigen initiatief van de medisch deskundigen, of op verzoek van een verwijzend persoon (verwijzer). Een verwijzer is een arts, tandarts of andere zorgverlener die volgens artikel 36 of 36a van de Wet BIG bevoegd is personen te verwijzen. Als de uitvoering van de medisch-radiologische procedure gebeurt op eigen initiatief van de medisch deskundigen, worden de medisch deskundigen in de praktijk 'zelfverwijzer' genoemd.

Zelfstandig bevoegden mogen hun handelingen delegeren. Eén van de voorwaarden is dat opdrachtnemers bevoegd en bekwaam zijn in het uitvoeren van de handelingen en dat de zelfstandig bevoegde dat vaststelt (art. 35 Wet BIG). Bovendien moet de opdracht worden verstrekt door de opdrachtgever, zo nodig moeten aanwijzingen worden gegeven en toezicht en tussenkomst worden geregeld (art. 38 Wet BIG). De in dit document beschreven bevoegdheden bij medisch-radiologische procedures volgens de Wet BIG en het Bbs vormen de basis voor de verantwoordelijkheidsstructuur stralingsbescherming in instellingen voor medisch specialistische zorg.

Medische blootstellingen en niet-medische blootstellingen

Bij medisch-radiologische procedures vindt medische blootstelling aan ioniserende straling plaats. Daarbij worden patiënten of asymptomatische personen voor hun eigen medische diagnose of behandeling blootgesteld, of worden proefpersonen tijdens wetenschappelijk onderzoek blootgesteld. De eventuele blootstelling van verzorgers van personen die een medisch-radiologische procedure ondergaan of hebben ondergaan, valt ook onder medische blootstelling (zie bijlage 2). Hoewel de blootstelling aan ioniserende straling van werknemers en leden van de bevolking formeel niet onder medische blootstelling valt, is de blootstelling van deze groepen vrijwel altijd aan de orde bij de uitvoering van medisch-radiologische procedures. Daarnaast worden ter ondersteuning van medisch-radiologische procedures ook handelingen uitgevoerd die niet medisch-radiologisch zijn. Denk bijvoorbeeld aan kwaliteitscontroles en onderhoud van apparatuur. Verder kunnen niet-medische handelingen voor nucleaire geneeskunde worden uitgevoerd, zoals handelingen in een laboratorium ter voorbereiding van radiofarmaca of de productie van radioactieve stoffen, bijvoorbeeld met een generator of de vrijgave van een radionuclidetherapiekamer. Ook kunnen medische, niet-radiologische handelingen aan patiënten aan wie radioactieve stoffen zijn toegediend, worden uitgevoerd. Bij medische behandeling van personen aan wie radioactieve stoffen zijn toegediend (bijvoorbeeld operatie van een patiënt die kort daarvoor een onderzoek met radioactieve stoffen heeft gekregen) vindt alleen blootstelling van werknemers en leden van de bevolking plaats en geen extra blootstelling voor de patiënt. De verantwoordelijkheidsstructuur in deze richtlijn betreft daarom niet alleen de blootstelling van patiënten en asymptomatische personen, maar ook de blootstelling van werknemers en leden van de bevolking.

Overigens gelden ook bij de blootstelling van werknemers en leden van de bevolking de stralingsbeschermingsprincipes van rechtvaardiging en optimalisatie, net als bij de blootstelling van patiënten, asymptomatische personen, verzorgers en proefpersonen bij wetenschappelijk onderzoek. Daarnaast gelden voor deze groepen ook dosislimieten. Bij medische blootstelling gelden geen dosislimieten voor patiënten. Voor de blootstelling van patiënten, asymptomatische personen, verzorgers en proefpersonen bij wetenschappelijk onderzoek kunnen wel

dosisbeperkingen worden vastgelegd (art. 8.7 Bbs). Daarnaast worden diagnostische referentie niveaus (DRNs) ingezet bij de optimalisatie van medische blootstelling om de dosis voor de patiënt zo laag te houden als redelijkerwijs mogelijk is.

Instellingen waar medisch-radiologische procedures plaatsvinden

Medisch-radiologische procedures kunnen plaats vinden in instellingen voor medisch specialistische zorg. Onder instellingen voor medisch specialistische zorg vallen de ziekenhuizen en de zelfstandige behandelcentra¹. Tandartspraktijken vallen daar niet onder². De aard en omvang van medisch-radiologische procedures in instellingen voor medisch specialistische zorg kunnen variëren. De medisch-radiologische procedures kunnen radiodiagnostisch, nucleair geneeskundig of radiotherapeutisch van aard zijn, of ondersteunend bij een therapie of interventie. Ook kunnen ze met één en/of enkele stralingsbronnen (meestal röntgentoestellen) of juist een diversiteit aan stralingsbronnen (röntgentoestellen, versnellers, radioactieve stoffen) worden uitgevoerd. Daarnaast kunnen ze op afdelingen radiologie, nucleaire geneeskunde of radiotherapie, maar ook daarbuiten met of zonder personeel van zo'n afdeling worden uitgevoerd, en ze kunnen op meerdere locaties van de instelling worden uitgevoerd. Tenslotte kunnen op patiënten, proefpersonen en asymptomatische personen worden uitgevoerd. Bij het laatste kan gedacht worden aan vroege opsporing van ziekte door bevolkingsonderzoek, als bedoeld in de Wet op het bevolkingsonderzoek zoals de screening op borstkanker of individuele gezondheidscontroles waarvoor een specifieke rechtvaardiging is opgesteld.

Instellingen voor medisch specialistische zorg waar medisch-radiologische procedures worden uitgevoerd, hebben een KEW vergunning nodig (art. 3.8 Bbs). De omvang van de vergunning hangt samen met de aard en omvang van medisch-radiologische procedures en de eventuele ondersteunende niet-medisch-radiologische handelingen. Instellingen waar omvangrijke handelingen plaatsvinden, of handelingen die een uitgebreide bescherming tegen ioniserende straling vereisen, moeten een complexvergunning hebben (art. 3.4 Bbs). Dit zijn in ieder geval de universitaire medische centra. Instellingen met een complexvergunning moeten een stralingsbeschermingseenheid hebben. Ook van instellingen zonder complexvergunning kan geëist worden dat ze een stralingsbeschermingseenheid hebben, als de diversiteit of de omvang van de handelingen, of de stralingsbescherming hiertoe aanleiding geeft (art. 5.9 Bbs).

De verantwoordelijkheidsstructuur in deze richtlijn betreft instellingen voor medisch specialistische zorg die een vergunning nodig hebben voor medisch-radiologische procedures. Medisch-radiologische procedures voor tandheelkunde die binnen een dergelijke vergunning worden uitgevoerd, bijvoorbeeld op een afdeling kaakchirurgie in een ziekenhuis, vallen dan ook binnen deze richtlijn.

¹ Met de inwerkingtreding van de Wet Toelating Zorginstellingen in 2006 bestaat formeel het onderscheid tussen ziekenhuizen en zelfstandige behandelcentra niet meer. Er bestaan alleen nog 'instellingen voor medisch specialistische zorg'. In de praktijk wordt de term zelfstandig behandelcentrum (ZBC) nog volop gebruikt.

² De Koninklijke Nederlandse Maatschappij tot bevordering der Tandheelkunde (KNMT) heeft een eigen richtlijn, waarin ook verantwoordelijkheden zijn beschreven. Ook voor tandartspraktijken kan een KEW vergunning nodig zijn, afhankelijk van de apparatuur die zij in huis hebben.

3. Verantwoordelijkheidsstructuur

Verantwoordelijkheden, bevoegdheden en taken

Deze paragraaf beschrijft de verantwoordelijkheden, bevoegdheden en taken van de betrokkenen die genoemd staan in het Bbs en verder zijn uitgewerkt in de [Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming](#) en de [Regeling stralingsbescherming medische blootstelling](#). Ook de bijbehorende opleiding, training en instructie worden globaal beschreven. De betrokkenen die hieronder zijn beschreven zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor de stralingsbescherming van patiënten. Daarnaast heeft iedereen verantwoordelijkheid als het de veiligheid van anderen betreft.

Apotheker

De apotheker is volgens artikel 23 van de Wet BIG bevoegd om geneesmiddelen te bereiden, bewaren, ter hand te stellen, advies te geven en gebruik te bewaken. Zij zijn daarmee verantwoordelijk voor de bereiding en/of voor toediening gereed maken van radiofarmaceutica op een zowel farmaceutisch als stralingshygiënisch optimale werkwijze. Een radiofarmaceut dient een opleiding tot ziekenhuisapotheker afgerond te hebben, aangevuld met scholing in de stralingshygiëne.

Ondernemer

De ondernemer is ervoor verantwoordelijk dat binnen zijn instelling aan de wetgeving en aan de eisen die zijn verbonden aan de vergunning wordt voldaan. De ondernemer draagt ervoor zorg dat elke medische blootstelling plaatsvindt onder de verantwoordelijkheid van een medisch deskundige die voldoet aan artikel 5.14 Bbs. Hij moet ervoor zorgen dat medisch-radiologische procedures binnen zijn instelling door een zelfstandig bevoegde medisch deskundige worden uitgevoerd, of – in opdracht van een medisch deskundige – door bevoegde personen die belast zijn met de praktische uitvoering van de procedure (in het hieronder gegeven model 'opdrachtnemers' genoemd). De ondernemer is er verantwoordelijk voor dat de medisch deskundige en hun opdrachtnemers passend opgeleid, en bekwaam dan wel praktisch vaardig zijn om zo bevoegd en bekwaam procedures uit te voeren.

In verband met de bijkomende blootstelling van werknemers en leden van de bevolking moet de ondernemer zich laten adviseren door een geregistreerd stralingsbeschermingsdeskundige (SBD), zoals weergegeven in artikel 5.4 lid 2 van Bbs. Op locaties waar medisch-radiologische procedures worden uitgevoerd of ondersteunende handelingen plaatsvinden, moet de ondernemer toezicht uit laten voeren door een toezichthoudend medewerker stralingsbescherming (TMS). De toedeling van taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden voor de SBD en TMS legt de ondernemer vast. In de praktijk wordt dit vaak geregeld middels een benoeming en een mandaat.

De ondernemer moet zorgdragen voor overleg tussen de SBD en TMS, en de SBD en de klinisch fysicus om beleid en uitvoering van de stralingsbescherming binnen de instelling af te stemmen. Als de instelling een complexvergunning (art. 5.9 Bbs) heeft of als dat om een andere reden wordt vereist, moet de ondernemer een stralingsbeschermingseenheid (SBE) instellen. Voor de SBD, de TMS en de SBE moeten financiële middelen en faciliteiten beschikbaar worden gesteld.

Verwijzer

Een verwijzer of verwijzend persoon is een arts, tandarts of andere zorgverlener die bij of krachtens de artikelen 36 of 36a van de Wet BIG bevoegd is personen te verwijzen naar een medisch deskundige voor medische blootstelling. Een verwijzer heeft een eigen verantwoordelijkheid als het gaat om de individuele rechtvaardiging van de medisch-radiologische procedure.

Medisch deskundigen

Medisch deskundigen zijn volgens artikel 36 van de Wet BIG zelfstandig bevoegd om individuele handelingen uit te voeren op het gebied van de gezondheidszorg met radioactieve stoffen of ioniserende straling uitzendende toestellen. Zij zijn daarmee klinisch eindverantwoordelijk voor

de medisch-radiologische procedure, dat wil zeggen voor de individuele rechtvaardiging en voor de optimale uitvoering. Voorwaarde is dat ze medisch deskundige zijn volgens het Bbs en artikel 36 of 36a van de Wet BIG. Zij moeten daarvoor een erkende opleiding en passende bij- en nascholing op het gebied van stralingsbescherming hebben gevolgd (art. 5.14 Bbs), die staat vermeld in bijlage 3. Daarnaast moeten ze eventueel een passende aanvullende opleiding hebben – bijvoorbeeld in het kader van hun medische specialisatie – en passend zijn getraind en voorgelicht. Naast bekwaam moeten ze ook bevoegd zijn en blijven.

Op dit moment is de voorbehouden handeling “Radioactieve stoffen of ioniserende straling gebruiken” ook tijdelijk gegeven aan de geregistreerd-mondhygiënist. Deze bevoegdheid valt onder artikel 36a van Wet BIG.

De geregistreerd-mondhygiënisten hebben de zelfstandige bevoegdheid om binnen een beperkte indicatiestelling zelfstandig röntgenopnames te maken. Zij hebben hiervoor naast hun beroepsopleiding de opleiding TMS-tandheelkunde basis gevolgd. Deze bevoegdheid geldt voor de duur van 5 jaar en is ingegaan per 1 juli 2020.

Oprachtnemer

Het zelfstandig uitvoeren van handelingen, op het gebied van de individuele gezondheidszorg, met gebruikmaking van radioactieve stoffen of toestellen die ioniserende straling uitzenden is op grond van de Wet BIG een voorbehouden handeling. Dat betekent dat alleen de beroepsbeoefenaren genoemd in artikel 36, achtste lid, van de Wet BIG, de zogenoemde medisch deskundigen, beroepsmatig de betreffende handelingen zelfstandig mogen uitvoeren als zij daartoe bekwaam zijn. Daarnaast mogen de zelfstandig bevoegden aan niet zelfstandig bevoegden onder de voorwaarden van artikel 35 en 38 Wet BIG opdracht geven om de voorbehouden handeling uit te voeren. Toezicht en tussenkomt moeten hierbij geborgd zijn en de opdrachtgever moet zich ervan vergewissen dat de opdrachtnemer bekwaam is om de betreffende handeling uit te voeren. Als aan alle voorwaarden is voldaan mag een medisch deskundige (opdrachtgever) aan een opdrachtnemer de opdracht geven om handelingen uit te voeren met gebruikmaking van radioactieve stoffen of toestellen die ioniserende straling uitzenden. Opdrachtnemers kunnen onder andere zijn een medisch beeldvormings- en bestralingsdeskundige (MBB'er), een radiodiagnostisch laborant, een radiotherapeutisch laborant of een medisch nucleair werker. Ook OK-personeel, of cardiologie-, scapie- of anesthesieverpleegkundigen kunnen opdrachtnemer zijn. Hier geldt altijd de voorwaarde dat de opdrachtnemer voldoende bekwaam moet zijn om de handeling te verrichten. Dit betekent dat er verschil kan zijn in de mate van zelfstandigheid waarmee de opdrachtnemers de handelingen uitvoeren onder toezicht van de opdrachtgever. Waarbij toezicht ook kan betekenen dat protocollen aanwezig zijn waarin de (rand)voorwaarden van de opdracht zijn opgenomen. De opdrachtgever en de opdrachtnemer dragen ieder vanuit hun rol de verantwoordelijkheid dat aan de wettelijke voorwaarden wordt voldaan³.

In de praktijk zijn er opdrachtnemers met een verschillend opleidingsniveau en achtergrond. Afhankelijk van de complexiteit van de opdracht en bekwaamheid van de opdrachtnemer op het gebied van stralingshygiëne en de medisch radiologische handeling is een graduele maat van toezicht en tussenkomst door de opdrachtgever nodig. Voor een specifieke categorie van opdrachtnemers zijn de titelbescherming en opleidingseisen op dit gebied wettelijk vastgelegd. Dit betreft bijvoorbeeld de beroepen radiodiagnostisch laborant en radiotherapeutisch laborant (art. 34 Wet BIG)⁴.

De taken van de opdrachtnemers kunnen uitgebreider zijn afhankelijk van de opleiding. Zij kunnen een rol hebben in: het plannen, uitvoeren en afronden van medisch-radiologische procedures; en/of het voorbereiden van patiënten en werkomgeving op de te verrichten onderzoeken; en/of de uit te voeren behandelingen.

Opdrachtnemers dragen tijdens de uitvoering van onderzoeken en behandelingen zorg voor de juiste uitvoering, veiligheid, de technische kwaliteit, de diagnostische waarde, optimale

³ Eén van de voorwaarden voor de opdracht is dat toezicht door de opdrachtgever op het uitvoeren van de handeling en de mogelijkheid tot tussenkomst van een zelfstandig bevoegd persoon voldoende zijn verzekerd.

⁴ MBB-er is geen wettelijke beroepstitel.

stralingsbeschermingscondities en de begeleiding van de patiënt binnen het domein van hun functie.

Klinisch fysicus

De klinisch fysicus (art. 34 Wet BIG, art. 8.8 Bbs) geeft advies over stralingsfysica in relatie tot medisch-radiologische procedures en is daarvoor bevoegd volgens het Besluit opleidingseisen en deskundigheidsgebied klinisch fysicus. Daarnaast moet de klinisch fysicus beschikken over de nodige kennis en ervaring en de nodige opleiding hebben genoten. De klinisch fysicus wordt door de NVKF geregistreerd in het register van de stichting Opleiding Klinisch Fysicus (OKF).

De klinisch fysicus is nauw betrokken bij radiotherapeutische handelingen, waaronder nuclidetherapie, is betrokken bij standaard therapeutische nucleair geneeskundige handelingen en bij radiodiagnostische en interventie radiologische handelingen met hoge doses. Daarnaast wordt de klinisch fysicus betrokken voor advies over stralingsbescherming in verband met medische blootstelling bij overige medisch-radiologische handelingen. De klinisch fysicus is verantwoordelijk voor de dosimetrie bij medische blootstellingen. De verantwoordelijkheden en taken van de klinisch fysicus, zoals optreden op het gebied van de stralingsfysica en medeverantwoordelijkheid voor de optimalisatie van medisch-radiologische procedures, maken dat de klinisch fysicus bijdraagt aan de bescherming van patiënten, asymptomatisch personen, verzorgers of proefpersonen ten gevolge van medisch radiologische procedures. Aangezien de klinisch fysicus door zijn medeverantwoordelijkheid voor de optimalisatie van medisch-radiologische procedures bijdraagt aan bescherming van patiënten en andere personen die een medische blootstelling ondergaan, werken de klinisch fysicus en de SBD samen.

Stralingsbeschermingsdeskundige (SBD)

Volgens het Bbs is de ondernemer binnen zijn instelling verantwoordelijk voor het voldoen aan de eisen die gesteld worden vanuit wet- en regelgeving en de eisen die verbonden zijn aan vergunningen of registraties. De ondernemer is voor de bescherming van werknemers, en leden van de bevolking verplicht de SBD toezicht te laten uitvoeren dan wel deze te raadplegen (art. 5.4 Bbs). In de praktijk wordt de SBD vaak gemandateerd om de taken van de ondernemer op het gebied van medische blootstellingen uit te voeren. De SBD toetst of aan de eisen wordt voldaan, adviseert, verleent toestemming en houdt toezicht. Hij heeft daarvoor een door de overheid erkende bevoegdheid en de nodige kennis en ervaring nodig. Voor zover het medisch-radiologische procedures betreft, gaat het uitdrukkelijk om niet medisch-inhoudelijke toetsing, advisering, toestemming en toezicht. Eenieder die de SBD-rol vervult moet erkend zijn door inschrijving in het register bij de ANVS (art. 5.5 Bbs).

Toezichthoudend medewerker stralingsbescherming (TMS)

De TMS is ervoor verantwoordelijk dat de handelingen worden uitgevoerd volgens de vastgestelde procedures en de ter plekke geldende regelgeving, zoals weergegeven in artikel 7.2 van het Bbs. Verder voert de TMS een adequate administratie betreffende alle bronnen en treft maatregelen voor de bescherming van werknemers en leden van de bevolking, houdt daar toezicht op en rapporteert periodiek, schriftelijk, rechtstreeks aan de ondernemer (in ziekenhuizen de raad van bestuur). De TMS is daarvoor deskundig en beschikt over de specifiek voor de toepassing benodigde kennis en ervaring, dit is weergegeven in artikel 5.7 Bbs. Voor zover het medisch- radiologische procedures betreft, gaat het uitdrukkelijk om niet medisch inhoudelijk toezicht.

Aangezien een TMS technisch bekwaam moet zijn in de stralingsbescherming voor een bepaald soort handelingen worden in de Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming verschillende categorieën TMS genoemd, met elk hun specifieke opleidingseisen⁵.

De taken van de TMS kunnen worden uitgevoerd door de SBD of de SBE (art. 5.7 Bbs). In instellingen voor medisch specialistische zorg waar meerdere TMS-en zijn aangesteld wordt de rapportagetaak, mits dit in de interne regelgeving is vastgelegd, vaak overgenomen door de SBD zodat de ondernemer één aanspreekpunt heeft op het gebied van stralingsbescherming. Tevens wordt in interne regelgeving vastgelegd hoe geschillen tussen TMS en SBD worden voorgelegd aan de ondernemer. Daar waar de rol van SBD ingevuld wordt door een extern adviseur behoudt de TMS de directe toegang tot de ondernemer. In elk geval is samenwerking tussen de TMS en de SBD nodig.

Stralingsbeschermingseenheid (SBE)

Instellingen met een complexvergunning zijn verplicht een SBE te hebben. Ook van instellingen zonder complexvergunning kan geëist worden dat ze een SBE hebben, als de diversiteit of de omvang van de handelingen, of de stralingsbescherming erom vraagt. Als een SBE nodig is, moet daarin een SBD aanwezig of beschikbaar zijn op het niveau van algemeen coördinerend deskundige (art. 5.9 Bbs) en moeten daarin voldoende ondersteunend personeel met het vereiste niveau van deskundigheid aanwezig zijn. De SBE is functioneel en organisatorisch gescheiden van de afdelingen waar de medisch-radiologische procedures (en de eventuele ondersteunende niet-medisch-radiologische handelingen) plaatsvinden.

Stralingsarts

De stralingsarts is verantwoordelijk voor het gezondheidskundig toezicht op A-werknemers en beoordeelt of de A-werknemer (gedeeltelijk) geschikt is voor de uitvoering van zijn werkzaamheden met ioniserende straling. De stralingsarts heeft daarvoor een erkende bevoegdheid en is opgenomen in het register van de ANVS. De stralingsarts werkt daarbij samen met een arbodienst (art. 7.21 Bbs). Dit is nader uitgewerkt in de regeling stralingsbescherming beroepsmatige blootstelling 2018, artikel 3.6. De stralingsarts werkt samen met de SBD voor de categorie indeling en het toezicht op A-werknemers.

(Blootgestelde) werknemer

Werknemers die direct betrokken zijn bij de uitvoering van medisch-radiologische procedures of ondersteunende handelingen met stralingsbronnen moeten bekend zijn met de risico's daarvan voor zichzelf, hun collega's, bezoekers en het milieu en moeten verantwoord met de risico's om kunnen gaan (optimalisatie of ALARA-principe). Daarvoor moeten ze voldoende opgeleid en bekwaam dan wel praktisch vaardig zijn.

Als uit de risico inventarisatie en evaluatie (RI&E) blijkt dat de werknemer bij werkzaamheden een blootstelling kan ondergaan die leidt tot een dosis hoger dan één van de dosislimieten genoemd in artikel 7.3 van het Bbs (bijvoorbeeld een effectieve dosis van 1 mSv in een kalenderjaar), dan wordt de werknemer ingedeeld als blootgestelde werknemer.

⁵ In instellingen voor medisch specialistische zorg zullen in ieder geval toezichthoudend medewerkers stralingsbescherming voor medische toepassing (TMS-MT) werkzaam zijn. Daarnaast kunnen, afhankelijk van de toepassingen, ook TMS voor tandheelkunde (basisniveau of cone-beam CT) en voor versnellende in ziekenhuizen werkzaam zijn. Voor toezicht op handelingen met radioactieve stoffen wordt een TMS-VRS (verspreidbare radioactieve stoffen) aangesteld.

De TMS tandheelkunde CBCT is meestal een tandarts of een tandheelkundig specialist kaakchirurg onder wiens medische verantwoordelijkheid patiënten worden blootgesteld aan de ioniserende straling van een cone-beam CT en die op deze handelingen toezicht houdt. In tegenstelling tot de overige categorieën TMS-en, die alleen over de bescherming van werknemers en leden van de bevolking gaan, geeft het diploma TMS voor tandheelkunde tandartsen en kaakchirurgen ook de vereiste medische deskundigheid in het kader van hun bevoegdheid om medisch radiologische procedures uit te voeren.

Verdeling van functies of rollen

In de praktijk kunnen in instellingen voor medisch specialistische zorg verantwoordelijkheden en taken van verschillende functionarissen bij één persoon worden ondergebracht. Zo wordt de functie van SBD vaak door een klinisch fysicus ingevuld, of de functie van TMS-MT door een opdrachtnemer. Op een afdeling Nucleaire Geneeskunde zullen de TMS-MT en TMS-VRS vaak dezelfde persoon zijn. Ook voeren klinisch fysisch medewerkers of opdrachtnemers onder verantwoordelijkheid van de klinisch fysicus vaak toezichthoudende taken van de klinisch fysicus uit, zoals kwaliteitscontroles van medische apparatuur. Verder zullen raden van bestuur hun verantwoordelijkheden wat betreft medische handelingen (bijvoorbeeld advies geven over en toezicht houden op het feit dat deze alleen uitgevoerd worden door opgeleide, getrainde en voorgelichte medische deskundigen) in de praktijk mandateren aan de SBD.

Het onderbrengen van verantwoordelijkheden en taken bij personen is aan de instellingen zelf. Wel zullen de instellingen bij implementatie van de in dit document beschreven verantwoordelijkheden en taken in hun stralingsbeschermingsstructuur de verantwoordelijkheden en taken van verschillende functionarissen goed moeten beschrijven en blijven onderscheiden.

Een noemenswaardige situatie doet zich voor als de verwijzer en de medisch deskundige dezelfde persoon is (per definitie een bevoegd arts). Aangezien de verwijzer en de medisch deskundige ieder op grond van hun specifieke verantwoordelijkheid moeten beoordelen of een individuele medische blootstelling gerechtvaardigd is, moet de rechtvaardiging in deze situatie bijzondere aandacht krijgen.

Model

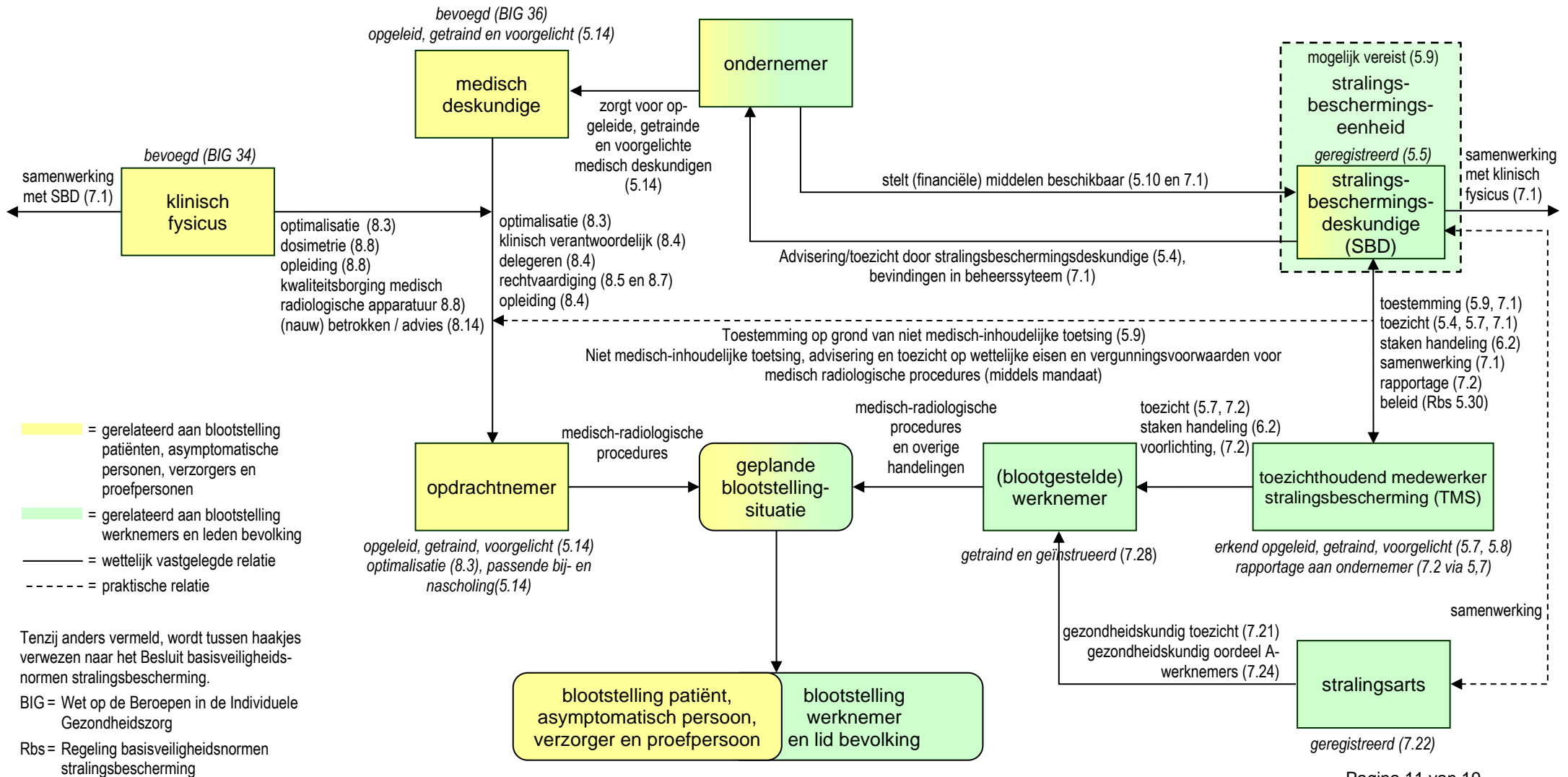
Op grond van de hierboven beschreven bevoegdheden, verantwoordelijkheden en taken bij medisch-radiologische procedures, de daarbij betrokken blootgestelde groepen en de betrokken functionarissen volgens het Bbs, is onderstaand model voor de verantwoordelijkheidsstructuur gemaakt. In de toelichting hierboven wordt ook ingegaan op de verwijzer, om het model overzichtelijk te houden is deze niet in het model opgenomen.

Om duidelijk te maken dat bij medisch-radiologische procedures en ondersteunende handelingen niet alleen patiënten, asymptomatische personen, verzorgers of proefpersonen moeten worden beschermd, maar ook werknemers en leden van de bevolking, wordt in het model onderscheid gemaakt tussen functionarissen met verantwoordelijkheden en taken ter bescherming van patiënten (geel) en ter bescherming van werknemers en leden van de bevolking (groen). Dit sluit aan bij het onderscheid dat in het Bbs wordt gemaakt en onder de kopjes hierboven is beschreven.

Het model geeft een voorbeeld van een functionele structuur van de stralingsbescherming, geen hiërarchische. Bij de interne beschrijving van de verantwoordelijkheidsstructuur stralingsbescherming in een instelling voor medisch specialistische zorg moet daarom niet alleen de relatie met het model worden benoemd, maar moet ook worden aangegeven hoe de diverse functionarissen zich hiërarchisch tot elkaar verhouden⁶. Hiermee wordt duidelijk hoe het model in de organisatie is geïmplementeerd en wordt tevens duidelijk hoe de bestuurlijke, professionele en budgettaire verantwoordelijkheid verdeeld is binnen de instelling.

⁶ De onderlinge verbinding en samenwerking tussen functies worden in het model uitgedrukt met lijnen. Stippellijn betekent dat wettelijk gezien er geen directe relatie en samenwerking is vastgelegd, maar in de praktijk wel samenwerking is.

Model verantwoordelijkheidsstructuur met taken en opleidingen



4. Vereiste erkende opleidingen

Om bevoegd te zijn voor de uitvoering van hun taken, moeten de meeste betrokkenen wettelijk erkende opleidingen op het gebied van de stralingsbescherming hebben gevolgd⁷. Een overzicht van de vereiste wettelijk erkende opleidingen staat in bijlage 3. Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat het hebben van een erkend diploma in de genoemde gevallen slechts één van de eisen voor bevoegdheid van de functionaris is. Zo moeten de medisch deskundige en de opdrachtnemer ook over bekwaamheid beschikken om de medisch-radiologische procedure verantwoord uit te voeren. Niet bekwaam is niet bevoegd. Het convenant [Veilige toepassing van medische technologie in de medisch-specialistische zorg](#) is daarbij richtinggevend.

Een diploma maakt een functionaris deskundig. Als ook aan (aanvullende) eisen wordt voldaan is de betreffende functionaris bevoegd. Bekwaam wordt deze functionaris pas als een bepaalde handeling/procedure frequent verricht is of doorlopen.

De klinisch fysicus, de SBD en de TMS moeten ook over de nodige kennis en ervaring beschikken, die eventueel verworven kan worden met aanvullende opleidingen en trainingen. De klinisch fysicus⁸ en de SBD⁹ moeten voldoende bij- en nascholing volgen om elke vijf jaar opnieuw geregistreerd te worden. De TMS moet gedocumenteerde bij- en nascholing volgen waarvan de inhoud en de frequentie door de instelling of het veld wordt vastgesteld.

De radiodiagnostisch/therapeutisch laborant (ook MBB'er genoemd) dient conform de gestelde eisen in de Wet BIG opgeleid te zijn. Tevens dienen zij, conform Convenant Medische Technologie¹⁰ en de Wet kwaliteit, klachten en geschillen zorg (Wkkgz) periodiek bij- en nascholing volgen om zo aantoonbaar bekwaam te blijven.

⁷ Aan werknemers, dus ook aan de genoemde functionarissen, kunnen door de stralingsbeschermingsdeskundige aanvullend aan de erkende opleidingen nog andere eisen, zoals instructie, worden gesteld.

⁸ De herregistratie die wordt gedaan bij de NVKF is niet wettelijk vastgelegd, zoals wel het geval voor SBD

⁹ De eisen waaraan de herregistratie van SBD moet voldoen zijn te vinden in de Rbs.

¹⁰ Volledige titel: Veilige toepassing van medische technologie in de medisch specialistische zorg

5. Overlegstructuur stralingsbescherming

Overlegorganen en hun onderlinge structuur hebben als doel de stralingsbescherming binnen de instelling af te stemmen om zo te komen tot eenduidig stralingsbeschermingsbeleid. Dit betreft niet alleen de blootstelling van patiënten, asymptomatische personen, verzorgers of proefpersonen, maar ook de blootstelling van werknemers en leden van de bevolking. De werkwijze van de overlegorganen kan gebaseerd zijn op de elementen van de kwaliteitscyclus: signaleren, implementeren en evalueren van beleid of uitvoering.

Aan alle instellingen voor medische specialistische zorg wordt daarom geadviseerd een overlegstructuur op het gebied van de stralingsbescherming te hebben, waarin de relatie tussen de overlegorganen staat aangegeven. In de overlegstructuur zouden alle in het model genoemde functionarissen vertegenwoordigd moeten zijn. Wat betreft de medisch deskundigen is het raadzaam dat niet alleen radiologen, nucleair geneeskundigen en radiotherapeuten, maar ook dat bijvoorbeeld cardiologen, maag-darm-lever artsen, anesthesiologen en snijdende specialisten vertegenwoordigd zijn. Wat betreft de opdrachtnemers betekent dit dat niet alleen laboranten, maar ook andere opdrachtnemers, zoals OK-personeel, of cardiologie-, scapie- of anesthesieverpleegkundigen deel uitmaken van de betreffende overlegorganen.

In de kleinere zelfstandige behandelcentra kunnen de klinisch fysicus en/of de SBD externe functionarissen zijn. Afstemming op het gebied van de stralingsbescherming in een overlegstructuur met vaak één of enkele overlegorganen is dan vanwege hun beperkte aanwezigheid nodig.

In de grotere instellingen voor medische specialistische zorg zal een groot aantal specialismen zijn, die medisch- radiologische procedures uitvoeren, of opdrachtnemers van verschillende afdelingen die dat voor hen doen. Vaak is er dan ook sprake van een groot aantal stralingsbronnen en meerdere locaties. Er zullen dan ook vaak meerdere TMS-ers zijn. Afstemming op het gebied van de stralingsbescherming in een overlegstructuur met vaak meerdere overlegorganen is dan vanwege de omvang nodig. In de grotere instellingen voor medische specialistische zorg wordt geadviseerd de overlegstructuur vorm te geven door in ieder geval één centraal overlegorgaan, waarin stralingsbescherming aan de orde komt. Eventueel kunnen één of meer decentrale overlegorganen bestaan.

Bijlage 1 - Afkortingen

Afkorting	Omschrijving
ANVS	Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming
Bbs	Besluit Basisveiligheidsnormen Stralingsbescherming
CZO	College Zorg Opleidingen
GHI	Geneeskundige Hoofdinspectie -bulletin
IGJ	Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd
KEW	Kernenergiewet
MBB'er	Medische Beeldvormings- en Bestralingsdeskundigen
NVKF	Nederlandse Vereniging voor Klinische Fysica
NVMBR	Nederlandse Vereniging Medische Beeldvorming en Radiotherapie
NVNG	Nederlandse Vereniging Nucleaire Geneeskunde
NVS	Nederlandse Vereniging voor Stralingshygiëne
NVvR	Nederlandse Vereniging voor Radiologie
NVZA	Nederlandse Vereniging voor Ziekenhuisapothekers
SBD	Stralingsbeschermingsdeskundige
SBE	Stralingsbeschermingseenheid
TMS	Toeziethoudend medewerker stralingsbescherming
TMS-MT	TMS medische toepassing
TMS-VRS	TMS verspreidbare radioactieve stoffen
Rbs	Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming
VWS	het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport
Wet BIG	Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg
Wkkgz	Wet kwaliteit, klachten en geschillen zorg

Bijlage 2 - Definities

Definities volgens bijlage 1, behorende bij artikel 1.2 van het [Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming](#) en overige wet- en regelgeving.

apparaten of apparatuur:

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

asymptomatische personen:

personen die (nog) geen ziekteverschijnselen vertonen;

A-werknemer:

blootgestelde werknemer als bedoeld in artikel 7.11, tweede lid, juncto artikel 7.24;

beroepsmatige blootstelling:

blootstelling van werknemers bij de arbeid;

bevolkingsonderzoek:

procedure waarbij medisch-radiologische installaties worden gebruikt voor een onderzoek als bedoeld in artikel 1, onderdeel c, van de Wet op het bevolkingsonderzoek;

blootgestelde werknemer:

werknemer die bij de arbeid een blootstelling kan ondergaan die kan leiden tot dosis hoger dan een van de dosislimieten genoemd in artikel 7.3;

blootstelling:

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

blootstelling bij niet-medische beeldvorming:

elke opzettelijke blootstelling van personen voor beeldvorming waarbij het nut voor de gezondheid van de persoon die de blootstelling ondergaat niet vooropstaat;

blootstelling van de bevolking:

blootstelling van personen, met uitzondering van beroepsmatige of medische blootstelling;

bron:

toestel, versneller of radioactieve stof;

B-werknemer:

blootgestelde werknemer als bedoeld in artikel 7.11;

complexvergunning:

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

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;

diagnostische referentieniveaus:

dosismaxima in de medische radiodiagnostiek of interventieradiologie, of, in het geval van radiofarmaceutica, hoeveelheden activiteit voor karakteristieke onderzoeken voor groepen patiënten van standaardafmetingen of standaardfantomen voor globaal gedefinieerde soorten apparatuur;

geplande blootstellingsituatie:

blootstellingsituatie die voortkomt uit het geplande gebruik van een bron of uit een menselijke handeling die wijziging brengt in de blootstellingsroutes zodat zij de blootstelling of potentiële blootstelling van mens of milieu veroorzaken; geplande blootstellingsituaties kunnen zowel reguliere als potentiële blootstellingen van werknemers, leden van de bevolking en patiënten omvatten;

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;

hoofdbehandelaar:

verantwoordelijk voor de coördinatie, afstemming en communicatie met betrekking tot medische behandeling van de patiënt;

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;

interventieradiologie:

gebruik van beeldvormingstechnieken op basis van röntgenstraling, om het inbrengen en sturen van instrumenten in het lichaam te vergemakkelijken en zo een diagnose te kunnen stellen of een behandeling te kunnen uitvoeren;

klinische audit:

stelselmatige analyse of evaluatie van medisch-radiologische procedures ter verbetering van de kwaliteit en de resultaten van de patiëntenzorg via een gestructureerde evaluatie waarbij medisch-radiologische handelingen, procedures en resultaten worden getoetst aan de overeengekomen normen voor goede medisch-radiologische procedures;

klinische verantwoordelijkheid:

verantwoordelijkheid van een medisch deskundige voor individuele medische blootstellingen, met name de rechtvaardiging, de optimalisatie en de klinische evaluatie van het resultaat, als bedoeld in artikel 4, onderdeel 13, van de richtlijn;

klinisch fysicus:

ingevolge het Besluit opleidingseisen en deskundigheidsgebied klinisch fysicus bevoegde persoon die over de nodige kennis en ervaring beschikt en de nodige opleiding heeft genoten om op te treden of advies te geven over kwesties betreffende op medische blootstelling toegepaste stralingsfysica;

kwaliteitsborging:

alle geplande en systematische handelingen die noodzakelijk zijn om voldoende zekerheid te krijgen dat een structuur, systeem, onderdeel of procedure in bedrijf naar behoren en in overeenstemming met overeengekomen normen functioneert, waaronder mede wordt verstaan kwaliteitsbeheersing;

lid van de bevolking:

persoon uit de bevolking binnen of buiten een locatie, niet zijnde een werknemer gedurende zijn werktijd of een persoon die een medische blootstelling ondergaat;

locatie:

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

medische blootstelling:

blootstelling van patiënten of asymptomatische personen ten behoeve van hun eigen medische of tandheelkundige diagnose of behandeling die bedoeld is om hun gezondheid te verbeteren, alsook blootstelling van verzorgers en van proefpersonen tijdens wetenschappelijk onderzoek;

medisch deskundige:

arts, tandarts, klinisch technoloog of andere zorgverlener die bij of krachtens de artikelen 36 of 36a van de Wet BIG bevoegd is klinische verantwoordelijkheid te dragen voor een individuele medische blootstelling;

medisch-radiologisch:

betrekking hebbend op radiodiagnostische en radiotherapeutische procedures, en interventieradiologie of op een andere medische toepassing van ioniserende straling voor planning, besturing en verificatie;

medisch-radiologische procedure:

elke procedure die aanleiding geeft tot medische blootstelling

radiodiagnostisch:

betrekking hebbend op in vivo diagnostische nucleaire geneeskunde, medische diagnostische radiologie op basis van ioniserende straling en tandheelkundige radiologie;

radiotherapeutisch:

betrekking hebbend op radiotherapie, waaronder nucleaire geneeskunde voor therapeutische doeleinden;

registratie:

in een document door de Autoriteit* krachtens artikel 3.9 verleende toestemming om een handeling uit te voeren in overeenstemming met de toepasselijke algemene regels en de door de Autoriteit* voor de desbetreffende soort of categorie handelingen specifiek gestelde algemene regels;

stralingsarts:

persoon, die als stralingsarts is ingeschreven in het register, bedoeld in artikel 7.22, eerste lid;

stralingsbeschermingsdeskundige (SBD):

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;

toezichthoudend medewerker stralingsbescherming (TMS):

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;

vergunning:

door de Autoriteit* krachtens artikel 3.5 in een document verleende toestemming om handelingen uit te voeren in overeenstemming met specifieke voorwaarden of beperkingen opgenomen in dat document;

verzorgers:

persoon die zich willens en wetens blootstelt aan ioniserende straling door hulp en bijstand van niet-beroepsmatige aard te verlenen aan een persoon die medische blootstelling ondergaat of heeft ondergaan;

verwijzend persoon:

arts, tandarts of andere zorgverlener die bij of krachtens de artikelen 36 of 36a van de Wet BIG bevoegd is personen te verwijzen naar een medisch deskundige voor medische blootstelling;

werknemer:

persoon die hetzij in dienst hetzij onder gezag van de ondernemer gehouden is tot het verrichten van arbeid ten behoeve van die ondernemer

Bijlage 3 - Overzicht vereiste opleidingen stralingsbescherming

Doelgroep	Wettelijk vereiste erkende diploma's	Wettelijk vereiste erkende diploma's vóór februari 2018 ¹¹
<i>Medisch deskundige (uitvoeren medisch-radiologische handelingen of daartoe opdracht geven):</i>		
Radiotherapeut-oncoloog	Stralingsbescherming voor radiotherapeut-oncologen	Stralingshygiëne 3M radiotherapeuten, 4A/M radiotherapeuten
Radioloog	Stralingsbescherming voor radiologen	Stralingshygiëne 3M radiologen, 4A/M radiologen
Interventieradioloog	Stralingsbescherming voor radiologen + Stralingsbescherming voor interventieradiologen	Stralingshygiëne 3M radiologen, 4A/M radiologen
Nucleair geneeskundige, nucleair radioloog	Stralingsbescherming voor radiologen + Stralingsbescherming voor nucleair radiologen	Coördinerende Deskundige, Niveau 3, C-diploma
Medisch specialisten die gebruik maken van röntgenapparatuur	Stralingsbescherming voor medisch specialisten die gebruik maken van röntgenapparatuur	Opleiding Stralingshygiëne voor Medisch Specialisten die gebruik maken van röntgenapparatuur
MKA-chirurg (Cone-beam CT)	TMS voor tandheelkunde (basisniveau) + TMS voor tandheelkunde (Cone-beam CT)	Stralingshygiëne medisch specialisten 4A/M variant kaakchirurgie
Tandarts, MKA-chirurg	TMS voor tandheelkunde (basisniveau)	Niveau 5A/M, 5A tandartsen
<i>Opdrachtnemer (uitvoeren medisch-radiologische handelingen in opdracht van medisch deskundige):</i>		
Radiodiagnostisch laborant (MBB'er – RD)	Stralingsbescherming voor Radiologisch Laboranten (voorheen niveau 4A/B) ^{12 13}	Niveau 4 (toelichting Besluit 551)
Radiotherapeutisch laborant (MBB'er – RT)	Stralingsbescherming voor Radiologisch Laboranten (voorheen niveau 4A/B) ^{12 14}	Niveau 4 (toelichting Besluit 551)
Medisch Nucleair Werker (MBB'er – NG)	Stralingsbescherming voor Radiologisch Laboranten (voorheen niveau 4A/B) ^{12 15}	Medisch nucleair werker is een functie onder de bovenstaande genoemde beroepen
<i>Klinisch fysicus:</i>		
Klinisch fysicus	Stralingsbeschermingsdeskundige op het niveau van Coördinerend deskundige	Coördinerend deskundige, Niveau 3, C-diploma
<i>Functionaris t.b.v. bescherming van werknemers en leden van de bevolking:</i>		
Stralingsarts	Stralingsbeschermingsdeskundige op het niveau van Coördinerend deskundige	Coördinerend deskundige, Niveau 3, C-diploma
Stralingsbeschermingsdeskundige	Stralingsbeschermingsdeskundige op het niveau van Coördinerend deskundige	Coördinerend deskundige, Niveau 3, C-diploma

¹¹ Omdat vóór 6-2-2018 (ingangdatum Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming) al (nieuwe) eindtermen van enkele opleidingen wettelijk waren vastgelegd is er nadere nuancering van ingangsdata voor betreffende opleidingen resp. erkende diploma's

¹² Het diploma Stralingsbescherming voor Radiologisch Laboranten (voorheen niveau 4A/B) blijft gehanteerd omdat Besluit 551 nog steeds van kracht is. Binnen het Besluit Basisveiligheidsnormen Stralingsbescherming dient nog een vermelding van dit opleidingsniveau voor deze beroepsgroep te worden gerealiseerd.

¹³ inclusief TMS MT en TMS VRS-C of C

¹⁴ inclusief TMS MT, TMS VRS-D of C en/of TMS-versnellers

¹⁵ inclusief TMS MT en TMS VRS-C

Stralingsbeschermingsdeskundige (vergunning met veel voorwaarden of zwaardere (complex)vergunning die een uitgebreide bescherming tegen ioniserende straling vereist	Stralingsbeschermingsdeskundige / op het niveau van Algemeen coördinerend deskundige	Algemeen coördinerend deskundige, Niveau 2, B-diploma
TMS voor medische toepassingen (diagnostisch radiologische en interventieradiologische handelingen)	TMS voor medische toepassingen	Niveau 4A/B, 5A/B
TMS voor verspreidbare radioactieve stoffen (niveau B)	Stralingsbeschermingsdeskundige op het niveau van Coördinerend deskundige	Coördinerend deskundige, Niveau 3, C-diploma
TMS voor verspreidbare radioactieve stoffen (niveau C)	TMS voor verspreidbare radioactieve stoffen (niveau C)	Niveau 4B
TMS voor verspreidbare radioactieve stoffen (niveau D)	TMS voor verspreidbare radioactieve stoffen (niveau D)	Niveau 5B
TMS meet- en regeltoepassingen	TMS meet- en regeltoepassingen	Niveau 5A
TMS voor versnellers	TMS voor versnellers niveau 3,	Niveau 4A/B, 5A/B
TMS voor tandheekkunde	TMS tandheekkunde basis	5 A/M
(Blootgestelde) werknemer	geen	geen