



Inspectie SZW
Ministerie van Sociale Zaken en
Werkgelegenheid

Gezond en veilig werken met straling



Inhoud

1	Weet u hoe u gezond en veilig werkt met straling?	3
	Ioniserende straling: weet wat u moet doen?	3
	Zorg voor uw werknemers	3
2	Werken met ioniserende straling	4
	Wat is ioniserende straling?	4
	Wat zijn de gevaren van ioniserende straling?	4
	Waarvoor wordt straling gebruikt?	5
	Blootstelling aan straling	5
3	Wettelijk kader	6
	Kernenergiewetgeving:regels voor het omgaan met straling	6
	Drie grondbeginselen: de basisprincipes	7
	Verplicht: Kennisgeving, registratie of vergunning	8
	Een kennisgeving	8
	Een vergunning aanvragen	8
	Een registratie aanvragen	9
4	Rolverdeling	10
	De werkgever	10
	Stralingsdeskundigen	11
	Werknemers	12
	Welk opleidingsniveau?	12
5	Documentatie	13
	De risico-inventarisatie en -evaluatie	13
	Stralingshygiënisch jaarverslag	14
	Beheersysteem	14
6	Maatregelen op de werkvloer	15
	Algemene maatregelen: blootstelling aan straling voorkomen	15
	Maatregelen uit het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming	16
	Persoonlijke beschermingsmiddelen	17
	Voorschriften uit de vergunning	18
	Meer informatie	20
7	De Inspectie SZW bij u op bezoek	21
	Hoe verloopt een inspectie?	21
	U voldoet niet of onvoldoende aan de verplichtingen	22
	Incidenten en klachten melden	22
	De Inspectie SZW en andere inspectiediensten	22
	Meer informatie	22
	Heeft u nog vragen?	23

De Inspectie SZW werkt aan eerlijk, gezond en veilig werk en bestaanszekerheid voor iedereen



1 Weet u hoe u gezond en veilig werkt met straling?

Iedereen die werkt, heeft recht op een goede werkplek. Zodat wij allemaal, nu én in de toekomst, vitaal en ongeschonden ons werk kunnen doen. Werkgevers zorgen samen met hun werknemers voor een gezonde en veilige werkomgeving. Zij kennen de risico's en nemen maatregelen om die te beheersen. Arbodeskundigen, brancheorganisaties, vakbonden en vele anderen helpen hen daarbij. Samen zorgen zij ervoor dat alle werkvloeren in Nederland veilig en onschadelijk worden.

Ioniserende straling: weet wat u moet doen?

Straling kun je niet ruiken, zien of voelen. Wie aan ioniserende straling wordt blootgesteld, merkt daar meestal niet direct iets van. Schadelijke effecten op de gezondheid zijn meestal pas na jaren zichtbaar. Daarom doet u er alles aan om mens en milieu optimaal te beschermen tegen blootstelling aan deze straling. De wetgever eist dat ook van u.

Zorg voor uw werknemers

Uw werknemers hebben het recht om hun werk te doen zonder schade op te lopen. Daarom gaat u aan de slag om hen een veilige werkomgeving te bieden. U neemt maatregelen die blootstelling aan straling voorkomen. En u beperkt de kans op incidenten. Dan weet u dat u al het mogelijke heeft gedaan om ervoor te zorgen dat uw medewerkers na het werk ongeschonden weer naar huis gaan.



2 Werken met ioniserende straling

Wat is ioniserende straling?

Ioniserende straling, in de volksmond ook wel radioactieve straling genoemd, is een natuurkundig verschijnsel. Ioniserende straling bestaat uit elektromagnetische golven en deeltjes die vrijkomen uit radioactief materiaal, of uit elektromagnetische golven die worden opgewekt met een röntgenbuis. De energie van deze deeltjes en golven is zó groot, dat ze schade kunnen toebrengen aan de cellen in het menselijk lichaam, als ze daarmee in aanraking komen.

Er zijn verschillende soorten ioniserende straling: alfa, bèta, gamma en röntgenstraling. Gamma en röntgenstraling hebben een groot doordringend vermogen. Dit soort straling gaat dwars door materialen heen. Alfa en bètastraling dringen veel minder diep in materialen door. Alfastraling komt bijvoorbeeld niet verder dan 0,05 mm in de huid.

Deze brochure gaat over ioniserende straling die vrijkomt bij het werken met röntgentoestellen, open radioactieve stoffen en ingekapselde radioactieve stoffen (ingekapselde bronnen).

Wat zijn de gevaren van ioniserende straling?

Voor blootstelling aan ioniserende straling bestaat geen veilige ondergrens. Bij *alle* ioniserende straling die iemand ontvangt is er een kans dat de cellen van het lichaam beschadigd raken. Na tien tot dertig jaar kan deze schade zich openbaren in de vorm van kanker. Het is daarom van groot belang om ieder contact met ioniserende straling te voorkomen of, als dat niet mogelijk is, zoveel mogelijk te beperken. Als iemand een heel hoge dosis straling in één keer ontvangt, kan de schade binnen enkele uren zichtbaar worden, bijvoorbeeld in de vorm van een verbrande huid. Bij normaal gebruik van de toepassingen waarover deze brochure gaat, is de kans hierop te verwaarlozen.

Waarvoor wordt straling gebruikt?

Ioniserende straling wordt gebruikt voor allerlei toepassingen en in allerlei branches. Van een rookmelder met een radioactief bronnetje, tot het doorstralen van lasnaden in buizen en leidingen om de kwaliteit te kunnen beoordelen.

Straling in het bedrijfsleven:

- Chemie en petrochemie: niveaumeting in een vat, debietmeting in een leiding.
- Papier, kunststof en karton: diktemeting, gewichtsmeting.
- Dierenartsen: röntgenfoto's van kleine huisdieren en paarden.
- Tandartsen en orthodontisten: röntgenfoto's van het gebit en de kaak.
- Verpakkingsindustrie: het versneld drogen van verf.
- Metaalindustrie en laboratoria: analyse van metalen en vloeistoffen.

Straling in de publieke sector:

- Ziekenhuizen: medische diagnostiek, radiotherapie en nucleaire geneeskunde.
- Politie, douane, rechtbanken en gevangenissen: controle van bagage op verdachte voorwerpen, wapens en explosieven zonder de bagage te openen.

Blootstelling aan straling

Mensen kunnen op twee manieren straling ontvangen:

1. Bestraling van het lichaam van buitenaf, bijvoorbeeld door de straling die vrijkomt bij het maken van een röntgenfoto. Dit heet uitwendige bestraling.
2. Bestraling van het lichaam van binnenuit, door het inademen of inslikken van radioactief materiaal. Dit heet inwendige besmetting. Inwendige besmetting kan gebeuren door onzorgvuldig of onhygiënisch werken. Een radioactieve stof kan zo bijvoorbeeld op de handen van een werknemer terechtkomen en door de huid binnendringen. Of via eten, drinken of roken in het lichaam worden opgenomen.



3 Wettelijk kader

Kernenergiewetgeving: regels voor het omgaan met straling

Ioniserende straling is schadelijk voor mens en milieu. Het gebruik ervan is dan ook aan strenge regels gebonden. Regels voor het omgaan met ioniserende straling staan in de Kernenergiewet en de daarvan afgeleide ministeriële besluiten en regelingen. Werkt u met een eenvoudige toepassing van ioniserende straling, dan heeft u vooral te maken met de Kernenergiewet en het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming. De regels van de kernenergiewetgeving over stralingsbescherming gelden voor iedereen: werknemers, werkgevers én zelfstandig werkenden.

Sommige voorschriften zijn nader uitgewerkt in regelingen, zoals de Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming en de Regeling stralingsbescherming beroepsmatige blootstelling 2018. De volledige tekst van alle kernenergiewetgeving vindt u op: www.wetten.overheid.nl

Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming

Per 6 februari 2018 is het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming van kracht, ter vervanging van het voorgaande Besluit stralingsbescherming. Deze wijziging heeft gevolgen voor de vergunningplicht of registratieplicht van bepaalde bronnen van straling. U moet zelf nagaan of de wijziging ook voor u gevolgen heeft. Kijk voor meer informatie op de website van de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS): www.anvs.nl

Drie grondbeginselen: de basisprincipes

De Kernenergiewetgeving is gebaseerd op drie grondbeginselen:

1. rechtvaardiging
2. optimalisatie
3. dosislimitering

1. Rechtvaardiging

Het rechtvaardigingsbeginsel houdt in dat een toepassing gerechtvaardigd moet zijn. Zo moeten de voordelen van het gebruik opwegen tegen de nadelen, zoals gezondheidsschade bij werknemers en burgers. Is er voor een bepaalde toepassing met ioniserende straling een alternatief dat dezelfde resultaten geeft? Dan is het gebruik van ioniserende straling niet toegestaan. Bijvoorbeeld het gebruik van radiumverf op wijzers van een horloge. Dit is verboden, omdat er lichtgevende verf in de handel is die hetzelfde resultaat geeft. In bijlage 2.1 onderdeel A van de 'Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming' vindt u alle toepassingen die gerechtvaardigd zijn.

2. Optimalisatie

Optimalisatie wordt ook ALARA genoemd. ALARA staat voor: *as low as reasonably achievable* (zo laag als redelijkerwijs mogelijk). Dit beginsel houdt in dat de blootstelling aan straling van mens en milieu zo laag moet zijn als redelijkerwijs mogelijk is. U mag bijvoorbeeld niet meer radioactiviteit gebruiken of voorhanden hebben dan strikt noodzakelijk is. Ook moet u alle mogelijke maatregelen nemen om de blootstelling van mens en milieu aan ioniserende straling te voorkomen of te beperken. Om te bepalen hoe ver u moet gaan met uw maatregelen, weegt u de voor en nadelen tegen elkaar af. Bij deze afweging moet u ook de stand van de techniek meenemen. Technologische ontwikkelingen kunnen er namelijk toe bijdragen dat de blootstelling verder gereduceerd wordt.

3. Dosislimitering

In de Kernenergiewet staan dosislimieten: de maximale dosis straling die mensen jaarlijks mogen ontvangen. Dosislimieten zijn er om te voorkomen dat mensen een te hoge dosis ioniserende straling ontvangen. Dosislimieten mogen *nooit* worden overschreden!

Er zijn dosislimieten voor werknemers die voor hun beroep werken met ioniserende straling, de zogenaamde blootgestelde werknemers. Er zijn ook dosislimieten voor ieder lid van de bevolking, en voor werknemers die niet met ioniserende straling werken. Er zijn limieten voor de totale lichaamsdosis, maar ook limieten voor afzonderlijke organen, zoals ogen, huid, handen en voeten.

In de tabel hieronder staan de limieten voor straling die mensen ontvangen door bedrijfsmatige toepassingen van ioniserende straling. Deze limieten gelden niet voor de straling die mensen ontvangen voor een medische behandeling of door natuurlijke achtergrondstraling. Ter vergelijking: de dosis die alle burgers in Nederland gemiddeld ontvangen door natuurlijke achtergrondstraling, is ongeveer 2 mSv per jaar. De kunstmatige stralingsbelasting, onder andere door medische behandelingen, is gemiddeld 0,5 tot 1 mSv per jaar.

Tabel 1 Wettelijke dosislimieten

	Dosislimiet per jaar in millisievert (mSv)		
	Blootgestelde werknemer	Gewone werknemer	Lid bevolking
Effectieve dosis (totale lichaamsdosis)	20	1	1
Equivalentente dosis van de ooglenzen	15	15	15
Equivalentente dosis van de huid	500	50	50
Equivalentente dosis handen en voeten	500	50	

NB: Voor jongeren onder de 18 jaar gelden andere dosislimieten; zie het Besluit stralingsbescherming artikel 78.

Verplicht: Kennisgeving, registratie of vergunning

Een ondernemer is verplicht tot kennisgeving aan de ANVS van een handeling, maatregel of blootstellings situatie behorend tot een categorie die is genoemd in artikel 3.8, 3.10 of 3.13 van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming. Voor bijna elke stralingsbron geldt een registratie- of vergunningplicht. Ook als u de stralingsbron niet gebruikt en alleen in opslag heeft staan. Er zijn in Nederland ongeveer 1100 ondernemingen met een vergunning. Daarnaast zijn er duizenden bedrijven die werken met registratieplichtige röntgentoestellen of kleine radioactieve bronnen.

In welke situaties u een kennisgeving, registratie of vergunningsaanvraag doet, vindt u op de site van de ANVS: www.anvs.nl

Een kennisgeving

Een aanvraag voor een vergunning of een aanvraag voor een registratie als bedoeld in artikel 3.5 respectievelijk artikel 3.9 uit het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming geldt als kennisgeving.

Een kennisgeving vindt eveneens plaats in het geval van een geplande blootstellings situatie waarvoor geen vergunning of registratie wordt vereist.

De kennisgeving moet ten minste drie weken voorafgaand aan de desbetreffende handeling worden gedaan bij de Autoriteit.

Hoe doet u een kennisgeving ?

Uw kennisgeving doet u in het ANVS-loket met digitale formulieren: www.anvs.nl. U logt in met eHerkenning. Let op: het aanvragen van eHerkenning duurt vier werkdagen.

Een vergunning aanvragen

Voor sommige toepassingen van ioniserende straling heeft u een vergunning nodig. In de vergunning staan specifieke regels voor uw toepassing, waaraan u zich als vergunninghouder moet houden. De regels zijn een aanvulling op de wettelijke bepalingen uit de kernenergiewetgeving. Hierna vindt u een overzicht van de vergunningplichtige handelingen.

De volledige beschrijving vindt u in het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (art. 3.8).

U heeft een vergunning nodig voor handelingen met:

Toestellen of versnellers voor:

- Industriële radiografie.
- Bewerking van consumenten producten.
- Onderwijsdoeleinden (tenzij voor de specifieke handeling een registratieplicht geldt of de handeling is vrijgesteld van kennisgeving).
- Therapeutische behandeling van mens en dier.
- Diagnostische doeleinden (tenzij voor de specifieke handeling een registratieplicht geldt).
- Opzettelijke blootstelling van personen ten behoeve van niet-medische beeldvorming.
- Het verrichten van onderzoeks- en ontwikkelingswerk aan een toestel of een versneller.
- Installeren, ontmantelen en verrichten van reparaties, onderhoud en kwaliteitscontroles.

Radioactieve stoffen voor:

- Medische of veterinaire diagnostiek.
- Therapeutische toepassing.
- Toevoeging aan producten.
- Industriële radiografie.
- Bewerking van producten.
- Onderwijsdoeleinden en wetenschappelijk onderzoek.
- Een andere toepassing (tenzij de activiteit lager ligt dan de vrijstellingswaarde voor het nuclide volgens bijlage 3 van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming. Let op! Als u meerdere nucliden heeft, moet u de sommatieregel gebruiken volgens bijlage 3 van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming. Zo kan het dus voorkomen dat u vergunningplichtig bent, terwijl de individuele activiteit per bron onder de vrijstellingswaarde ligt).

Hoe vraag u een vergunning aan?

Een vergunning vraagt u aan bij de ANVS, in het ANVS-loket (www.anvs.nl) met digitale formulieren. U logt in met eHerkenning. Let op: het aanvragen van eHerkenning duurt vier werkdagen. De aanvraag moet u zelf ondertekenen. U kunt ook iemand machtigen om de aanvraag voor u in te dienen. Hoe u precies een vergunning moet aanvragen en welke informatie u moet aanleveren, vindt u op de website van de ANVS: www.anvs.nl. Bij de meeste (eenvoudige) vergunningen duurt de behandeling van een aanvraag acht weken. Houd er rekening mee dat u na het verlenen van de vergunning nog een wachttijd heeft van zes weken. Tijdens deze periode kunnen belanghebbenden bezwaren indienen tegen de vergunning. Bij risicovolle toepassingen kan de hele procedure een half jaar duren.

Verandert er iets in de gegevens die u heeft verstrekt bij de aanvraag van een vergunning? Dan moet u dit melden bij de ANVS. Als de rechtspersoon waaraan de vergunning is verleend niet meer bestaat, is de vergunning ongeldig. Bij overname van de activiteiten moet de rechtsopvolger om overdracht van de vergunning vragen of zelf een nieuwe vergunning aanvragen. Doet hij dit niet, dan is hij in overtreding.

Een registratie aanvragen

Heeft u geen vergunning nodig voor een toepassing van ioniserende straling, dan heeft u bijna altijd wél een registratieplicht. De volledige beschrijving vindt u in het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (art. 3.10).

U heeft een registratieplicht voor:

Toestellen of versnellers voor:

- Handelingen met elektronenmicroscopen.
- Het uitsluitend in opslag hebben van een toestel of versneller ten behoeve van handel, distributie en het in- en uitbouwen ervan, zonder dat het toestel of de versneller onder hoogspanning gebruikt wordt.
- Handelingen met een toestel dat gebruikt wordt voor onderwijsdoeleinden, welk toestel onder normale bedrijfsomstandigheden op 0,1 meter afstand van enig bereikbare buitenzijde van het toestel geen hoger omgevingsdosisequivalenttempo veroorzaakt dan 1 microsievert per uur en dat behoort tot een type dat bij verordening van de Autoriteit is goedgekeurd, overeenkomstig de bij die verordening gestelde regels.
- Handelingen met een toestel voor diergeneeskundige diagnostiek met alleen een verticaal neerwaarts gerichte bundel met een vaste focusfilmafstand.
- Handelingen met een toestel dat gebruikt wordt voor tandheelkundige diagnostiek, uitsluitend voor zover het tandheelkundige toepassingen betreft waarbij blootstelling van personen of dieren plaatsvindt, op een vaste locatie, met uitzondering van een toestel dat gebruik maakt van computertomografietechniek.
- Handelingen met een toestel dat gebruikt wordt in het kader van een bevolkingsonderzoek, met uitzondering van een toestel dat gebruik maakt van computertomografietechniek.
- Handelingen met een toestel voor röntgendiffractie of spectrografie in een gesloten veiligheidskabinet.
- Handelingen met een toestel in een vaste opstelling dat gebruikt wordt voor de controle van vracht, bagage en andere goederen.
- Handelingen met een toestel voor kwaliteitscontrole van levensmiddelen en andere producten.

Radioactieve stoffen voor:

- Handelingen met open bronnen met van nature voorkomende radionucliden, waarvan de activiteit concentratie lager is dan tienmaal de krachtens artikel 3.17 vastgestelde waarde.
- Handelingen met een ingekapselde bron waarvoor geldt dat de A/D waarde van die bron lager is dan 0,01, tenzij de specifieke handeling met betrekking tot de bron vergunningplichtig is of de handeling vrijgesteld is overeenkomstig afdeling 3.3 Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming.

Hoe doet u een registratieaanvraag?

Een handeling met een radioactieve bron of een toestel registreert u via de ANVS. U vindt het registratieformulier op het ANVS-loket: www.anvs.nl. U logt in met eHerkenning. Let op: het aanvragen van eHerkenning duurt vier werkdagen. Uw registratie moet ten minste drie weken vóór het begin van de handeling bij de ANVS binnen zijn.

Verricht u geen handelingen meer met de radioactieve bron of het toestel? Dan meldt u dit zo snel mogelijk na beëindiging van de handeling bij de ANVS. Hiervoor gebruikt u een afmeldingsformulier.

4 Rolverdeling

De werkgever

Als werkgever voert u een zo goed mogelijk stralingsbeschermingsbeleid. Daarvoor organiseert u het werk zo, dat uw werknemers veilig en gezond kunnen werken. Kennis van de risico's is de basis voor een optimale aanpak.

U beschermt niet alleen uw werknemers tegen blootstelling aan ioniserende straling, maar ook alle andere personen. Blootstelling aan ioniserende straling kan plaatsvinden zonder dat iemand dat merkt. Je kunt de straling niet zien, niet ruiken of voelen en gezondheidseffecten zijn meestal niet meteen zichtbaar. Om die redenen bestaat er bij veel mensen een grote angst voor mogelijke blootstelling aan ioniserende straling. Weest u zich hiervan bewust, en houd er rekening mee in uw stralingsbeschermingsbeleid.

Zorgsysteem voor stralingsbescherming

Een zorgsysteem voor stralingsbescherming helpt de risico's van ioniserende straling beheersen. Als werkgever bent u verplicht zo'n zorgsysteem op te zetten en in stand te houden. Dit zorgsysteem moet verankerd zijn in de organisatie van uw bedrijf. Over het algemeen zorgt een stralingsbeschermingsdeskundige voor de uitvoering van het zorgsysteem en is hij verantwoordelijk voor het in stand houden ervan.

Veilig werken met straling in uw bedrijf

U bent als ondernemer verantwoordelijk voor het veilig werken met ioniserende straling. U of uw vertegenwoordiger moet de kennisgeving doen van het in gebruik nemen van een toestel of radioactieve bron en moet, indien nodig, een vergunning of registratie aanvragen. U neemt alle maatregelen om uw werknemers, de bevolking en het milieu zo goed mogelijk te beschermen tegen de schadelijke effecten van ioniserende straling. U zorgt ervoor dat uw werknemers zich houden aan de instructies en voorschriften voor het veilig omgaan met de bron of



het toestel. En u bent verantwoordelijk voor naleving van de andere (administratieve) verplichtingen uit de kernenergiewetgeving. Daarbij laat u zich ondersteunen door twee typen stralingsdeskundigen: de stralingsbeschermingsdeskundige en de toezichthoudend medewerker stralingsbescherming.

Stralingsdeskundigen

Stralingsbeschermingsdeskundige

De stralingsbeschermingsdeskundige houdt toezicht, controleert en coördineert zaken die te maken hebben met stralingsbescherming. De stralingsbeschermingsdeskundige moet minimaal het niveau Coördinerend deskundige hebben en geregistreerd zijn bij de ANVS. U mag deze stralingsbeschermingsdeskundige extern inhuren. De ondernemer legt de toedeling van taken, bevoegdheden, verantwoordelijkheden en middelen met betrekking tot de stralingsbeschermingsdeskundige schriftelijk vast. Als werkgever ziet u erop toe dat deze taken correct worden uitgevoerd.

Toezichthoudend medewerker stralingsbescherming

De toezichthoudend medewerker stralingsbescherming let erop dat werknemers de instructies en voorschriften naleven, en dat ze beschermingsmiddelen op de goede manier gebruiken. Hij kan handelingen of werkzaamheden zelf uitvoeren of er toezicht op houden. In een klein bedrijf, waar de werkgever dichtbij de uitvoering staat (zoals een tandarts), kan de werkgever zelf de toezichthoudend medewerker stralingsbescherming zijn. In een wat groter bedrijf is dat zelden het geval. U legt de toedeling van taken, bevoegdheden, verantwoordelijkheden en middelen aan de toezichthoudend medewerker stralingsbescherming schriftelijk vast. Ook legt u vast dat de stralingsdeskundige bij onveilige situaties bevoegd is de werkzaamheden stil te leggen, totdat de onveilige situatie is weggenomen. Hiermee voorkomt u dat besluiten van de stralingsdeskundige worden beïnvloed door de belangen van een hiërarchisch meerdere, bijvoorbeeld een productie leider. De door een toezichthoudend medewerker stralingsbescherming te verrichten taken worden uitsluitend uitgevoerd door een persoon die beschikt over een diploma, certificaat of een ander getuigschrift ter afsluiting van een opleiding op het gebied van stralingsbescherming, specifiek voor de toepassing.

Taken van de stralingsdeskundigen

In het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming staat welke taken u door een deskundige moet laten uitvoeren (zie artikel 7.1 en 7.2). U bent vrij om deze taken aan één of meerdere personen toe te wijzen, zolang zij maar voldoen aan de deskundigheidseisen. U kunt de deskundige ook vragen andere taken uit te voeren die voortkomen uit de regelgeving.

Wettelijke taken stralingsbeschermingsdeskundige:

- Kritisch beoordelen van de plannen voor handelingen met nieuwe of aangepaste bronnen in relatie tot ontwerpkenmerken, veiligheidskenmerken, waarschuwingmiddelen en technieken, voorafgaand aan de uitvoering ervan.
- Kritisch beoordelen van de risico's van bovengenoemde plannen en het verlenen van toestemming vóórdat met de handelingen wordt aangevangen.
- Adviseren over de indeling van ruimten in zones en werknemers in categorieën.
- Adviseren over maatregelen en beveiligingsmiddelen.
- Toestemming geven voor ingebruikname van een stralingsbron.
- Jaarlijkse controle van de doeltreffendheid en het juiste gebruik van beveiligingsmiddelen.
- Jaarlijkse controle van de goede werking en het juiste gebruik van bronnen en meetinstrumenten.
- Uitvoeren van een acceptatie test vóórdat een nieuwe of aangepaste bron in gebruik wordt genomen.

Wettelijke taken toezichthoudend medewerker stralingsbescherming:

- Ervoor zorgen dat de handelingen worden uitgevoerd volgens de toepasselijke vastgestelde procedures en ter plekke geldende regelgeving.
- Periodiek en rechtstreeks aan de ondernemer en het lokale management rapporteren over de uitvoering van de taken en de rapportage schriftelijk vastleggen.
- Bijhouden van een adequate administratie betreffende alle bronnen.
- Uitvoeren van periodieke beoordelingen van de toestand van de van belang zijnde veiligheids- en waarschuwingssystemen.
- Toezien op de uitvoering van het individuele monitoringsprogramma.
- Toezien op de uitvoering van het gezondheidskundig toezicht, bedoeld in artikel 7.21.
- Voorlichten van werknemers over de toepasselijke vastgestelde procedures en ter plekke geldende regelgeving.
- Opstellen van werkplannen en geven van advies en commentaar bij werkplannen.

- Verzorgen van opleiding en bij- en nascholing van werknemers.
- Samenwerken met en onderhouden van contact met de stralingsbeschermingsdeskundige.

Werknemers

Uw werknemers zijn zelf ook verantwoordelijk voor het veilig omgaan met straling. Zo moeten zij verplicht aanwezig zijn bij instructiebijeenkomsten en eventueel een opleiding volgen. Werknemers die onzorgvuldig handelen, onvoldoende instructie hebben gehad of niet het vereiste diploma hebben, mogen niet met stralingsbronnen werken.

Welk opleidingsniveau?

Er mag alléén met ioniserende straling worden gewerkt door of onder toezicht van een toezichthoudend medewerker stralingsbescherming. Afhankelijk van de toepassing is een bepaald niveau van stralingsdeskundigheid vereist. Deze deskundige moet zijn deskundigheidsniveau kunnen aantonen met het diploma van een opleiding die door de overheid is erkend.

Een toezichthoudend medewerker stralingsbescherming heeft een opleiding gevolgd voor toepassingen die behoren tot een hierna genoemde categorie:

- medische toepassingen
- tandheelkunde
- diergeneeskunde
- splijtstofcyclus
- verspreidbare radioactieve stoffen
- handelingen met van nature voorkomend radioactief materiaal
- versnellers
- industriële radiografie
- meet- en regeltoepassingen

De personen die het werk uitvoeren moeten minimaal voldoende zijn geïnstrueerd en onder toezicht staan van een toezichthoudend medewerker stralingsbescherming.

Deskundige beroepsgroepen

Bij sommige beroepsopleidingen, zoals diergeneeskunde en tandheelkunde, is de opleiding tot stralingsdeskundige verwerkt in de reguliere opleiding en ontvangt men een apart certificaat stralingsdeskundigheid bij afronding van deze opleidingen.

Branche-opleidingen

Aantonen dat een werknemer 'voldoende instructie' heeft gehad voor het uitvoeren van bepaalde werkzaamheden kan lastig zijn. Om die reden heeft bijvoorbeeld de baggerindustrie een opleiding ontwikkeld voor technici die aan boord van baggerschepen meetunits met radioactieve bronnen monteren en demonteren en de bronnen open en dicht zetten, zie: www.dredgetraining.com. Met het diploma van deze opleiding kunnen technici aantonen dat zij voldoende instructie hebben gehad om de werkzaamheden veilig uit te kunnen voeren.

Werknemers met een buitenlands diploma

Werknemers met een buitenlands diploma op het gebied van stralingsbescherming, moeten dit diploma laten erkennen als zij in Nederland willen werken. Voor de waardering van hun diploma kunnen zij terecht bij de ANVS. Voor meer informatie zie: www.anvs.nl.

Meer informatie

De overheid bepaalt welke opleidingen over stralingsbescherming van voldoende kwaliteit zijn. Een lijst met aanbieders van erkende opleidingen vindt u op de website van de Nederlandse Vereniging voor Stralingshygiëne: www.nvs-straling.nl



5 Documentatie

De risico-inventarisatie en -evaluatie

Voordat uw werknemers mogen werken met een bron van ioniserende straling, moet u een risico-inventarisatie en -evaluatie laten uitvoeren. Dit gebeurt altijd door of onder toezicht van een stralingsbeschermingsdeskundige.

Een risico-inventarisatie en -evaluatie bestaat uit de volgende onderdelen:

1. *Risico-identificatie: Beschrijving van de handelingen*
Welke handelingen met bronnen van ioniserende straling moeten er gebeuren? Hoe groot is daarbij het risico op straling? U beschrijft alle handelingen die een werknemer moet uitvoeren met of in de buurt van, een bron van ioniserende straling. Denk bijvoorbeeld aan opslag, toepassing, onderhoud, controle, reparatie en vervoer. Breng ook in beeld welke ongewenste gebeurtenissen zich zouden kunnen voordoen. Zoals het ongemerkt open blijven staan van een bron, waardoor de bron vrij kan stralen. Of het morsen van radioactief materiaal op een laboratoriumtafel.

2. *Bepaling van de blootstelling*
Wat is de effectieve dosis die werknemers jaarlijks oplopen door hun reguliere werkzaamheden en wat is de effectieve dosis die zij kunnen oplopen door de voorziene, maar onbedoelde gebeurtenissen? En als dat relevant is: wat is de equivalente jaardosis van ogen, huid of handen en voeten? Als basis voor deze berekening kunt u metingen of fabrikantengegevens gebruiken. De berekeningen moeten door of onder toezicht van een stralingsbeschermingsdeskundige worden gemaakt, voor de normale werkzaamheden en voor te voorziene incidenten.

3. *Risico-evaluatie*
Is er voldaan aan de basisprincipes met betrekking tot rechtvaardiging en optimalisatie? Welke maatregelen heeft u genomen om blootstelling aan straling te voorkomen of te beperken?

Indeling werknemers

Op basis van de blootstellingsbeoordeling deelt u de werknemers in categorieën in. Meestal gaan we daarbij uit van de effectieve stralingsdosis. Hierbij gelden de volgende criteria:

- tot maximaal 1 mSv per jaar > werknemer niet indelen als blootgestelde werknemer,
- van 1 tot 6 mSv per jaar > blootgestelde werknemer categorie B,
- van 6 tot 20 mSv per jaar > blootgestelde medewerker categorie A.

U deelt een werknemer ook in categorie A in, als de equivalente stralingsdosis voor hem of haar per kalenderjaar meer is dan:

- 15 mSv op de ooglenzen,
- 150 mSv gemiddeld per cm² op de huid,
- 150 mSv op handen, onderarmen, voeten en enkels.

Indeling ruimten

Uit de blootstellingsbeoordeling weet u welke dosis een werknemer in een bepaalde ruimte kan oplopen. Afhankelijk van die dosis deelt u de ruimten in zones in. Hierbij gelden de volgende criteria:

- minder dan 1 mSv per jaar > ruimte niet indelen als zone,
- tussen 1 en 6 mSv per jaar > bewaakte zone,
- meer dan 6 mSv per jaar > gecontroleerde zone.

Aanvullende maatregelen

Zijn er op grond van de blootstellingsbeoordeling aanvullende maatregelen nodig? Zoals het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen of bepaalde veiligheidsprocedures? Ook die legt u vast in de risico-inventarisatie en -evaluatie.

Stralingshygiënisch jaarverslag

De toezichthoudend medewerker stralingsbescherming legt jaarlijks in een schriftelijk rapport verantwoording aan u af. In dit rapport moet alles staan wat zich dat jaar op het gebied van ioniserende straling heeft voorgedaan.

In het rapport staat in elk geval:

- de namen van de stralingsbeschermingsdeskundige en de toezichthoudend medewerker stralingsbescherming
- een overzicht van de aanwezige stralingsbronnen:
 - bij radioactieve bronnen: aard van de bron, nuclide en activiteit
 - bij röntgentoestellen: merk, type en maximale generatorspanning
- de plaats waar de bronnen of toestellen zijn opgeslagen of worden gebruikt
- alle gebeurtenissen met de bron of het toestel die

niet onder het normale gebruik vallen, inclusief incidenten

- een overzicht van de uitgevoerde controles en onderhoud van de bronnen en toestellen, met het resultaat daarvan
- wijzigingen ten opzichte van de oorspronkelijke vergunningaanvraag
- het afgevoerde radioactieve afval

Het jaarrapport is op de eerste plaats bestemd voor intern gebruik. Bij een inspectie zal de inspecteur ook het jaarverslag willen inzien en mogelijk u daarover vragen stellen.

Beheersysteem

Zonder een goede administratie kunt u het zorgsysteem voor de stralingsbescherming niet in stand houden. Zorg daarom voor een administratief beheersysteem waarin u alle relevante gegevens over de stralingsbescherming vastlegt. Hierin houdt u in elk geval de wettelijk verplichte registraties bij. Het systeem moet inzichtelijk zijn en overdraagbaar. De vorm van dit systeem ligt niet vast. U kunt kiezen voor een papieren of een digitaal systeem.

Het beheersysteem bevat in ieder geval de volgende documenten:

- de verleende vergunning en registratie
- organogram van de stralingsbeschermingsorganisatie
- schriftelijke vastlegging van de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden van de stralingsbeschermingsdeskundige en de toezichthoudend medewerker stralingsbescherming
- kopie diploma's van de stralingsdeskundigen
- register van bronnen en toestellen
- plattegrond met plaats van de toepassingen
- broncertificaten
- onderhouds- en controlerapporten
- risico-inventarisatie en -evaluatie
- indeling van ruimten
- indeling van blootgestelde werknemers
- dosisuitslagen
- schriftelijke werkinstructies
- jaarverslagen
- afvalregistratie



6

Maatregelen op de werkvloer

Algemene maatregelen: blootstelling aan straling voorkomen

Om personen te beschermen tegen *uitwendige straling* kunt u drie soorten maatregelen treffen.

U kunt:

1. de bron *afschermen* met materiaal dat de straling tegenhoudt, zoals lood of beton,
2. de *afstand* tussen de bron en personen vergroten,
3. de *tijd* dat iemand in de buurt van een bron verblijft zo kort mogelijk houden.

Om personen te beschermen tegen *inwendige besmetting* door het *inademen* of *inslikken* van radioactief materiaal moet u andere maatregelen treffen. In principe moeten werkzaamheden waarbij het risico op inwendige besmetting aanwezig is, uitgevoerd worden in een radionuclidenlaboratorium.

Veiligheidsmaatregelen kunnen zijn:

- werkzaamheden met radioactieve stoffen uitvoeren in een zuurkast met voldoende luchtafzuiging of als dat niet mogelijk is, goede adembescherming gebruiken
- uw medewerkers beschermen met persoonlijke beschermingsmiddelen zoals beschermende kleding en/of handschoenen
- een eet- en drinkverbod instellen in de ruimte waar gewerkt wordt met radioactieve stoffen

De maatregelen die u moet nemen, vindt u in:

- het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming
- uw vergunning
- de Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming
- de Regeling stralingsbescherming beroepsmatige blootstelling 2018
- de ANVS Verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming
- de risico-inventarisatie en -evaluatie

Maatregelen uit het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming

Ook in het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming staan voorschriften voor het veilig werken met ioniserende straling. Hieronder vindt u de belangrijkste algemene voorschriften.

Voorlichting en instructie

Als werkgever geeft u uw werknemers goede voorlichting over de manier waarop zij zo veilig mogelijk kunnen werken met ioniserende straling. U geeft werknemers die werken met stralingsbronnen voorlichting over de risico's van ioniserende straling. En u geeft hen instructies over de maatregelen om risico's te beperken of weg te nemen. Deze instructies moeten gebaseerd zijn op de risico-inventarisatie en -evaluatie. U stelt de instructies ook op schrift en reikt ze uit aan werknemers die de werkzaamheden verrichten én aan werknemers die werken in de buurt van stralingsbronnen, zoals onderhoudsmonteurs.

Ook werknemers hebben hun verantwoordelijkheid voor het veilig omgaan met ioniserende straling. Zo moeten zij verplicht aanwezig zijn bij bijeenkomsten waarin hierover voorlichting of instructies worden gegeven. Verder moeten zij met de nodige voorzichtigheid en zorgvuldigheid handelen en instructies opvolgen. Wie geen instructie heeft gehad, het vereiste stralingsdiploma niet heeft gehaald of onzorgvuldig handelt, mag niet werken aan of met apparatuur die ioniserende straling uitzendt.

Maatregelen voor bewaakte en gecontroleerde zones

In de risico-inventarisatie en -evaluatie heeft u berekend wat de hoogst mogelijke blootstelling aan ioniserende straling in bepaalde ruimten is. Op basis hiervan deelt u ruimten in als bewaakte of gecontroleerde zone. Zo houdt u het gebied met verhoogd stralingsgevaar zo klein mogelijk en voorkomt u verspreiding van radioactiviteit. Bovendien kunt u goed toezicht houden op mensen in de zone. In het algemeen geldt dat de omvang en de kwaliteit van de maatregelen die u treft om mensen te beschermen, moeten zijn afgestemd op het risico van de bron of het toestel en op de werkzaamheden.

De maatregelen:

- Baken de zones duidelijk af. Dat kan door een zone te beperken tot een afsluitbare kamer of afdeling. Of door een ruimte af te zetten met zwartgeel gestreept lint.

- Plaats waarschuwingsborden die duidelijk zichtbaar maken waar de zone begint en wat de aard van het gevaar is.
- Geef mensen die in de zone werken een schriftelijke instructie over de specifieke gevaren in de zone.
- Zorg voor een systeem van monitoring van de stralingsbelasting, afhankelijk van de aard van de werkzaamheden en de toegepaste stralingsbron. Gebruik bij het werken met open stoffen bijvoorbeeld een handvoetmonitor om op besmetting van handen en voeten te controleren bij het verlaten van een gecontroleerde zone.

Voor een gecontroleerde zone zijn de maatregelen strenger dan voor een bewaakte zone. In een gecontroleerde zone mogen behalve de stralingsdeskundige alleen mensen komen die daar toestemming voor hebben. U moet de toegang tot deze zone controleren, bijvoorbeeld door een register bij te houden of een cijferslot te gebruiken. Ook zult u vaak maatregelen moeten nemen om verspreiding van radioactiviteit te voorkomen. Denk aan het betreden van een ruimte in speciale kleding en schoenen die niet van de afdeling af mogen.

Waarschuwborden

Plaats in ieder geval waarschuwingsborden:

- bij gecontroleerde en bewaakte zones
- op de bergplaats van bronnen
- op ingekapselde bronnen en bronhouders zelf
- op röntgentoestellen

Gebruik het voorgeschreven waarschuwingsymbool: een driehoekig geel bord met zwarte rand, met daarop een klaverblad als symbool van radioactief gevaar. Onder het bord vermeldt u 'röntgenstraling' of 'radioactieve stoffen'. 'Röntgenstraling' als het gaat om röntgenstraling, 'radioactieve stoffen' als het gaat om ingekapselde bronnen of open radioactieve stoffen. Voor de waarschuwingsborden bestaan minimum afmetingen. U mag hiervan afwijken, afhankelijk van de afmetingen van de bron of het toestel. Zolang u maar blijft voldoen aan de voorschriften uit de Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming 2018 en de ANVS verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming. Deze regelingen kunt u vinden op:

www.wetten.overheid.nl

Opslag en beheer van bronnen

Een radioactieve bron is vaak een hulpmiddel in het productieproces van een bedrijf. Vanwege de specifieke risico's vraagt dit om een nauwkeurig beheer. Zorg ervoor dat alleen werknemers die opgeleid of geïnstrueerd zijn, toegang hebben tot de bron.

Daarmee voorkomt u dat werknemers er onkundig mee omgaan en aan meer straling blootstaan dan noodzakelijk is. Ook is belangrijk dat de bron niet gestolen wordt. Daarom moet de bron, als hij niet wordt gebruikt, zijn opgeborgen in een geschikte afgesloten bergplaats. Hanteer een strikt sleutelbeleid om de toegang tot de bronnen te beperken. Alleen de gemandateerde stralingsdeskundige en door hem aangewezen personen hebben toegang tot de sleutel, en dus tot de bronnen.

De bergplaats mag alleen gebruikt worden voor de opslag van radioactieve stoffen. U mag hier dus geen andere spullen opslaan, zoals voorraden of verpakkingsmateriaal.

Voorwaarden waar de bergplaats van een radioactieve bron aan moet voldoen:

- Aan de buitenzijde van de bergplaats wordt in ieder geval op geen enkel punt op 0,1 meter afstand van de bereikbare delen van het oppervlak van de bergplaats een omgevingsdosisequivalenttempo gemeten van meer dan 1 microsievert per uur.
- De buitenzijde van de bergplaats is voorzien van een duidelijk leesbaar en onuitwisbaar opschrift 'RADIOACTIEVE STOFFEN' en van een duidelijk zichtbaar waarschuwingsteken.
- De bergplaats is deugdelijk afgesloten en kan uitsluitend geopend worden door de ondernemer of door personen die daartoe van hem de bevoegdheid hebben gekregen.
- De constructie van de bergplaats voldoet aan de eis dat de brandwerendheid niet lager is dan 60 minuten.
- De bergplaats is aantoonbaar bekend bij de veiligheidsregio.
- In een speciaal daarvoor bestemd overzicht dat zich in of nabij de bergplaats bevindt, wordt de activiteit van de radioactieve stoffen die zich in de bergplaats bevinden aangetekend, waarbij deze registratie minimaal plaatsvindt gespecificeerd naar radionuclide en activiteit. In geval van een ingekapselde bron moet daarnaast elke uitgifte of ontvangst van die ingekapselde bron uit of in de bergplaats zo spoedig mogelijk in dit overzicht worden aangetekend, waarbij bij uitgifte bovendien de bestemming moet worden aangetekend.
- Wanneer de bergplaats eenvoudig te verplaatsen is, wordt deze geplaatst in een afsluitbare ruimte of kast, die deugdelijk is afgesloten en uitsluitend geopend kan worden door de ondernemer of door personen die daarvoor van hem de bevoegdheid hebben gekregen.
- In geval van opslag van open bronnen moet de bergplaats decontamineerbaar zijn en bovendien

geventileerd worden met een ventilatievoud van ten minste driemaal per uur.

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

Persoonlijke beschermingsmiddelen

Om personen te beschermen tegen straling treft u eerst collectieve maatregelen zoals het afschermen van de bron, het vergroten van de afstand tot de bron of het beperken van de aanwezigheid van mensen. Bieden deze collectieve maatregelen onvoldoende bescherming, dan gebruikt u persoonlijke beschermingsmiddelen. Denk bijvoorbeeld aan het dragen van een loodschort, schildklierkraag en loodhandschoenen bij het maken van een röntgenfoto.

Bij het werken met open radioactieve stoffen zijn de persoonlijke beschermingsmiddelen erop gericht besmetting via het inademen of inslikken van radioactief materiaal te voorkomen. Het is belangrijk dat de stof niet op kleren of handen terecht komt. Passende persoonlijke beschermingsmiddelen zijn dan bijvoorbeeld een wegwerpoverall, een labjas, handschoenen, een veiligheidsbril en adembescherming. De keuze van de adembescherming hangt af van de omstandigheden en varieert van een simpel mondkapje tot onafhankelijke adembescherming met een volgelaatsmasker. In bepaalde situaties kan ook meetapparatuur nodig zijn.

Periodieke controle en onderhoud

Ten minste één keer per jaar moet u nagaan of de beveiligingsmiddelen en -technieken bij de toepassingen van ioniserende straling nog doeltreffend zijn. Dit betekent allereerst dat u controleert of de uitgangspunten van de risico-inventarisatie en -evaluatie nog valide zijn. Wijzigingen hierin (bijvoorbeeld een grote toename van het aantal gemaakte röntgenfoto's door een dierenarts) kunnen betekenen dat de blootstelling aan ioniserende straling is toegenomen en dat u aanvullende maatregelen moet treffen.

Bij de jaarlijkse controle bekijkt u de veiligheidsvoorzieningen van een röntgentoestel en een bronhouder zelf, maar ook de aanvullende veiligheidsmaatregelen en voorzieningen. Hieraan moet ook het noodzakelijke onderhoud worden gepleegd.

Aandachtspunten voor periodieke controles:

- *Röntgentoestellen*: Zijn het diafragma en het lichtvizier goed uitgelijnd? Is de afscherming tegen lekstraling voldoende? Controleer bij gesloten röntgenkasten en analyseapparatuur (bijvoorbeeld een röntgenspectrograaf) of de apparatuur uitschakelt als de kast wordt geopend tijdens bedrijf.
- *Ingekapselde bronnen en bronhouders*: Werkt het sluitmechanisme van de bronhouder goed?
- *Veiligheidsvoorzieningen*: Zijn de noodzakelijke afschermingsvoorzieningen zoals loodschotten, loodlamellen en loodglas nog in orde? Controleer ook bouwkundige voorzieningen (brandwerendheid, afsluitbaarheid) en afzuig- en ventilatievoorzieningen. Ook de persoonlijke beschermingsmiddelen zoals loodschorten, loodhandschoenen en schildklierkragen moet u jaarlijks controleren.
- *Waarschuwingssignalering*: Zijn alle waarschuwingstekens en borden nog aanwezig op de apparatuur en in de ruimten? Zijn ze in goede staat? Werken de waarschuwinglampen bij opstellingen en de beletlampen van kamers nog?
- *Meetapparatuur*: Controleer jaarlijks de apparatuur die wordt gebruikt voor de meting van ioniserende straling.

Extra zorg voor blootgestelde werknemers

Voor blootgestelde werknemers heeft u als werkgever een extra zorgplicht. Om de stralingsdosis van deze werknemers te controleren, moet u ze een persoonlijk dosiscontrolemiddel (tld-badge) geven. Let erop dat uw werknemers de tld-badge op de juiste manier dragen tijdens het werken met bronnen van ioniserende straling. Bij een loodschort bijvoorbeeld, moeten ze de tld-badge aan de buitenkant op het schort dragen.

De tld-badges mogen alleen geleverd worden door een door de overheid erkende dosimetrische dienst. Op dit moment zijn er drie erkende dosimetrische diensten. De badge wordt ook bij de dosimetrische dienst uitgelezen. De uitslagen van de badges moeten worden opgenomen in het Nationaal Dosis Registratie en Informatie Systeem (NDRIS). Meestal zorgt de dosimetrische dienst voor deze registratie. De dosimetrische dienst stuurt de badge uitslagen naar u. U bent verplicht de werknemer inzage te geven in de geregistreerde dosis. De uitslagen moeten ook worden bewaard in het beheersysteem. Bij een incident kan de tld-badge vervroegd worden uitgelezen om inzicht te krijgen in de mogelijke blootstelling aan ioniserende straling.

Werknemers in de categorie A krijgen niet alleen een tld-badge. Zij moeten ook jaarlijks worden gekeurd door een stralingsarts. Ook moet er een medisch dossier worden bijgehouden.

Afgedankte bronnen en afval

Een radioactieve bron die u niet meer gebruikt of die niet meer aan de eisen voldoet, moet u opslaan in de bergplaats in afwachting van afvoer. U kunt deze bron afvoeren naar de leverancier of een ander bedrijf met een vergunning om de betreffende bron te kunnen ontvangen. Controleer dit vóór overdracht van de bron. Kunt u de bron niet afvoeren, dan moet de bron als radioactief afval worden beschouwd. De bron moet dan afgevoerd worden door de Centrale Organisatie voor Radioactief Afval (COVRA) in Nieuwdorp. Bij afvoer krijgt u van COVRA een bewijs van afgifte dat u in het beheersysteem moet bewaren. U mag radioactief afval maximaal twee jaar in uw bedrijf bewaren.

Voorschriften uit de vergunning

In een Kernenergiewetvergunning staan voorschriften waaraan de vergunninghouder zich moet houden. Deze voorschriften zijn voor een deel algemeen en voor een deel toegespitst op de toepassing waar u een vergunning voor heeft. Hieronder staan de belangrijkste voorschriften uit deze vergunningen.

Algemene vergunningvoorschriften

In elke Kernenergiewetvergunning staat aan welke (rechts)persoon, voor welke stralingsbron, voor welke toepassing en voor welke locatie de vergunning is verleend. Daarnaast staat in elke vergunning een aantal algemene voorschriften. Deze voorschriften gaan over:

- de organisatie van de stralingsveiligheid
- het vereiste niveau van deskundigheid bij de betreffende toepassing
- de manier waarop de stralingsbronnen mogen worden gebruikt
- de controle van bronnen en toestellen
- het bijhouden van registers van bronnen en toestellen,
- het melden van stralingsincidenten
- de onderwerpen die in het stralingshygiënisch jaarverslag moeten worden behandeld

Controleer regelmatig of de gegevens in uw vergunning nog actueel zijn! Is de situatie die is beschreven in de documenten die deel uitmaken van de vergunning gewijzigd? Heeft u bronnen afgevoerd? Of is het bedrijf verhuisd? Is de naam van de rechtspersoon gewijzigd? Zo ja, meld dit dan schriftelijk bij de ANVS.

Voorschriften voor röntgentoestellen

Röntgentoestellen mogen alleen worden gebruikt in ruimten die daar geschikt voor zijn. De stralingsdosis buiten de ruimte waarin het toestel staat, mag niet meer zijn dan 1 millisievert per jaar (mSv/jr). In de risico-inventarisatie en -evaluatie moet u aantonen dat de ruimte aan deze norm voldoet.

Kunt u een ruimte bouwkundig niet voldoende afschermen, dan mag u het ook anders oplossen. Bijvoorbeeld met een afzetting waarbinnen onbevoegden niet kunnen komen en waar direct toezicht op wordt gehouden. U kunt het röntgentoestel ook in een omkasting plaatsen om het geheel veiliger te maken. In dat geval mag het dosistempo op 10 cm vanaf de buitenkant van de kast niet hoger zijn dan 1 microsievert per uur. Bovendien moet u veiligheidsvoorzieningen treffen die er voor zorgen dat het stralen wordt beëindigd als de kast wordt geopend.

Zorg ervoor dat werknemers en andere personen bij het werken met een röntgentoestel zo weinig mogelijk straling ontvangen. In een tandartspraktijk kan dit bijvoorbeeld door een lange bedieningskabel aan het toestel. Hierdoor kan degene die de foto maakt voldoende afstand nemen of buiten de kamer gaan staan. Bij een dierenarts is dat een stuk moeilijker. Bij het maken van een foto moet het dier vaak vastgehouden worden. Werknemers dragen daarom een loodschort, schildklierkraag en loodhandschoenen ter bescherming. Om te voorkomen dat anderen dan de bedienaars de ruimte betreden tijdens gebruik van het toestel, moet de deur van de ruimte op slot. Wat ook kan, is dat er buiten de kamer een rode lamp brandt die waarschuwt dat er op dat moment gewerkt wordt met een toestel dat ioniserende straling uitzendt. Neem ook maatregelen die voorkomen dat onbevoegden het toestel kunnen aanzetten. Geef het bedieningspaneel bijvoorbeeld een sleutelschakelaar, of sluit de ruimte af.

Voorschriften voor ingekapselde bronnen

Een ingekapselde bron is een hoeveelheid radioactief materiaal dat (meestal) omhuld is door een gesloten capsule. Deze capsule zorgt ervoor dat het radioactieve materiaal zich onder normale bedrijfsomstandigheden niet kan verspreiden in de omgeving.

Hierna staan vijf belangrijke voorschriften voor de ingekapselde bron:

1. Het broncertificaat moet aanwezig zijn

Bij aflevering van de bron moet de leverancier u een broncertificaat overhandigen. In het broncertificaat staan de specifieke gegevens van die bron. Meestal bevat het certificaat ook gegevens over de kwaliteit

van de bron, bijvoorbeeld in de vorm van een ISO-classificatie. Op het broncertificaat staan in ieder geval de volgende gegevens:

- nuclide
- activiteit op het moment van productie
- gegevens van de capsule
- bronnummer

2. De bron voldoet aan ISO 2919

In het normblad ISO 2919 is aangegeven welke classificatie een ingekapselde bron minimaal moet hebben voor een bepaalde toepassing. Uw bron moet hieraan voldoen. De ISO-classificatie is een bepaalde code (bijvoorbeeld C54531) die aangeeft aan welke bepoevingen de proefbron is onderworpen. Een soort typekeur. Meer informatie hierover kunt u vinden in de betreffende norm.

3. Gebruik de bron waarvoor hij is ontworpen

De omstandigheden waaronder u de ingekapselde bron gebruikt, mogen niet zwaarder zijn dan de omstandigheden waarvoor hij is getest.

4. Bij oude bronnen zonder certificaat: leg gegevens zo goed mogelijk vast

Bij oude bronnen van voor 1995 is er vaak geen broncertificaat aanwezig. Dat wordt geaccepteerd door de inspecteur. U moet dan wel de gegevens van de bron zo goed mogelijk vastleggen. Een nieuwe ingekapselde bron zonder certificaat mag u niet accepteren. Het is verstandig om er bij de bestelling al naar te vragen.

5. Niet lek zijn en niet aan de buitenkant besmet

De ingekapselde bron moet ten minste één keer per jaar worden gecontroleerd op lekken en radioactieve besmetting. De controle gebeurt met een veegproef. Deze proef wordt meestal uitgevoerd door een deskundige van een extern bedrijf dat hiervoor een vergunning heeft. Nadat het veegmonster is geanalyseerd krijgt u hiervan een rapport. Wanneer de normen voor een besmetting zijn overtreden, mag u de bron niet meer gebruiken. U moet dit melden bij de ANVS. Sommige bedrijven hebben zelf een vergunning voor het uitvoeren van lektesten en besmettingscontroles. Deze moeten dan worden uitgevoerd volgens een vastgesteld protocol. Dit protocol moet voldoen aan de toetsingscriteria die hiervoor zijn opgesteld door de Nederlandse Vereniging voor Stralingshygiëne in samenwerking met de Inspectie SZW. Zie hiervoor www.inspectieszw.nl en zoek op 'lektesten'.

Een ingekapselde bron hoeft niet jaarlijks op besmetting te worden gecontroleerd bij een activiteit van minder dan 1 Megabequerel (MBq) en van minder dan 0,02 Radio-toxiciteitsequivalent voor inhalatie ($Re_{(inh)}$) of bij gasvormige ingekapselde bronnen.

Meer informatie

- www.inspectieszw.nl
onder de noemer 'straling' vindt u hier meer informatie
- www.anvs.nl
de site van de ANVS waar u informatie en formulieren vindt voor het aanvragen van vergunningen en het doen van meldingen
- www.nvs-straling.nl
de site van de Nederlandse Vereniging voor Stralingshygiëne
- www.covra.nl
de site van de Centrale Organisatie voor Radioactief Afval (COVRA) in Nieuwdorp
- www.wetten.overheid.nl
hier vindt u de complete tekst van:
de Kernenergiewet, het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming, de Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming, de Regeling stralingsbescherming beroepsmatige blootstelling 2018 en de ANVS-verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming

7

De Inspectie SZW bij u op bezoek

Hoe verloopt een inspectie?

De Inspectie SZW voert inspecties uit ter bescherming van werknemers. De inspecteur richt zich dus op hun stralingsveiligheid. Dat doet hij op basis van alle maatregelen die in deze publicatie staan. Deze komen uit de Kernenergiewet, het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming, de regelingen en de ANVS verordening. Daarnaast controleert de inspecteur of u zich houdt aan de voorschriften die in uw vergunning staan. Die voorschriften zijn specifiek voor de situatie in uw bedrijf.

Aan het begin van de inspectie vraagt de inspecteur naar de stralingsdeskundige omdat dit de meest geschikte persoon is om vragen over straling te beantwoorden. Verder zal de inspecteur vragen of een lid van de ondernemingsraad of de personeelsvertegenwoordiging bij de inspectie aanwezig wil zijn. De inspecteur wil het beheersysteem en het laatste stralingshygiënisch jaarverslag inzien. Ook bezoekt hij de werkplekken/locaties waar ioniserende straling wordt toegepast.

Tijdens de inspectie onderzoekt de inspecteur ook:

- Is er een risico-inventarisatie en -evaluatie? Hij bespreekt de inhoud hiervan aan de hand van de situatie in uw bedrijf.
- Hebben alle betrokken werknemers voorlichting en onderricht gekregen? Om dit na te gaan kan de inspecteur vragen stellen aan werknemers.
- Wordt er voldoende toezicht gehouden op de werkzaamheden?
- Is er een schriftelijke werkinstructie? En hebben de betrokken werknemers deze ook gekregen en begrepen?
- Worden op de werkplek de wettelijke regels nageleefd?
- Zijn de verplichte periodieke controles en het onderhoud uitgevoerd?
- Is alle verplichte documentatie op orde en bijgehouden?



Na afloop bespreekt de inspecteur zijn bevindingen meestal met u, of anders met uw vertegenwoordiger. Een inspectie wordt altijd afgesloten met een brief, ook als er geen overtredingen zijn. Als er wel overtredingen zijn geconstateerd, maakt de inspecteur afspraken over de te nemen maatregelen.

U voldoet niet of onvoldoende aan de verplichtingen

De Inspectie SZW hanteert een werkwijze die uitgaat van 'hard waar het moet, zacht waar het kan'. In de praktijk werkt dat als volgt. Een inspecteur kijkt bij een overtreding naar het gevaar en naar de totale situatie in uw bedrijf. Als de inspecteur een overtreding constateert, dan bevestigt hij dat aan u met een waarschuwingsbrief. Hierin geeft hij duidelijk aan wat u moet doen om de overtreding op te heffen en binnen welke termijn u dat moet doen. Als er een medezeggenschapsorgaan is krijgt deze een kopie van de brief.

Als bij controle na een waarschuwing blijkt dat de overtreding niet is opgeheven, dan kan de inspecteur alsnog een proces-verbaal opmaken.

Bij ernstige of herhaaldelijke overtredingen maakt de inspecteur direct een proces-verbaal op. Als medewerkers een groot gevaar lopen door het werken met de stralingsbronnen, zal de inspecteur het werk (gedeeltelijk) stilleggen totdat de overtreding is opgeheven.

Incidenten en klachten melden

Ondanks alle maatregelen kan er toch een onvoorziene blootstelling plaatsvinden. Bijvoorbeeld door een technisch gebrek of door een fout van een werknemer. Heeft zich een stralingsincident voorgedaan? Dan moet u dit melden via de website van de ANVS: www.anvs.nl. Het Meld- en Informatie Centrum van de Inspectie Leefomgeving en Transport verzorgt de intake van de melding. Ook als een bron zoekraakt of wordt ontvreemd, of als er sprake is van ongewilde verspreiding meldt u dit op dezelfde manier bij de ANVS.

Heeft de melding spoed, bel dan eerst nummer **088 489 05 00**. Eén van onze stralingsspecialisten neemt dan contact op met u of uw deskundige. De specialist bepaalt of nader onderzoek nodig is en bespreekt hoe u incidenten in de toekomst kunt voorkomen.

Soms krijgt de Inspectie SZW klachten over de stralingsveiligheid binnen een bedrijf of organisatie. De inspecteur bespreekt de klacht met de klager en maakt afspraken over de aanpak. Als daar aanleiding voor is, zal de klacht worden onderzocht. Klachten kunnen gemeld worden via telefoonnummer: **0800 5151**.

De Inspectie SZW en andere inspectiediensten

Er zijn verschillende inspectiediensten die toezicht houden op de naleving van de Kernenergiewet. Elke dienst heeft zijn eigen taken en aandachtspunten. U kunt te maken krijgen met de volgende inspectiediensten:

- *de Inspectie SZW*: houdt toezicht op de stralingsbescherming van werknemers
- *de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming*: houdt toezicht op de stralingsbescherming van bevolking en milieu en op het vervoer van radioactieve stoffen
- *de Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd*: houdt toezicht op de stralingsbescherming van patiënten

Welke inspecteurs bij u langskomen, is afhankelijk van de radioactieve bronnen die u in huis heeft. Om de inspectielast voor u te beperken, werken de diensten zoveel mogelijk samen. Als onze Arbeidsinspecteur overtredingen constateert die te maken hebben met milieu, bevolking, patiënten of transport, dan waarschuwt hij de betreffende dienst(en).

Meer informatie

Stralingsdeskundigen

De Nederlandse Vereniging voor Stralingshygiëne (NVS) is de vereniging voor stralingsdeskundigen. Het doel van deze vereniging is bevordering van de stralingsbescherming en de wetenschappelijke kennis van de leden. De vereniging organiseert bijeenkomsten voor stralingsdeskundigen en geeft een tijdschrift uit over de ontwikkelingen in de stralingswereld. Informatie kunt u vinden op: www.nvs-straling.nl

De Arbowet

Op het werk in uw bedrijf is ook de Arbeidsomstandighedenwet van toepassing. Op www.szw.nl vindt u diverse brochures met daarin verplichtingen uit de Arbowet.

Heeft u nog vragen?

- Over het aanvragen van een vergunning/registratie/kennisgeving of een melding doen:
www.anvs.nl of bel 088 489 05 00
- Over gezond en veilig werken met straling:
www.inspectieszw.nl
- Kijk ook op www.ondernemersplein.nl
- Infolijn Rijksoverheid: bel 1400 – op werkdagen van 8.00 tot 20.00 uur (kosten: alleen uw gebruikelijke belkosten, geen informatietarief)
- E-mail contactformulier: via rijksoverheid.nl/contact
- Twitter: [@Rijksoverheid](https://twitter.com/Rijksoverheid) – online van maandag tot en met vrijdag van 8.00 tot 20.00 uur

Colofon

Deze brochure is een uitgave van:
Inspectie SZW

De Inspectie SZW maakt deel uit van het ministerie
van Sociale Zaken en Werkgelegenheid

Xerox/OBT, Den Haag | 114009
Gratis uitgave

© Rijksoverheid | Juni 2018

