

INFOBROCHURE

**BASISBEGRIPPEN INZAKE STRALINGSBESCHERMING EN
REGLEMENTAIRE BEPALINGEN**

Versie: November 2004

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	2
1 Inleiding	3
2 Basisbegrippen	3
2.1 Materie en radioactiviteit	3
2.2 De ioniserende stralingen	5
2.3 De basisprincipes van stralingsbescherming	8
2.4 De basisnormen betreffende stralingsbescherming (Art. 20)	9
3 Reglementaire bepalingen	10
3.1 Toepassingsgebied (Art.1)	10
3.2 Indeling van de inrichtingen waar handelingen uitgevoerd worden (Art. 3 en 4)	11
3.3 Vergunningsstelsel voor de inrichtingen (Art. 5 tot 11)	15
3.4 Beperking van de doses met betrekking tot handelingen (Art. 20.1.)	18
3.5 Beperking van de doses in het kader van interventies (Art. 20.2.)	20
3.6 Dosisniveaus in het kader van de blootstelling aan natuurlijke stralingsbronnen (Art. 20.3.)	22
3.7 Fysische controle (Art. 23)	22
3.8 Medische controle (Art. 24)	23
3.9 Informatie en vorming van de werknemers, leerlingen, studenten en personen die kunnen worden blootgesteld aan ioniserende stralingen (Art. 25)	23
3.10 Plichten van de werknemers en externe werkers (Art. 26)	24
3.11 Bescherming van de lokalen (Art. 29)	24
3.12 Individuele bescherming van de personen in de gecontroleerde zones (Art. 30)	25
3.13 Waarschuwingstekens, symbolen en vermeldingen (Art. 31)	26
3.14 Operatiezalen en verpleegruimten (Art. 32)	27
4 Verbodsbepalingen (Art. 64)	27
VERKLARENDE WOORDENLIJST	29

1 INLEIDING

Deze informatiebrochure bevat de basisnormen en de reglementaire bepalingen met betrekking tot de bescherming van de bevolking, van de werknemers en het leefmilieu tegen het gevaar van ioniserende stralingen, in overeenstemming met het Koninklijk Besluit van 20 juli 2001 en de bijlagen (B.S. van 30 augustus 2001) (FANC - AFCN).

Deze brochure vervangt de fiches RAD 2, 5A, 6, 10, 10A, 10C, 11, 12, 12C, 64, 79A, 79B, 80, 82 en 83 die eerder door Vincotte Controlatom werden uitgegeven.

2 BASISBEGRIPPEN

2.1 Materie en radioactiviteit

Materie (kristal of molecule) bestaat uit atomen ($\sim 10^{-10}$ m) die zijn samengesteld uit een massieve centrale kern ($\sim 10^{-14}$ m) en elektronen die rond die kern draaien op welbepaalde banen (zie fig. 1). De kern is positief elektrisch geladen, terwijl elk orbitaal elektron negatief geladen is : globaal gezien is het atoom neutraal.

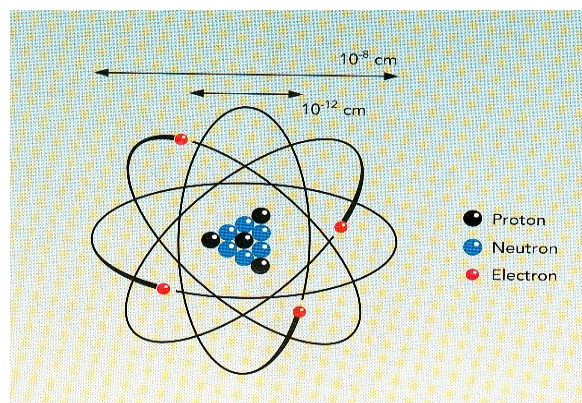


Fig.1 – voorstelling van een atoom

De kern bestaat uit zware deeltjes of nucleonen ($\sim 10^{-15}$ m) : de protonen en de neutronen. Een nucleon is ongeveer 1836 keer zwaarder dan een orbitaal elektron. Elk proton heeft een positieve lading, terwijl een neutron per definitie neutraal is.

Er zijn even veel protonen als elektronen : dat is het atoomgetal (Z). Het bepaalt de aard van het element (zie fig. 2).

Het aantal neutronen (N) kan variabel zijn voor eenzelfde element.

Het nucleonental of massagetal (A) is: $A = Z + N$.

De notatiewijze van een element X is: A_ZX (waarbij X het chemisch symbool van het element is).

Kobalt 59 of ${}^{59}_{27}\text{Co}$ bevat bijvoorbeeld 27 protonen of elektronen, en 32 neutronen (59 - 27).

The Periodic Table of the Elements

1 H Hydrogen 1,00794																	2 He Helium 4,003			
3 Li Lithium 6,941	4 Be Beryllium 9,012182											5 B Boron 10,811	6 C Carbon 12,0107	7 N Nitrogen 14,00674	8 O Oxygen 15,9994	9 F Fluorine 18,9984032	10 Ne Neon 20,1797			
11 Na Sodium 22,989770	12 Mg Magnesium 24,3050											13 Al Aluminium 26,981538	14 Si Silicon 28,0855	15 P Phosphorus 30,973761	16 S Sulfur 32,066	17 Cl Chlorine 35,4527	18 Ar Argon 39,948			
19 K Potassium 39,0983	20 Ca Calcium 40,078	21 Sc Scandium 44,955910	22 Ti Titanium 47,867	23 V Vanadium 50,9415	24 Cr Chromium 51,9961	25 Mn Manganese 54,938049	26 Fe Irons 55,845	27 Co Cobalt 58,933200	28 Ni Nickel 58,6934	29 Cu Copper 63,546	30 Zn Zinc 65,39	31 Ga Gallium 69,723	32 Ge Germanium 72,61	33 As Arsenic 74,92160	34 Se Selenium 78,96	35 Br Bromine 79,904	36 Kr Krypton 83,80			
37 Rb Rubidium 85,4678	38 Sr Strontium 87,62	39 Y Yttrium 88,90585	40 Zr Zirconium 91,224	41 Nb Niobium 92,90638	42 Mo Molybdenum 95,94	43 Tc Technetium (98)	44 Ru Ruthenium 101,07	45 Rh Rhodium 102,90550	46 Pd Palladium 106,42	47 Ag Silver 107,8682	48 Cd Cadmium 112,411	49 In Indium 114,818	50 Sn Tin 118,710	51 Sb Antimony 121,760	52 Te Tellurium 127,60	53 I Iodine 126,90447	54 Xe Xenon 131,29			
55 Cs Cesium 132,90545	56 Ba Barium 137,327	57 La Lanthanum 138,9055	58 Ce Cerium 140,116	59 Pr Praseodymium 140,90765	60 Nd Neodymium 144,24	61 Pm Promethium (145)	62 Sm Samarium 150,36	63 Eu Europium 151,964	64 Gd Gadolinium 157,25	65 Tb Terbium 158,92534	66 Dy Dysprosium 162,50	67 Ho Holmium 164,93032	68 Er Erbium 167,26	69 Tm Thulium 168,93421	70 Yb Ytterbium 173,04	71 Lu Lutetium 174,967				
87 Fr Francium (223)	88 Ra Radium (226)	89 Ac Actinium (227)	104 Rf Rutherfordium (261)	105 Db Dubnium (262)	106 Sg Seaborgium (263)	107 Bh Bohrium (262)	108 Hs Hassium (265)	109 Mt Meitnerium (266)	110 (269)	111 (272)	112 (277)	113	114	80 Hg Mercury 200,59	81 Tl Thallium 204,3833	82 Pb Lead 207,2	83 Bi Bismuth 208,98038	84 Po Polonium (209)	85 At Astatine (210)	86 Rn Radon (222)
90 Th Thorium 232,0381	91 Pa Protactinium 231,03588	92 U Uranium 238,0289	93 Np Neptunium (237)	94 Pu Plutonium (244)	95 Am Americium (243)	96 Cm Curium (247)	97 Bk Berkelium (247)	98 Cf Californium (251)	99 Es Einsteinium (252)	100 Fm Fermium (257)	101 Md Mendelevium (258)	102 No Nobelium (259)	103 Lr Lawrencium (262)							

Fig.2 – periodieke tabel van de elementen

Elk van de elementen van het periodiek systeem (of tabel van Mendeljev) wordt gekenmerkt door een atoommassa, die een gewogen gemiddelde van de stabiele isotopen is.

Radioactiviteit is de uitdrukking van de instabiliteit van de instabiele isotopen of radioisotopen (of radio-elementen). Een ongunstige verhouding N/Z (teveel of tekort aan neutronen) leidt tot nucleaire instabiliteit. Om tot een stabielere configuratie te komen, gaat de kern de-exciteren door elektromagnetische straling of een deeltje af te geven.

Het aantal kernen die de-exciteren per tijdseenheid bepaalt de activiteit van een radioactieve bron. Die activiteit wordt uitgedrukt in Becquerel (Bq), wat overeenstemt met één desintegratie per seconde.

Voor het gemak wordt soms nog de oude eenheid van activiteit gebruikt : de Curie (Ci). Een Curie is gelijk aan 37 miljard desintegraties per seconde (dat wil zeggen de activiteit van een gram radium-226).

Het radioactieve isotoop wordt ook gekenmerkt door de halveringstijd of halfwaardetijd ($T_{1/2}$), door het soort straling die wordt afgegeven en door de energie van de afgegeven straling.

De halveringstijd is de tijdsduur na dewelke de activiteit met de helft verminderd is (zie fig.3).

Cesium 137 : 30,2 jaar

Kobalt 60 : 5,3 jaar

Jodium 125 : 59,4 dagen

Technetium 99m : 6 uur

Radon 222 : 3,8 dagen

Uranium 238 : 4,5 miljard jaar

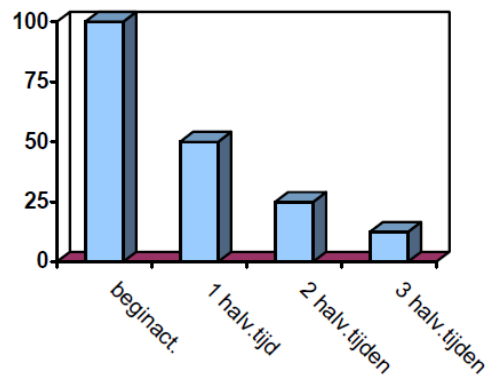


Fig. 3 – radioactieve halveringstijd

Na 4 halveringstijden is de restactiviteit lager dan 10 % (6,25 % om precies te zijn).

Na 10 halveringstijden is de restactiviteit lager dan 0,1 % (afgerond 0,098 %).

2.2 De ioniserende stralingen

De stralingen die worden afgegeven door de radioactieve isotopen zijn van twee types : elektromagnetisch (X- en gammastralen) en corpusculair (alfa, bèta en neutron).

a) Het alfadeeltje is een heliumkern bestaande uit 2 protonen en 2 neutronen. Het is dus dubbel positief geladen en wordt daardoor snel tegengehouden in de materie. Het alfadeeltje is afkomstig van de « zware » isotopen ($Z > 83$) en heeft een energie tussen 3000 en 9000 keV. Uranium-238, Radium-226 en Radon-222 zijn bijvoorbeeld alfastralers (zie fig. 4).

Bètastraling wordt gevormd door een elektron en is eveneens afkomstig van de atoomkern. Het energiespectrum van de elektronen is continu. De gemiddelde energie van de elektronen is gelijk aan ongeveer een derde van de maximale energie.

Wanneer er binnen de kern een teveel aan neutronen is, is de emissie « bèta-min » (elektronen). Wanneer er binnen de kern te veel protonen zijn, is de emissie « bèta-plus » (positronen).

De maximale energie van de bètastraling is 3000 keV.

Tritium (waterstof -3), koolstof-14, zwavel-35 zijn bijvoorbeeld « bèta-min »-stralers.

Natrium-22, Zuurstof-15, Koolstof-11, Fluor-18 zijn « bèta-plus »-stralers.

De neutronemissie kan afkomstig zijn van de spontane splijting van enkele « zware » kernen (Californium-252 bijvoorbeeld), of van de kunstmatige splijting in een kernreactor of een versneller. Het neutron is een niet-geladen deeltje (neutraal). Een neutron is ongeveer 1836 keer zwaarder dan een elektron.

De energie van een neutron kan tot 10000 keV bedragen.

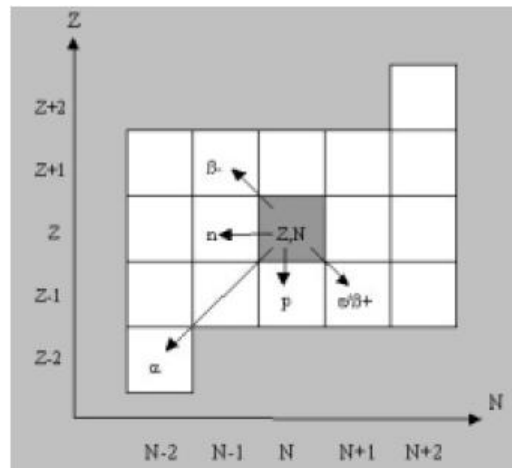


Fig.4 – voorstelling (N,Z) van de corpusculaire stralingen

b) De ioniserende elektromagnetische stralen zijn van dezelfde aard als de lichtstraling maar met een hogere energie (hoger dan ongeveer 10 elektron-volt) of een kleinere golflengte (kleiner dan ongeveer 100 nanometer). X-stralen zijn elektromagnetische stralen die van atomen afkomstig kunnen zijn of kunnen zijn geproduceerd met behulp van een röntgenstralenbuis.

Het werkingsprincipe van een röntgenstralenbuis berust op een continue hoge spanning aan de klemmen van een elektrode die zich in een glazen omhulsing bevindt dat de buis vormt (zie fig. 4). De kathodische elektronen die door de kathode worden afgegeven als er een stroom doorheen stroomt, worden door de hoge spanning versneld naar een doel (anode) dat bestaat uit een materiaal met hoge Z. De röntgenstralen worden geproduceerd door afremming van de elektronen in dat doel. De röntgenstralen vormen een continu spectrum (zie fig.5).

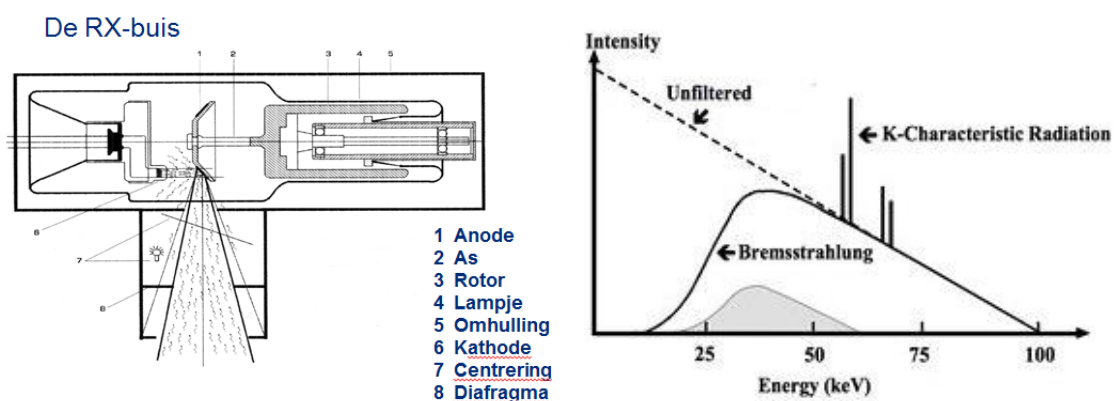


Fig.5 – röntgenstralenbuis (links) en continu spectrum (rechts)

De röntgenstralen van atomaire oorsprong zijn van dezelfde aard maar hebben minder energie en zijn mono-energetisch. Ze worden afgegeven als gevolg van een reorganisatie van de elektronenwolk (röntgenfluorescentie).

De gammafotonen zijn afkomstig van de atoomkern. Ze worden vaak voorafgegaan door de emissie van alfa- of bètadeeltjes uit een kern in een geëxciteerde toestand. De energie van die gammafotonen stemt

overeen met die nucleaire de-excitatie (stabilisatie). Technetium-99m, Thallium-201, Gallium-67, Jodium-125, Cesium-137, Kobalt-60 zijn bijvoorbeeld gammastralers.

c) Hoe hoger de energie is, hoe dieper de straling in een gegeven materie doordringt. Voor de elektronische straling spreekt men van **verzwakking** van een gegeven materiaal. Voor de corpusculaire straling spreekt men van maximale **dracht**.

De tienwaardedikte (TVT) voor gammafotonen van 140 keV afkomstig van Technetium-99m is 1 mm lood (volumieke massa : 11,35 g/cm³).

Voor gammafotonen van 662 keV van Cesium-137 is de tienwaardedikte 24 mm lood.

De « bêta-min »-straling van 156 keV (maximale energie) afkomstig van Koolstof-14 wordt tegengehouden door 0,4 mm plexiglas. De bêta-min-straling van 1710 keV (maximale energie) afkomstig van Fosfor-32 wordt tegengehouden door 10 mm plexiglas.

Het positron van 633 keV (maximale energie) afkomstig van Fluor-18 verdwijnt in aanwezigheid van een elektron en geeft twee gammafotonen van 511 keV die tegelijk worden uitgestraald op 180 ° van elkaar. De tienwaardedikte voor deze fotonen is 16,5 mm lood.

Een alfadeeltje van 5000 keV zal worden tegengehouden door 4 cm lucht (volumieke massa 0,0013 g/cm³).

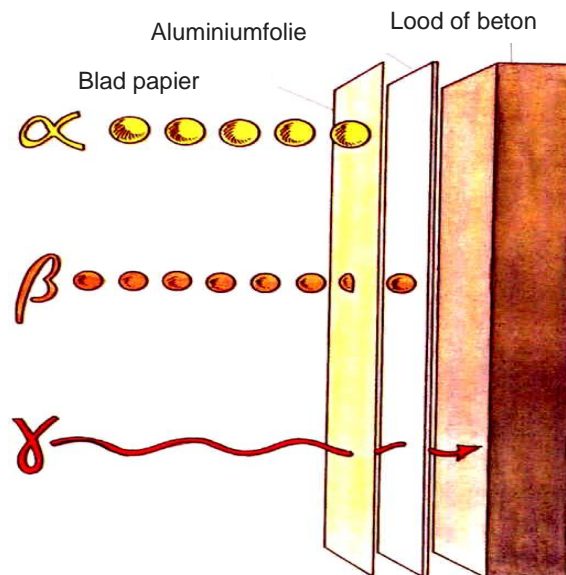


Fig. 6 – Verzwakking en dracht van de ioniserende stralingen

2.3 De basisprincipes van stralingsbescherming

Onder « basisprincipes » verstaat men de « veiligheidsfactoren » zoals vermeld in art.27 van het K.B. van 20/07/2001.

2.3.1 Voorkomen van bestraling

a) De afstand

Afstand is een doeltreffend beschermingsmiddel tegen penetrerende stralingen zoals energetische bètastralen, neutronen en elektromagnetische stralen.

De opgelopen dosis neemt af met het kwadraat van de afstand ($\sim 1/d^2$) (zie fig.7).

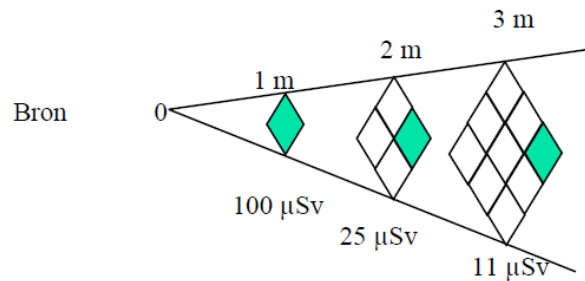


Fig.7 – bescherming door afstand

b) De tijd

De opgelopen dosis neemt af naarmate de duur van blootstelling aan een bron wordt beperkt (zie fig.8).

Bron	1 uur	30 min	30 s	15 s
150 µSv/h	150 µSv	75 µSv	1,25 µSv	0,62 µSv

Fig.8 – vermindering van de blootstellingsduur

c) Afscherming

De afscherming tegen externe bestraling door ioniserende stralen is afhankelijk van het soort straling en van de energie ervan (fig. 6).

Voor alfa- en bètadeeltjes met lage energie volstaat de afstand.

Voor een energetisch bètadeeltje kiest men lichte materialen (bijvoorbeeld plexiglas) om elke meer penetrerende remstraling te vermijden (zie 2.2.b).

Voor neutronen geeft men de voorkeur aan gehydrogeneerde materialen (bijvoorbeeld paraffine) om ze te vertragen.

Voor elektromagnetische stralen gebruikt men materialen met hoge dichtheid (bijvoorbeeld lood) om ze te verzwakken (halveringsdikte of tienwaardedikte).

Wanneer afscherming het enige gebruikte beschermingsmiddel is, mag de opgelopen dosis in contact met het afschermingsoppervlak niet meer bedragen dan 0,02 millisievert per uur.

2.3.2 Voorkomen van besmetting

Algemeen gezien dient men elk contact met radioactieve stoffen te vermijden zonder passende beschermingsmiddelen. Het komt erop aan uitwendige besmetting (bijvoorbeeld de huid) en inwendige besmetting (bijvoorbeeld de schildklier) te voorkomen.

De volgende principes worden in acht genomen:

- a) men gebruikt bij voorkeur verzegelde bronnen;
- b) men gebruikt radioactieve stoffen met een zo laag mogelijke radiotoxiciteit;
- c) men gebruikt zo klein mogelijke hoeveelheden radioactieve stoffen;
- d) men vermijdt de verspreiding van de radioactieve stoffen;
- e) men vermijdt het verlies of de diefstal van radioactieve stoffen;
- f) men haalt radioactief afval zorgvuldig op;
- g) men houdt een strikte boekhouding van de radioactieve stoffen bij die het met name mogelijk maakt ze voortdurend op een doeltreffende manier te lokaliseren;
- h) men past de uitrusting van het werklokaal aan aan de activiteit, de radiotoxiciteit en de fysische en chemische eigenschappen van de bewaarde of gebruikte radioactieve stoffen, en aan de geplande verrichtingen;
- i) men werkt met de radioactieve stoffen in niet-verzegelde vorm enkel in de lokalen die zodanig ontworpen en/of uitgerust zijn dat eventuele besmettingen gemakkelijk weggewerkt kunnen worden;
- j) men past de werkmethode aan om het risico op besmetting van personen zo veel mogelijk te beperken.

2.4 De basisnormen betreffende stralingsbescherming (Art. 20)

De beperking van de individuele en collectieve doses die resulteren uit de blootstelling aan ioniserende stralingen in het kader van handelingen dient gebaseerd te zijn op de volgende algemene principes :

- a) de verschillende soorten handelingen die kunnen leiden tot een blootstelling aan ioniserende stralingen, moeten, vooraleer ze de eerste maal worden vergund of worden aangenomen voor veralgemeend gebruik, worden gerechtvaardigd door de voordelen die ze bieden, nadat met alle voor- en nadelen werd rekening gehouden, deze op het gebied van de gezondheid inbegrepen.
- b) elke blootstelling dient zo laag als redelijkerwijze mogelijk te worden gehouden, rekening gehouden met economische en sociale factoren.
- c) onverminderd de bepalingen betreffende de blootstelling met speciale vergunning, evenals betreffende de blootstelling bij ongeval en de blootstelling in een noodsituatie, mag de som van de opgelopen doses en van de volgdozen door de verschillende handelingen, de vastgestelde dosislimieten voor de beroepshalve blootgestelde personen, de leerlingen en de studenten, alsmede de personen van het publiek, niet overschrijden.

Het principe dat onder c) wordt vermeld is niet van toepassing op de blootstelling van individuen ten gevolge van onderzoeken of medische behandelingen waaraan ze worden onderworpen. Elke medische blootstelling moet evenwel medisch verantwoord worden en dient op een zo laag als redelijkerwijze mogelijk niveau te worden behouden (zie INFOBROCHURE *Medische toepassingen van ioniserende stralingen*).

Het onder c) vermelde principe is evenmin van toepassing op de blootstelling van personen die met kennis van zaken en geheel vrijwillig, als privé-personen, meewerken bij de hulp en steun aan patiënten die een medische diagnose of behandeling ondergaan.

Tenslotte is het onder c) vermelde principe evenmin van toepassing op de blootstelling van vrijwilligers die, naar behoren ingelicht, deelnemen aan bepaalde medische en biomedische onderzoeksprogramma's. Voor elk onderzoeksproject van dit type dient er een dosisbeperking te worden vastgesteld voor die personen waarvoor geen enkel rechtstreeks medisch voordeel kan worden verwacht door deze blootstelling.

3 REGLEMENTAIRE BEPALINGEN

3.1 Toepassingsgebied (Art.1)

Het reglement is van toepassing op alle handelingen die een risico kunnen inhouden ten gevolge van de blootstelling aan ioniserende stralingen die worden uitgezonden, hetzij door een kunstmatige, hetzij door een natuurlijke stralingsbron, wanneer de natuurlijke radionucliden worden bewerkt of zijn bewerkt geweest omwille van hun radioactieve eigenschappen, hun splijtbaarheid of omwille van hun kweekeigenschappen, in het bijzonder :

1. op de productie, de bewerking, de hantering, het gebruik, het voorhanden hebben, het opslaan, het vervoer, de doorvoer, het te koop aanbieden, de verkoop, de overdracht tegen vergoeding of gratis, de invoer en de uitvoer of het nu, voor elk van deze praktijken, voor commerciële, industriële, wetenschappelijke, medische of andere doeleinden is , de verwijdering en de recyclage van radioactieve stoffen of van toestellen of installaties die er bevatten;
2. op het gebruik en op het in bezit houden, voor industriële, wetenschappelijke, medische of andere doeleinden, het te koop aanbieden, de verkoop en de overdracht tegen vergoeding of gratis van toestellen of elektrische installaties die ioniserende stralingen kunnen voortbrengen en waarvan de elementen werken met een potentiaalverschil dat hoger is dan 5 kV;
3. op elke andere handeling die een risico kan inhouden ten gevolge van ioniserende stralingen.

Het is eveneens van toepassing op de beroepsactiviteiten die niet worden vermeld in het vorige lid, maar waarbij natuurlijke stralingsbronnen aanwezig zijn en die kunnen leiden tot een aanzienlijke verhoging van de blootstelling van personen, die vanuit het oogpunt van stralingsbescherming niet mag verwaarloosd worden.

Het is eveneens van toepassing op elke interventie in geval van een radiologische noodsituatie of in geval van een langdurige blootstelling ten gevolge van de nawerkingen van een radiologische noodsituatie of van een vroegere of reeds bestaande handeling of beroepsactiviteit, evenals in geval van een langdurige blootstelling voor welke reden dan ook, met inbegrip van de aanwezigheid van radon in woningen.

Het is niet van toepassing :

1. op de toestellen en installaties van het krijgswezen behalve voor wat betreft de bescherming van de werkers van de externe ondernemingen die in deze installaties aanwezig zijn;
2. op het vervoer van toestellen of van stoffen die ioniserende stralingen kunnen voortbrengen, opgelegd door de Minister van Landsverdediging.

Het is evenmin van toepassing op het natuurlijk stralingsniveau, dit wil zeggen op straling ten gevolge van in het menselijk lichaam aanwezige radionucliden, noch op de kosmische straling ter hoogte van het aardoppervlak, noch op de bovengrondse blootstelling aan radionucliden in de onverstoorde aardkorst.

3.2 Indeling van de inrichtingen waar handelingen uitgevoerd worden (Art. 3 en 4)

Een inrichting is een geheel van één of meerdere installaties waar een handeling of handelingen of beroepsactiviteiten bedoeld in artikel 1 van het reglement worden uitgevoerd, die zich bevinden binnen een beperkte en welomschreven geografische zone en waarvoor een zelfde exploitant verantwoordelijk is.

De exploitant is elke natuurlijke of rechtspersoon die verantwoordelijk is voor de inrichting of de beroepsactiviteit waarvoor een vergunning of aangifte met betrekking tot een ingedeelde inrichting vereist is.

Een installatie is een geheel van voorwerpen, toestellen, voorzieningen of gebouwen die binnen een inrichting een technische eenheid vormen en waar een handeling of handelingen of beroepsactiviteiten bedoeld in artikel 1 van het reglement worden uitgevoerd.

Klasse I

1. de kernreactoren;
2. de inrichtingen waar hoeveelheden splijtstoffen (natuurlijk en verarmd uraan en natuurlijk thorium uitgezonderd) worden aangewend of in bezit gehouden groter dan de helft van de minimale kritieke massa;
3. de inrichtingen voor opwerking van al dan niet verrijkte bestraalde kernbrandstoffen;
4. de inrichtingen waar radioactieve afvalstoffen worden verzameld, verwerkt, geconditioneerd, opgeslagen, of in het algemeen de inrichtingen waar radioactieve afvalstoffen worden behandeld, op voorwaarde dat deze inrichtingen de belangrijkste activiteit van de onderneming uitmaken;
5. de bergingsplaatsen van radioactieve afvalstoffen

Klasse II

(voor zover zij niet tot klasse I behoren)

1. de inrichtingen waar radioactieve stoffen worden gewonnen uit bestraalde splijtstoffen en waar deze worden geconditioneerd voor de verkoop;
2. de deeltjesversnellers (behalve de elektronenmicroscopen);
3. de inrichtingen waar één of meerdere van de volgende installaties ondergebracht zijn :
 - a) de installaties waar willekeurige hoeveelheden splijtstoffen die niet werden opgenomen in klasse I worden gebruikt of in bezit gehouden (natuurlijk en verarmd uraan en natuurlijk thorium uitgezonderd);

- b) de installaties waar gebruik wordt gemaakt van de intentionele toediening of de inbrenging in het lichaam of in een van de lichaamsholten, van radioactieve stoffen, al dan niet onder ingekapselde vorm, bij mensen of bij dieren, bestemd voor de diagnose, de behandeling of een medisch of diergeneeskundig onderzoek;
- c) de installaties waar gebruik wordt gemaakt van toestellen die röntgenstralen voortbrengen, en waarvan de nominale piekspanning 200 kV overschrijdt, evenals de installaties waar toestellen die röntgenstralen voortbrengen, worden gebruikt voor de geneeskundige behandeling van personen, en de niet-vrijgestelde inrichtingen die radioactieve bronnen in hun bezit houden of gebruiken voor industriële radiografie of voor de behandeling van producten of voor de geneeskundige behandeling van personen;
- d) onverminderd de verbodsbepalingen van artikel 64, de installaties waar bij de productie en de vervaardiging van consumptieproducten of geneesmiddelen, gebruik wordt gemaakt van de intentionele toevoeging van radioactieve stoffen;
- e) de installaties, voor zover hierboven niet vermeld, waar radioactieve stoffen onder niet ingekapselde vorm gebruikt of in hun bezit gehouden worden, met inbegrip van de radioactieve afvalstoffen, waarvan de totale activiteit de vrijstellingsniveaus, vastgelegd in bijlage 3, met een factor 500 overschrijdt, rekening houdend met de toepassingscriteria die in diezelfde bijlage worden beschreven, onder meer in het geval van een mengsel van radionucliden; voor de isotopen C-14, S-35, Ca-45, Er-169, Ce-141, Pm-147, Hg-197 en de joodisotopen I-123, I-125, I-126 en I-131 bedraagt deze factor 50;
- f) de installaties, voor zover hierboven niet vermeld, waar de totale activiteit van het aangewende of in het bezit gehouden H-3, onder de vorm van afvalstoffen inbegrepen, de waarde van 5 GBq overschrijdt;
- g) de installaties, voor zover hierboven niet vermeld, waar ingekapselde bronnen worden gebruikt of in bezit gehouden, onder de vorm van afvalstoffen inbegrepen, waarin zich bepaalde hoeveelheden radionucliden bevinden waarvan de totale activiteit de vrijstellingsniveaus, vastgelegd in bijlage 3, met een factor 50.000 overschrijdt, rekening houdend met de toepassingscriteria die in diezelfde bijlage worden beschreven, ondermeer in het geval van een mengsel van radionucliden; voor Sr-90, Cs-137 en Kr-85 bedraagt deze factor 500.000;
- h) de in de punten e) en g) hierboven vermelde installaties waar radioactieve stoffen, al dan niet onder ingekapselde vorm, worden gebruikt of in bezit gehouden, onder de vorm van afvalstoffen inbegrepen, waarvan de totale activiteit de vrijstellingsniveaus in bijlage 3 met een factor die kleiner is dan deze vermeld in de punten e) en g) overschrijdt, rekening houdend met de toepassingscriteria die in diezelfde bijlage worden beschreven, onder meer in het geval van een mengsel van radionucliden, maar waarvoor het FANC van mening is dat de bepalingen betreffende de inrichtingen van klasse II van toepassing dienen te zijn of te blijven; het FANC kan deze gemotiveerde maatregel treffen voor een specifieke installatie of kan, via bekendmaking in het Belgisch Staatsblad, bepaalde categorieën van installaties definiëren die vallen onder de toepassing van dit punt h);

Klasse III

(voor zover zij niet tot klasse I of II behoren)

De inrichtingen waar één of meerdere van de volgende installaties zijn ondergebracht:

1. de installaties waar radioactieve stoffen worden gebruikt of in het bezit gehouden, onder de vorm van afvalstoffen inbegrepen, en dit in omstandigheden die geen aanleiding geven tot een vrijstelling (klasse IV);
2. de installaties waar toestellen gebruikt worden die röntgenstralen voortbrengen en die niet tot klasse IV behoren.

Klasse IV

(of de klasse die is vrijgesteld van aangifte en van vergunning)

De inrichtingen waar één of meerdere van de volgende installaties zijn ondergebracht:

1. de installaties, met uitzondering van deze beschreven in de punten 3.b) en d) van klasse II, waar radioactieve stoffen gebruikt worden of in het bezit worden gehouden, maar waarvan de hoeveelheden in hun totaliteit of waarvan de activiteit per eenheid van massa de vrijstellingsniveaus vastgelegd in bijlage 3 niet overschrijden, rekening houdend met de toepassingscriteria die in diezelfde bijlage worden beschreven, ondermeer in het geval van een mengsel van radionucliden;
2. de installaties waar toestellen worden aangewend of in het bezit worden gehouden, die radioactieve stoffen bevatten waarvan de hoeveelheden of de concentraties groter zijn dan deze vermeld in bovenvermeld punt 1, in zoverre dat aan elk van de volgende voorwaarden is voldaan :
 - het toestel is van een type dat werd goedgekeurd door het FANC;
 - het toestel vertoont de eigenschappen van een ingekapselde bron;
 - het toestel veroorzaakt bij normale werking op geen enkel punt gesitueerd op 0,1 m afstand van zijn bereikbare buitenzijde een dosistempo dat hoger is dan 1 microsievert per uur.
3. de installaties waar kathodestraalbuizen worden gebruikt, bestemd voor de visuele beeldweergave of waar gebruik gemaakt wordt van om het even welk ander elektrisch toestel dat werkt met een potentiaalverschil dat kleiner is of gelijk is aan 30 kV, op voorwaarde dat deze, bij normale werking, op geen enkel punt op 0,1 m van hun bereikbare buitenzijde een dosistempo veroorzaken dat groter is dan 1 microsievert per uur;
4. de installaties waar andere toestellen worden gebruikt dan deze vermeld in punt 3 van deze klasse en die ioniserende stralingen voortbrengen, maar die geen radioactieve stoffen bevatten, voor zover aan elke van de volgende voorwaarden wordt voldaan :
 - het toestel is van een type dat door het FANC werd goedgekeurd;
 - het toestel veroorzaakt op geen enkel punt op 0,1 m van de bereikbare buitenzijde en bij normale werking, een dosistempo dat groter is dan 1 microsievert per uur.

Inrichtingen waar de radioactieve nucliden Nd-144, Sm-147, Rb-87, In-115 en Re-187 worden aangewend of in bezit gehouden, worden in de klasse IV gerangschikt, welke ook de beschouwde hoeveelheden zijn.

De inrichtingen waar natuurlijk en verarmd uraan en natuurlijk thorium worden aangewend of in bezit gehouden, worden gerangschikt in klasse IV voor zover deze stoffen voorkomen in hoeveelheden van minder dan of gelijk aan respectievelijk 5 MBq en 50 kBq. In grotere hoeveelheden dan deze grenzen, worden deze inrichtingen in klasse III gerangschikt.

Klasse N

(of beroepsactiviteiten waarbij natuurlijke stralingsbronnen aangewend worden)

1. de beroepsactiviteiten die een risico inhouden op een blootstelling aan radon en zijn vervalproducten (in bestaande of nog op te richten gebouwen, bij normale arbeidsomstandigheden of normale bezettingsgraad of gedurende het onderhoud) :
 - ondergrondse arbeidsplaatsen, hierin inbegrepen paddenstoelkwekerijen en grotten opengesteld voor bezoekers;
 - waterbehandelingsinstallaties;
 - onderwijsinstellingen, kinderdagverblijven, verzorgingsinstellingen, openbare gebouwen en, meer in het algemeen, elk arbeidslokaal, wanneer die zich bevinden in een door het FANC gedefinieerde risicozone;

2. de beroepsactiviteiten die een risico inhouden op externe blootstelling, opname door ingestie of inademing van natuurlijke radioactieve stoffen (in bestaande of nog op te richten lokalen, bij normale arbeidsomstandigheden of normale bezettingsgraad, of bij het onderhoud, met inbegrip van de beroepsactiviteiten met betrekking tot de bijhorende residu- of afvalstromen) :
 - productie van fosfaten;
 - aanwending van zirkoniumzand;
 - tingieterij;
 - extractie van zeldzame aarden;
 - vervaardiging van elektroden voor las- en soldeerwerken die thorium bevatten;
 - elke andere beroepsactiviteit, gedefinieerd door het FANC en opgenomen in een lijst, gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad;

3. de exploitatie van vliegtuigen.

3.3 Vergunningsstelsel voor de inrichtingen (Art. 5 tot 11)

De inrichtingen van klasse I, II en III moeten een oprichtings- en exploitatievergunning hebben. Vooraleer de aanvraag tot vergunning wordt ingediend, kan het FANC, op verzoek van de aanvrager, de erkende instelling aanwijzen die met de fysieke controle wordt belast.

De oprichtings- en exploitatievergunningen kunnen, geheel of gedeeltelijk, van de ene exploitant naar de andere worden overgedragen, op voorwaarde dat de overdracht onverwijld aan het FANC wordt bekendgemaakt. In die bekendmaking moeten de wijzigingen aan de inrichtingen en bescheiden opgesomd in de artikelen 6, 7, 8 en 9, gebeurd sinds de vergunningsdatum, worden vermeld. Evenwel is voor de inrichtingen van klasse I het voorafgaandelijk akkoord van het FANC vereist.

Iedere wijziging die wordt aangebracht in de aanstelling van het hoofd van de inrichting moet onverwijld bij een ter post aangetekende brief aan het FANC worden medegedeeld.

3.3.1 Speciaal vergunningsstelsel (Art. 5.7)

De mobiele installaties waarin proeven of materiaaltesten worden verricht of werkwijzen worden aangewend, waarbij ioniserende stralingen worden gebruikt, worden overeenkomstig het reglement eveneens als ingedeelde inrichtingen beschouwd en zijn dus onderworpen aan de oprichtings- en exploitatievergunning overeenkomstig de artikelen 6 tot 9 van het KB van 20/07/2001. Zij zijn evenwel vrijgesteld van de formaliteiten die verband houden met de lokalisatie van de inrichting : kadastrale plannen, topografische opname, alle geografische, demografische, hydrologische, geologische, seismografische en stedenbouwkundige gegevens alsook van de verplichtingen om een openbaar onderzoek te verrichten en het advies van de schepencolleges en van de bestendige deputatie in te winnen.

Deze verrichtingen worden uitsluitend uitgevoerd door het personeel van de onderneming die daartoe vergund is, onder de controle van het FANC of van de door haar aangewezen erkende instelling.

Evenzo is het bij gelegenheid uitvoeren van proeven of materiaaltesten of de aanwending van werkwijzen, waarbij ioniserende stralingen worden gebruikt op een werf of in een inrichting die daartoe geen vergunning heeft, slechts toegestaan aan speciaal hiertoe vergunde ondernemingen overeenkomstig dezelfde voorwaarden als voor de hierboven vermelde mobiele installaties.

Onverminderd de reglementaire voorschriften betreffende het vervoer en de op basis hiervan opgelegde bijzondere voorwaarden worden de radioactieve stoffen, buiten de perioden waarin ze worden gebruikt, in hun verpakking bewaard in een daartoe vergunde inrichting, of in een door het FANC of door de aangewezen erkende instelling voor de duur van de werkzaamheden goedgekeurde werfopslagplaats, of in het voertuig.

3.3.2 Inrichtingen van klasse I (Art. 6)

De inrichtingen van klasse I moeten een oprichtings- en exploitatievergunning hebben, die door de Koning wordt verleend en bevestigd.

De vergunningsaanvraag wordt aan het FANC gericht in vijf exemplaren, of meer indien het erom verzoekt, en omvat de voor te leggen inlichtingen en documenten die worden vermeld in art. 6.2.

Vóór de gedeeltelijke of gehele inbedrijfstelling van een inrichting van klasse I en het binnenbrengen in de installatie van de radioactieve stoffen waarvoor de vergunning vereist is, zal het FANC of de erkende instelling die het daartoe aanwijst, overeenkomstig de bepalingen van de wet van 15 april 1994, op verzoek en ten laste van de exploitant, overgaan tot de oplevering van de installatie.

Het FANC maakt onverwijld het gunstig opleveringsverslag over aan de Minister tot wiens bevoegdheid de binnenlandse zaken behoren. Deze kan dan aan de Koning voorstellen de oprichtings- en exploitatievergunning te bevestigen.

De inbedrijfstelling van de inrichting en het binnenbrengen in de installatie van de radioactieve stoffen die het voorwerp van de vergunning uitmaken, kunnen slechts gebeuren nadat de Koning de oprichtings- en exploitatievergunning heeft bevestigd.

3.3.3 Inrichtingen van klasse II (Art. 7)

De inrichtingen van klasse II moeten een oprichtings- en exploitatievergunning hebben die door het FANC wordt verleend.

De vergunningsaanvraag wordt aan het FANC gericht, in vijf exemplaren of meer indien het erom verzoekt, en omvat de te verstrekken inlichtingen en bescheiden die worden vermeld in art. 7.2.

Voor de inrichtingen waar radioactieve stoffen worden gewonnen uit bestraalde splijtstoffen en waar deze worden geconditioneerd voor de verkoop, en de deeltjesversnellers (behalve de elektronenmicroscopen) kan het FANC het bij de vergunningsaanvraag gevoegde dossier doen aanvullen met een verslag van een onderzoek naar de milieu-effecten, uit te voeren overeenkomstig de bepalingen van artikel 6.2.9.

De beslissing, in de vorm van besluit getroffen, wordt mede ondertekend door de Minister tot wiens bevoegdheid de binnenlandse zaken behoren, alsook door de Minister tot wiens bevoegdheid de economische zaken behoren voor de inrichtingen die onder toezicht staan van het Bestuur Kwaliteit en Veiligheid.

3.3.4 Inrichtingen van klasse III (Art. 8)

Voor de inrichtingen van klasse III verleent het FANC de oprichtings- en exploitatievergunning, indien de exploitant een aangifte indient die de in artikel 8.2 vermelde te verstrekken inlichtingen en bescheiden bevat. Indien de beslissing van het FANC gunstig is, kan ze bijzondere vergunningsvoorwaarden bevatten die niet in het reglement zijn voorzien en die het FANC nodig acht om de veiligheid en de salubriteit van de inrichting te waarborgen of de bescherming van het milieu te verzekeren.

3.3.5 Inrichtingen van klasse N (Art. 9)

De beroepsactiviteiten waarbij natuurlijke stralingsbronnen aangewend worden, dienen het voorwerp uit te maken van een aangifte gericht aan het FANC, in drie exemplaren, die de in artikel 9.1 vermelde te verstrekken inlichtingen en bescheiden omvat.

Wanneer het FANC in het bezit is van het advies van de Europese Commissie, het advies van een deskundige over de algemene of bijzondere aspecten van de veiligheid of de salubriteit van de inrichting of de effecten ervan op het milieu en van de analyses of eventuele bijkomende metingen om de aanwezige natuurlijke stralingsbronnen of de blootstelling die er een gevolg van kan zijn beter te kunnen karakteriseren, verleent het de vergunning die bijzondere vergunningsvoorwaarden kan bevatten die niet in het reglement

zijn voorzien en die het FANC nodig acht om de veiligheid en de salubriteit van de inrichting te waarborgen of de bescherming van het milieu te verzekeren.

3.3.6 Gemengde inrichtingen (Art. 11)

De vergunningsaanvragen betreffende de inrichtingen die installaties behorend tot verschillende klassen omvatten, worden behandeld overeenkomstig de bepalingen betreffende de hoogste klasse.

3.3.7 Uitbreiding en wijziging van de inrichting (Art. 12)

Van ieder ontwerp tot wijziging of uitbreiding van de inrichting moet aangifte worden gedaan aan het FANC, dat beslist of die wijziging of uitbreiding het voorwerp moet uitmaken van een nieuwe vergunning en/of milieu-effectbeoordeling. Indien deze wijziging of uitbreiding de overgang van een lagere klasse naar een hogere klasse tot gevolg heeft, is de voor die laatste klasse opgelegde vergunningsprocedure te volgen.

3.3.8 Oplevering van de installaties en bevestiging van de vergunning van de inrichtingen van klasse II en III (Art. 15)

De inwerking- of inbedrijfstelling van de installaties mag slechts gebeuren nadat het proces-verbaal van oplevering van het FANC of van de hiertoe aangewezen erkende instelling, volledig gunstig is en de inwerking- of inbedrijfstelling uitdrukkelijk toestaat.

De exploitant moet, bij een ter post aangetekende brief, het FANC ten minste dertig kalenderdagen vooraf, de datum van de voorziene inbedrijfstelling ter kennis brengen.

Vóór deze inbedrijfstelling maakt hij het FANC, in voorkomend geval, een eensluidend afschrift over van het proces-verbaal van oplevering dat door de erkende instelling is opgesteld en van de verzekeringspolis die werd onderschreven.

3.3.9 Schorsing en intrekking van de vergunningen (Art. 16)

Wanneer de bepalingen van het reglement of de voorwaarden van de oprichtings- en exploitatievergunning niet nageleefd worden, kan de overheid die naargelang het geval in eerste instantie of in beroep uiteindelijk de beslissing tot afgifte van deze vergunning heeft genomen, op initiatief van het FANC, de vergunning schorsen of intrekken.

3.3.10 Stopzetting van activiteit en ontmanteling (Art. 17)

In geval van stopzetting, om welke reden ook, van één of meerdere activiteiten van een inrichting van klasse I, II of III, of van een vergunde beroepsactiviteit, moet de exploitant of, in voorkomend geval, de personen die wettelijk bevoegd zijn de vereffening ervan uit te voeren, hiervan het Agentschap, NIRAS en de overheden vermeld in artikel 6.8, 7.5, 8.4 of 9.5 onmiddellijk op de hoogte brengen, naargelang het geval. Zij moeten aan alle radioactieve stoffen een bestemming geven die de verwijdering, de recyclage of het hergebruik ervan onder bevredigende voorwaarden waarborgt, onverminderd de bepalingen van artikel 18 en andere wettelijke en reglementaire bepalingen betreffende de radioactieve afvalstoffen.

De ontmanteling van de installaties, die behoren tot de inrichtingen van klasse I of van inrichtingen van klasse II waar radioactieve stoffen worden gewonnen uit bestraalde splijtstoffen en waar deze worden geconditioneerd voor de verkoop en de deeltjesversnellers (behalve de elektronenmicroscopen) is onderworpen aan een voorafgaande vergunning, die door de Koning of door het FANC wordt verleend, volgens de procedure die wordt beschreven in artikel 17.2. De ontmanteling is het geheel van

administratieve en technische verrichtingen en werkzaamheden die noodzakelijk zijn voor of die leiden tot de stopzetting van de uitbating van een installatie en om deze in een veilige toestand te brengen voor de werkers, de bevolking en het leefmilieu.

Voor elk voorstel tot belangrijke wijziging in verband met de procedures, de toestand van de ontmanteling, de bestemming van de gebouwen of van de vestigingsplaats, moet een aanvraag tot vergunning worden gericht aan de bevoegde overheid die hierover uitspraak doet.

Vooraleer wordt gestart met de ontmanteling van de installaties van de inrichtingen van klasse II, met uitzondering van de inrichtingen waar radioactieve stoffen worden gewonnen uit bestraalde splijtstoffen en waar deze worden geconditioneerd voor de verkoop en de deeltjesversnellers (behalve de elektronenmicroscopen), van de inrichtingen van klasse III, alsook van de installaties die verbonden zijn aan een vergunde beroepsactiviteit, moet de exploitant, of eventueel de personen die wettelijk bevoegd zijn de vereffening ervan uit te voeren, hiervan het FANC onmiddellijk op de hoogte brengen.

Deze melding omvat minstens de aanwijzing door de exploitant van de bestemming of heraanwending van de radioactieve stoffen.

3.3.11 Vergunningen voor verwijdering, recyclage of hergebruik van vaste radioactieve afvalstoffen (Art. 18)

De verwijdering, de afvoer voor recyclage of hergebruik van vaste radioactieve afvalstoffen afkomstig van inrichtingen van klasse I, II of III of van beroepsactiviteiten waarbij natuurlijke stralingsbronnen aangewend worden, die niet beantwoorden aan de vrijgaveniveaus en - voorwaarden vastgesteld in Bijlage IB van het KB van 20/07/2001, dienen het voorwerp uit te maken van een vergunning van het FANC.

De aanvraag moet, in drie exemplaren, toegestuurd worden aan het FANC en omvat de documenten die worden vermeld in artikel 18.2.

Het FANC verleent de vergunning en kan eventueel voorschrijven dat, in het kader van de impactstudie, bijkomende scenario's het voorwerp van een diepgaande studie uitmaken, en kan aan de vergunningen bijkomende voorwaarden verbinden die niet in het reglement voorzien zijn en die het nodig acht om de veiligheid en de salubriteit van de onderneming, en de bescherming van het leefmilieu te waarborgen of om de naspeurbaarheid van de vrijgegeven afvalstoffen te verbeteren.

3.4 Beperking van de doses met betrekking tot handelingen (Art. 20.1.)

Geen enkele persoon onder de 18 jaar mag worden tewerkgesteld op een arbeidsplaats waardoor hij/zij in de categorie van beroepshalve blootgestelde personen zou komen te vallen.

De bescherming van het ongeboren kind mag in geen geval lager liggen dan deze van de personen van het publiek. Hieruit volgt dat vanaf het ogenblik van de bekendmaking van de zwangerschap, de voorwaarden waaraan de zwangere vrouw wordt onderworpen in het kader van haar werk, zodanig moeten zijn dat de dosis die door het ongeboren kind wordt opgelopen zo laag als redelijkerwijze mogelijk is en gedurende de totale duur van de zwangerschap zeker beneden 1 millisievert blijft. Indien deze dosis reeds werd overschreden op het ogenblik dat de zwangerschap werd bekendgemaakt, dan zal de zwangere vrouw niet meer mogen werken op een arbeidsplaats waar ze het risico loopt te worden blootgesteld aan ioniserende stralingen.

Gedurende de periode van de borstvoeding en/of gedurende de ganse periode van de zwangerschap, volgend op de bekendmaking van de zwangerschap, mag geen enkele vrouw nog werken op een plaats waar ze beroepshalve het risico loopt op radioactieve besmetting van het lichaam.

3.4.1 Dosislimieten voor beroepshalve blootgestelde personen (Art. 20.1.3)

Beroepshalve blootgestelde personen zijn personen die, hetzij als zelfstandige, hetzij in dienstverband, werkzaam zijn en die gedurende het werk, ten gevolge van de in het reglement vermelde handelingen een blootstelling ondergaan die kan leiden tot doses die hoger zijn dan een van de dosislimieten vastgesteld voor de personen van het publiek, of die een blootstelling ondergaan gedurende beroepsactiviteiten die vergund zijn overeenkomstig de bepalingen van het reglement.

Beroepshalve blootgestelde personen van categorie A zijn beroepshalve blootgestelde personen die een effectieve dosis kunnen oplopen van meer dan 6 millisievert per 12 opeenvolgende glijdende maanden of die aan de ooglenzen, de huid of de ledematen een equivalente dosis kunnen oplopen die groter is dan drie tienden van de dosislimieten.

Beroepshalve blootgestelde personen van categorie B zijn beroepshalve blootgestelde personen die meer dan 1 mSv maar minder dan 6 mSv kunnen oplopen per 12 opeenvolgende glijdende maanden.

De effectieve-dosislimiet voor beroepshalve blootgestelde personen wordt vastgesteld op 20 millisievert per 12 opeenvolgende glijdende maanden.

Op voorwaarde dat deze dosislimiet wordt nageleefd, wordt de equivalente-dosislimiet voor ieder van de individuele organen of weefsels vastgesteld op 500 millisievert per 12 opeenvolgende glijdende maanden.

Daarenboven wordt :

- de equivalente-dosislimiet voor de ooglenzen vastgesteld op 150 millisievert per 12 opeenvolgende glijdende maanden;
- de equivalente-dosislimiet voor de huid vastgesteld op 500 millisievert per 12 opeenvolgende glijdende maanden; deze limiet is van toepassing op de gemiddelde dosis over elke cm² huid, ongeacht de totale blootgestelde oppervlakte;
- de equivalente-dosislimiet voor de handen, de voorarmen, de voeten en de enkels vastgesteld op 500 millisievert per 12 opeenvolgende glijdende maanden.

3.4.2 Dosislimieten voor de personen van het publiek (Art. 20.1.4)

Personen van het publiek zijn personen behorende tot de bevolking, met uitzondering van de beroepshalve blootgestelde personen, leerlingen en studenten gedurende de werkuren.

Voor de personen van het publiek dienen de volgende dosislimieten te worden nageleefd :

1. de effectieve-dosislimiet voor de personen van het publiek is vastgesteld op 1 millisievert per jaar;
2. op voorwaarde dat de in punt 1. hierboven vastgestelde limiet wordt gerespecteerd, is :
 - a) de equivalente-dosislimiet voor de ooglenzen 15 millisievert per jaar;
 - b) de equivalente-dosislimiet voor de huid 50 millisievert per jaar als gemiddelde waarde voor elke oppervlakte van 1 cm² huid, welke ook de blootgestelde oppervlakte moge wezen.

3.4.3 Dosislimieten voor leerlingen en studenten (Art. 20.1.5)

Voor de leerlingen van 18 jaar of meer en voor de studenten van 18 of meer die door hun studies bepaalde bronnen moeten gebruiken, zijn de dosislimieten gelijk aan de dosislimieten voor de beroepshalve blootgestelde personen.

Voor de leerlingen van 16 tot 18 jaar en voor de studenten van 16 tot 18 jaar die door hun studies bepaalde bronnen moeten gebruiken, is de effectieve-dosislimiet vastgesteld op 6 millisievert per jaar.

Onverminderd deze dosislimiet is :

- de equivalente-dosislimiet voor de ooglen 50 millisievert per jaar;
- de equivalente-dosislimiet voor de huid 150 millisievert per jaar; deze limiet is van toepassing op de gemiddelde dosis op elke oppervlakte van 1 cm² huid, welke ook de blootgestelde oppervlakte moge wezen;
- de equivalente-dosislimiet voor de handen, de voorarmen, de voeten en de enkels 150 millisievert per jaar.

Voor de leerlingen en de studenten die niet tot de twee bovenvermelde categorieën behoren, zijn de dosislimieten gelijk aan deze voor de personen van het publiek.

3.4.4 Blootstelling met speciale vergunning (Art. 20.1.6)

In uitzonderlijke omstandigheden die optreden in de loop van normale verrichtingen (behalve als gevolg van radiologische noodsituaties), kunnen de beroepshalve blootgestelde personen worden blootgesteld aan hogere waarden dan deze die worden vastgesteld in artikel 20.1.3, blootstelling met speciale vergunning genoemd, indien welbepaalde verrichtingen het vereisen en wanneer andere technieken, die een dergelijke blootstelling niet met zich meebrengen, niet kunnen worden toegepast, evenwel onder voorbehoud dat de voorwaarden die worden gegeven in artikel 20.1.6 worden nageleefd.

3.4.5 Blootstelling van werkers bij ongeval (Art. 20.1.7)

Indien na een blootstelling van werkers bij ongeval, één van de jaarlijkse dosislimieten voor beroepshalve blootgestelde personen werd overschreden, dienen de erop volgende blootstellingsvoorwaarden te worden goedgekeurd door de erkende geneesheer.

De exploitant, en bij ontstentenis het ondernemingshoofd, moet zo snel mogelijk en ten laatste binnen een termijn van dertig kalenderdagen bij het FANC en bij de Administratie van de Arbeidshygiëne en -geneeskunde van het Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid aangifte doen van elke blootstelling bij ongeval. In het document zullen de precieze omstandigheden van de blootstelling worden opgenomen, alsook de waarde van de opgelopen doses en/of volg doses voor de betrokken beroepshalve blootgestelde personen en, in voorkomend geval de door deze personen opgenomen radionucliden en hun activiteit.

3.5 Beperking van de doses in het kader van interventies (Art. 20.2.)

Dit artikel is van toepassing op de interventies bij een radiologische noodsituatie of in geval van een voortdurende blootstelling ten gevolge van de nawerkingen van een radiologische noodsituatie of van een vroegere of reeds bestaande handeling of werkzaamheid, evenals in geval van een voortdurende blootstelling om welke reden dan ook, de aanwezigheid van radon in de woningen inbegrepen.

Een radiologische noodsituatie is een situatie waarbij dringende beschermingsmaatregelen vereist zijn; maken deel uit van de radiologische noodsituaties, situaties die voortvloeien uit :

- een ongeval dat zich al dan niet heeft voorgedaan op het nationaal grondgebied in installaties of bij beroepsactiviteiten waarbij radioactieve stoffen worden gebruikt en waarbij een aanzienlijke hoeveelheid radioactieve stoffen vrijkomt of kan vrijkomen, waardoor de dosislimieten die in dit reglement worden vastgesteld voor de personen van het publiek, zouden kunnen worden overschreden;
- andere ongevallen, waarbij een aanzienlijke hoeveelheid radioactieve stoffen vrijkomt of kan vrijkomen, en waardoor de dosislimieten die in dit reglement worden vastgesteld voor de personen van het publiek, zouden kunnen worden overschreden;
- de detectie van abnormale niveaus van radioactiviteit die rechtstreeks of onrechtstreeks schadelijk kunnen zijn voor de volksgezondheid en/of die een overschrijding kunnen geven van de dosislimieten die in het reglement worden vastgesteld voor de personen van het publiek.

De algemene beginselen die worden gegeven in artikel 20.2.2 dienen bij de uitvoering en de modaliteiten, de bepaling van de interventiezone inbegrepen, van elke interventie in acht te worden genomen.

Enkel vrijwilligers die op voorhand worden geïnformeerd over de risico's van de interventie en over de voorzorgsmaatregelen die dienen te worden getroffen, mogen in een noodsituatie worden blootgesteld. Wat de blootstellingsrichtwaarden voor radiologische noodsituaties voor de betrokken werkers en het interventiepersoneel betreft, wordt rekening gehouden met de technische vereisten en de gezondheidsrisico's; blootstelling boven deze blootstellingsrichtwaarden is toegestaan in uitzonderlijke omstandigheden om mensenlevens te redden, maar alleen voor vrijwilligers die zijn ingelicht over de aan hun interventie verbonden risico's. Deze blootstellingen moeten zo laag als redelijkerwijze mogelijk worden gehouden. Een interventieniveau is een waarde van een equivalente dosis of een effectieve dosis, of een daarvan afgeleide waarde, waarbij interventie maatregelen zouden moeten worden overwogen; in het kader van het rechtvaardigingsproces van de interventie zijn deze waarden in principe van toepassing op de doses die kunnen worden vermeden door de betrokken interventie; er dient evenwel eveneens rekening gehouden te worden met het bestaan van bepaalde drempelwaarden die kunnen worden vermeden door een interventie en waarbij rekening dient te worden gehouden met de totale dosis waaraan men wordt blootgesteld via het geheel van de blootstellingswegen.

Zwangere vrouwen en vrouwen die borstvoeding geven en personen jonger dan 18 jaar mogen geen blootstelling in een noodsituatie ondergaan; vrouwen dienen te worden gewaarschuwd tegen de gevaren van een blootstelling aan ioniserende stralingen ingeval een zwangerschap niet uitgesloten kan worden.

Indien, tengevolge van een blootstelling in een noodsituatie, één van de jaarlijkse dosislimieten voor beroepshalve blootgestelde personen werd overschreden, dienen de daaropvolgende blootstellingsvoorwaarden te worden onderworpen aan de goedkeuring van de erkende geneesheer.

Het ondernemingshoofd moet elke blootstelling in een noodsituatie zo snel mogelijk en ten laatste binnen een termijn van dertig kalenderdagen aan het FANC en aan de Administratie van de Arbeidshygiëne en -geneeskunde van het Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid melden. In het document zullen de precieze omstandigheden van de blootstelling worden opgenomen, alsook de waarde van de opgelopen doses en/of de volgdozes voor de betrokken beroepshalve blootgestelde personen en, in voorkomend geval, de door deze personen opgenomen radionucliden.

3.6 Dosisniveaus in het kader van de blootstelling aan natuurlijke stralingsbronnen (Art. 20.3.)

De beroepsactiviteiten die aanleiding geven tot blootstelling aan natuurlijke stralingsbronnen, vallen geheel of gedeeltelijk onder de bepalingen die van toepassing zijn op de handelingen in het kader van het reglement in geval van :

- beroepsactiviteiten waarbij werkers en, in voorkomend geval, personen van het publiek worden blootgesteld aan radon en zijn vervalproducten en waarbij de werkers (tijdens hun werk) of de personen van het publiek (op de werkplaats) effectieve doses kunnen oplopen die groter zijn dan 3 millisievert per jaar of indien de jaarlijkse blootstelling aan radon 800 kBq.m-3.h overschrijdt;
- beroepsactiviteiten gedurende dewelke of ten gevolge waarvan de werkers en/of de personen van het publiek worden blootgesteld aan stralingen door het gebruik of de opslag van materialen die natuurlijke radionucliden bevatten of ten gevolge van de productie van residuen die natuurlijke radionucliden bevatten, en die aanleiding kunnen geven tot effectieve doses die groter zijn dan 1 millisievert per jaar voor de werkers en/of indien de blootstelling van personen van het publiek kan leiden tot een overschrijding van de dosislimieten voor personen van het publiek voor blootstelling afkomstig van handelingen;
- de exploitatie van vliegtuigen waarbij de blootstelling van het vliegtuigpersoneel aanleiding kan geven tot effectieve doses die groter zijn dan 1 millisievert per jaar.

3.7 Fysische controle (Art. 23)

De exploitant, en bij ontstentenis het ondernemingshoofd moet een dienst voor fysische controle inrichten, die op een algemene wijze belast is met de inrichting van en het toezicht over de nodige maatregelen om de naleving te verzekeren van de bepalingen van het reglement, alsook van de besluiten en beslissingen van het FANC, genomen met toepassing van het reglement, betreffende de veiligheid en de gezondheid van de arbeid, de veiligheid en de salubriteit van de buurt, uitgezonderd de bepalingen voorbehouden aan de medische controle.

De opdrachten inzake fysische controle worden vermeld in artikel 23.1 en worden uitgevoerd door een deskundige bevoegd in de fysische controle of een persoon die de noodzakelijke kennis bezit en de nodige opleiding heeft genoten, in het bijzonder om de fysische, technische of radiochemische proeven te verrichten waarmee dosissen kunnen worden bepaald en om advies te kunnen geven ter waarborging van een doelmatige bescherming van personen en een juiste werking van beschermingsmiddelen. De deskundigen bevoegd in de fysische controle worden door het FANC erkend.

In de inrichtingen van klasse I of in die van de andere klassen waar de fysische controle niet aan het FANC of een erkende instelling toevertrouwd is, wordt de dienst voor fysische controle geleid door de persoon die belast is met de leiding van de interne dienst voor preventie en bescherming op het werk.

In de inrichtingen van klasse I, de voertuigen met kernaandrijving en in de ondernemingen die het vervoer van splijtstoffen onderworpen aan de speciale vergunning verzekeren, moet het hoofd van de fysische-controledienst een erkende deskundige van klasse I zijn.

De controle-opdrachten in de inrichtingen van klasse I en de voertuigen met kernaandrijving worden vermeld in artikel 23.8. De controle is bestendig.

In de inrichtingen van klasse II of III en in de ondernemingen die het vervoer van radioactieve stoffen verzekeren, moet het hoofd van de fysische-controledienst een erkende deskundige van klasse I of II zijn. Zo de exploitant geen dergelijke deskundige in zijn dienst heeft, moet hij op kosten van de onderneming de opdrachten van de dienst voor fysische controle toevertrouwen aan het FANC, dat die opdracht kan toewijzen aan een erkende instelling van klasse I of II.

De controle-opdrachten in de inrichtingen van klasse II en III worden respectievelijk vermeld in artikel 23.9 en 23.10. De controle is minstens trimestrieel voor de inrichtingen van klasse II en ten minste jaarlijks voor de inrichtingen van klasse III.

3.8 Medische controle (Art. 24)

De werknemers die beroepshalve zijn blootgesteld aan ioniserende stralingen, met inbegrip van de leerlingen en studenten, zijn onderworpen aan de periodieke medische controle.

De geneesheren belast met dat toezicht zijn erkend. Zij evalueren en interpreteren, op het vlak van de gezondheid en onder hun verantwoordelijkheid, de dosissen en de besmettingen; deze evaluatie wordt in overleg met de dienst fysische controle van de inrichting opgemaakt, die de noodzakelijke gegevens verstrekt.

Ten laatste de 1ste maart van elk jaar sturen de exploitanten, en bij ontstentenis de ondernemingshoofden aan de Minister tot wiens bevoegdheid de tewerkstelling en de arbeid behoren, voor elk van de werknemers onderworpen aan deze medische controle in driedubbel exemplaar het document met de opgave van de individuele dosissen door de werknemer ontvangen tijdens het voorgaande jaar.

3.9 Informatie en vorming van de werknemers, leerlingen, studenten en personen die kunnen worden blootgesteld aan ioniserende stralingen (Art. 25)

De exploitant, en bij ontstentenis het ondernemingshoofd, zorgt voor de informatie van de werknemers die kunnen blootgesteld worden aan ioniserende stralingen, en dit vóór hun tewerkstelling op de werkpost. Die informatie heeft in het bijzonder betrekking op de punten die worden vermeld in artikel 25.

Er zal bijzondere aandacht worden besteed aan de informatie van de vrouwen. De aandacht van deze vrouwen zal gevestigd worden op het risico van ioniserende stralingen voor het embryo en de foetus en dus op de noodzaak van een zo vroeg als mogelijke aangifte van de zwangerschap. Ze zullen eveneens geïnformeerd worden over het risico om de zuigeling bij de borstvoeding te besmetten in geval van radioactieve besmetting van het lichaam.

De informatie zal herhaald worden in functie van de behoeften en minstens eens per jaar. Ze moet in schriftelijke vorm aan de betrokken personeelsleden ter beschikking gesteld worden.

Naast de informatie organiseert de exploitant, en bij ontstentenis het ondernemingshoofd, voldoende en aangepaste vorming voor iedere werknemer, speciaal gericht op zijn werkpost of functie en dit betreffende

de aanwending van toestellen en stoffen die ioniserende stralingen uitzenden. Deze vorming wordt inzonderheid gegeven volgens de punten die worden vermeld in artikel 25. Ze wordt op gezette tijden herhaald.

De leerlingen en de studenten van 16 jaar of meer die zich voorbereiden op een beroep waarbij zij aan ioniserende stralingen zullen worden blootgesteld, of die uit hoofde van hun studie gebruik moeten maken van bronnen, dienen, vanwege het ondernemingshoofd, van dezelfde informatie en vorming te genieten.

De kosten van de informatie en de vorming mogen niet ten laste zijn van de werknemers of van de externe werkers. De informatie en de vorming wordt gegeven tijdens de werktijd.

3.10 Plichten van de werknemers en externe werkers (Art. 26)

Elke werknemer en externe werker moet de onderrichtingen vermeld in artikel 25 en de bepalingen van het reglement naleven. Het is hem verboden zich onnodig aan straling bloot te stellen, de beveiligingsmiddelen te beschadigen of weg te nemen. Hij meldt onmiddellijk, ten minste aan de dienst voor fysieke controle, elke onregelmatigheid of defect aan de beschermingsmiddelen.

3.11 Bescherming van de lokalen (Art. 29)

Een gecontroleerde zone is een zone waarvoor, om redenen van bescherming tegen ioniserende stralingen en ter preventie van de verspreiding van een eventuele radioactieve besmetting, een bijzondere reglementering geldt en waarvan de toegang wordt gecontroleerd; in de inrichtingen die vergund zijn, dient elke zone waarbinnen drie tienden van de jaarlijkse dosislimieten voor de beroepshalve blootgestelde personen kunnen worden overschreden, een gecontroleerde zone te zijn of erin opgenomen te zijn.

Een bewaakte zone is een zone die is onderworpen aan een passend toezicht met het oog op de bescherming tegen ioniserende stralingen; in de inrichtingen die vergund zijn, moet elke zone waarbinnen een persoon een dosis kan oplopen die een van de dosislimieten vastgesteld voor de personen van het publiek overschrijdt, een bewaakte zone vormen of erin opgenomen zijn, voor zover ze niet als gecontroleerde zone wordt beschouwd.

De inplanting van de gebouwen die deel uitmaken van de gecontroleerde zone of die een dergelijke zone op de site omvatten, wordt zo bestudeerd dat brand-, overstromings- of ontploffingsgevaar tot het uiterste wordt beperkt. De lokalen worden zo ingericht dat de besmette zones snel door de personen kunnen ontruimd en onmiddellijk afgezonderd worden van het uitwendig milieu.

De grondplannen worden zichtbaar aangeplakt bij de ingang van de lokalen van de gebouwen waar een gecontroleerde zone bestaat evenals in de administratieve gebouwen. Die plannen duiden de gecontroleerde zones, de plaats van de vaste bronnen van ioniserende straling en de normale uitgangen en de nooduitgangen aan.

Teneinde de risico's van besmetting te verminderen, dienen de gecontroleerde en bewaakte zones die deel uitmaken van een inrichting van klasse I of een inrichting van klasse II, en waar niet-gekapselde bronnen worden aangewend, door een blinde muur of een vrije ruimte gescheiden te worden van de zalen voor lezingen, cursussen en schouwspelen, de refters, keukens en elke andere plaats waar eetwaren worden

bewaard, bereid en/of geconsumeerd en elk lokaal waar een werkzaamheid wordt uitgeoefend die op die plaats niet onontbeerlijk is voor de werking en het gebruik van de beschouwde inrichting van klasse I of klasse II.

3.12 Individuele bescherming van de personen in de gecontroleerde zones (Art. 30)

Het is verboden in de gecontroleerde zones te gaan of er te verblijven zonder nominatieve vergunning van het ondernemingshoofd of zijn afgevaardigde.

De in deze zones toegelaten personen worden ingeschreven in een daartoe bestemd register met vermelding van hun identiteit en, in voorkomend geval, van het doel van hun bezoek. Deze formaliteit is niet toepasselijk op de hospitalisatie-inrichtingen.

Elke persoon die zich in een gecontroleerde zone bevindt waar een besmettingsgevaar bestaat, mag tijdens de duur van zijn aanwezigheid in die zone niet drinken, eten, roken of cosmetische producten gebruiken. Het is verboden in die zones voedsel of drank, tabak, handtassen, zakdoeken, cosmetische producten, toiletgerief en drink- en eetgerei te brengen.

Iedere persoon die een gecontroleerde zone betreedt, wordt voorzien van een aangepaste individuele beschermingsuitrusting die hij achterlaat bij de uitgang. Iedere persoon die een gecontroleerde zone in een inrichting van klasse I of II betreedt, waar niet-geïncapselde bronnen behandeld worden, draagt een aangepaste beschermingskledij. De beschermingskledij en -uitrusting moeten kunnen geïdentificeerd worden en elke dienst bezit een herkenbaar type ervan met betrekking tot het beoogde activiteitsniveau. Ze worden bij het ingangssas, in een ander kleedhokje dan dat voor de stadskledij, geborgen. Ze mogen in geen geval gedragen worden buiten de lokalen waarvoor ze bestemd zijn.

Ondoordringbare handschoenen worden gedragen tijdens de bewerking waarbij gevaar voor besmetting van de handen bestaat. Wanneer ze niet aan de beschermingstoestellen of -middelen bevestigd zijn, worden die handschoenen gewassen voor ze uitgetrokken worden, zodra de behandeling beëindigd is.

Iedere persoon die een wonde of huidletsel aan de handen vertoont, meldt dit onmiddellijk. Hij mag geen bewerkingen uitvoeren zonder geneeskundige machtiging.

De werkkledij en het beschermingsmaterieel (handschoenen, maskers, enz.), worden geregeld getest met het oog op hun doeltreffendheid en hun besmettingsniveau; ze zijn het voorwerp van bijzondere voorzorgsmaatregelen tijdens het reinigen en het gebeurlijk wassen en ze ondergaan de gepaste ontsmettingen.

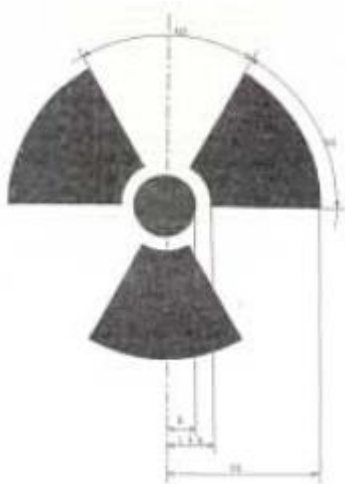
Het ondernemingshoofd duidt voor elke gecontroleerde zone een persoon aan die er zorg voor draagt dat de veiligheidsmaatregelen worden nageleefd en dat de beschermingsmiddelen in goede staat van werking verkeren. Die aangestelde wordt beschouwd als adjunct van het hoofd van de dienst voor fysieke controle. De opdrachten van de aangestelde worden vermeld in artikel 30.4.

Iedere in een gecontroleerde zone toegelaten persoon die nalaat of weigert zich te onderwerpen aan de reglementaire maatregelen of aan de beschermingsvoorschriften of nog aan de bevelen van de aangestelde voor de bewaking, wordt uit die zone verwijderd.

Voor de dosimetrie voor personen is een informatiebrochure beschikbaar (zie INFOBROCHURE *Dosimetrie*).

3.13 Waarschuwingstekens, symbolen en vermeldingen (Art. 31)

Voor wat het symbool betreft, dat zich in het waarschuwingsteken bevindt, worden de verhoudingen geëerbiedigd die in het schema hieronder worden bepaald.



Het waarschuwingsteken moet voorkomen bij elke toegang van iedere gecontroleerde zone, op de toegangsdeuren van de lokalen waarin één of meerdere radioactieve stoffen worden aangewend, opgeslagen of in bezit gehouden, op de recipiënten waarin zich radioactieve stoffen bevinden, op elk toestel dat ioniserende stralingen uitzendt, met uitzondering van de toestellen die de inrichtingen kunnen doen indelen onder de inrichtingen van klasse IV.

Onder het waarschuwingsteken moeten, zichtbaar en leesbaar, alle aanvullende inlichtingen voorkomen die bestemd zijn om de blootgestelde personen te waarschuwen voor de gevaren die zij kunnen lopen. In ieder geval worden volgende vermeldingen aangebracht:

- "Zeer hoge stralingsintensiteit", wanneer de dosis die aan de individuele personen kan worden afgeleverd gewoonlijk 1 millisievert per uur overschrijdt. In dergelijk geval gaat deze vermelding, wanneer ze op de toegangsdeur van een lokaal is aangebracht, gepaard met een geluids- en/of visuele signalisatie, behalve indien de toegang alleen mogelijk is na toelating van een bevoegd persoon of onder toezicht van de dienst voor fysieke controle. Deze signalisatie werkt permanent of treedt in werking van zodra iemand de toegangsdeur van het lokaal opent of er binnentreedt.
- "Hoge stralingsintensiteit", wanneer de dosis die aan de individuele personen kan worden afgeleverd gewoonlijk 0,2 millisievert per uur overschrijdt.
- "Ioniserende stralingen", wanneer de dosis die aan de individuele personen kan worden afgeleverd gewoonlijk 20 microsievert per uur overschrijdt.
- "Gevaar voor radioactieve besmetting", wanneer niet-gekapselde bronnen opgeslagen of aangewend worden.

Op elke recipiënt die radioactieve stoffen bevat, moeten bovendien, op zichtbare wijze, de volgende inlichtingen voorkomen : de hoeveelheden van de verscheidene aanwezige stoffen, de fysieke en

chemische toestand van die stoffen, hun activiteiten, de aard van de uitgezonden straling, het dosistempo aan het buitenoppervlak of op 1 m.

Voor de laboratoriumreceptiënten tijdens hun gebruik door een operator en zolang deze aanwezig blijft, is de etikettering niet verplicht.

3.14 Operatiezalen en verpleegruimten (Art. 32)

De in klasse I ingedeelde inrichtingen beschikken over een verpleegruimte waar personen de eerste zorgen kunnen ontvangen en ontsmet worden. Bovendien sluiten ze een overeenkomst af met een naburig ziekenhuis om er zo nodig te kunnen beschikken over een operatiezaal en over hospitalisatiemogelijkheden.

4 VERBODSBEPALINGEN (ART. 64)

Het is verboden:

- a) in de schoenhandel toestellen te gebruiken waar ioniserende stralingen bij te pas komen;
- b) om radioactieve stoffen toe te voegen aan eetwaren, schoonheidsproducten, sieraden, cosmetica, speelgoed en aan producten en voorwerpen voor huishoudelijk gebruik. Dit verbod geldt eveneens voor activering. Voor wat de edelstenen, halfedelstenen en parels betreft, kan het FANC evenwel tolerantielimieten bepalen voor de specifieke activiteit en/of voor het dosistempo; indien niet aan deze limieten wordt voldaan, kan het FANC de voorwaarden bepalen waaronder het vervoer, het in bezit houden, de opslag en de behandeling met de bedoeling hun specifieke activiteit te verlagen, kunnen worden vergund.
- c) eetwaren of geneesmiddelen met ioniserende stralingen te behandelen. Evenwel is de sterilisatie van geneesmiddelen met ioniserende stralingen toegestaan, voor zover deze uitgevoerd wordt volgens de voorwaarden die bij de registratie van het geneesmiddel werden vastgesteld ;
- d) radioactieve stoffen te gebruiken in de opvanginrichtingen van de bliksemafleiders. De opvanginrichtingen die radioactieve stoffen bevatten en die regelmatig vergund zijn op de datum van 26 oktober 1985, mogen in gebruik gehouden worden zolang ze het voorwerpuitmaken van een gunstig verslag van het FANC of van de erkende instelling die belast is methun periodieke controle. Zoniet moeten ze verwijderd worden zoals radioactieve afvalstoffen.

De invoer, de uitvoer, het in bezit hebben, het te koop aanbieden, de verkoop, het afstaan onder bezwarende voorwaarde of kosteloos en het vervoer van de toestellen en producten bedoeld in de punten hierboven is verboden, uitgezonderd de geneesmiddelen die gesteriliseerd werden met ioniserende stralingen volgens de voorwaarden die bij de registratie van het geneesmiddel werden vastgesteld.

Het is verboden radioactieve stoffen en toestellen of installaties die ioniserende straling kunnen uitzenden te gebruiken voor onderzoeken in verband met de landbouw, de zoötechnie en de entomologie, buiten de plaatsen die speciaal ingericht zijn om elk gevaar voor de gezondheid van mens en dier te voorkomen.

Het Agentschap kan evenwel vergunning verlenen tot:

- a) het behandelen met ioniserende stralingen van voedingsmiddelen of geneesmiddelen of het toevoegen van radioactieve stoffen aan voedingsmiddelen, voor onderzoek;
- b) het behandelen met ioniserende stralingen van voor de dieren- of mensenvoeding bestemde waren, met het oog op de inhibitie van het kiemen, op de verdelging van ongedierte, parasieten of op de eliminatie van bepaalde kiemen.
De vergunning omvat onder meer de goedkeuring van de gebruikte apparatuur en de voorwaarden voor de behandeling.
De mogelijkheid moet bestaan om op elk ogenblik de behandelde producten te identificeren en de stralingsdosis na te gaan.
- c) de sterilisatie door middel van ioniserende stralingen van materiaal gebruikt voor medische of heelkundige doeleinden alsook van de heelkundige hechtmiddelen en van de verbanden;
- d) de invoer van de in b) en c) hierboven bedoelde producten, onder de door die bepalingen gestelde voorwaarden en onder de door het FANC vastgestelde bijzondere voorwaarden.

VERKLARENDE WOORDENLIJST

Verzwakking : vermindering van de intensiteit van een ioniserende straling door tussenplaatsing van een absorberend materiaal

eV of elektron-Volt : eenheid van energie die overeenstemt met de versnelling van een elektron onder een potentiaalverschil van 1 Volt ($1 \text{ eV} = 1,602 \cdot 10^{-19}$ Joule)

Ioniserend of ioniserende straling : straling bestaande uit fotonen of deeltjes die rechtstreeks of onrechtstreeks ionen kunnen vormen; dit omvat het transport van energie in de vorm van deeltjes of elektromagnetische golven met een golflengte kleiner dan of gelijk aan 100 nanometer of een frequentie hoger dan of gelijk aan 3×10^{15} hertz die rechtstreeks of onrechtstreeks ionen kunnen voortbrengen

Isotoop of radio-isotoop of radio-element of radionuclide : elk van de verschillende soorten atoomkernen van eenzelfde element (b.v. : de drie isotopen van waterstof zijn 1H (1 proton), 2H (1 proton en 1 neutron) en 3H (1 proton en 2 neutronen))

Joule : eenheid van energie die gelijk is aan de arbeid die wordt verricht door een kracht van 1 Newton waarvan het aangrijpingspunt zich 1 meter verplaatst in de richting van de kracht ; 1 joule is fysisch gezien de warmte die aan 1 gram water moet worden toegevoegd om zijn temperatuur met $0,24^\circ$ Celsius te verhogen.

Atoommassa : verhouding van de massa van het atoom van een chemisch element tot het twaalfde van de massa van koolstof 12

Materie : stof waaruit iets bestaat en die fysische eigenschappen heeft

Atoomgetal : volgnummer van een element in het periodieke systeem (tabel van Mendeljev), gelijk aan het aantal elektronen of het aantal protonen van het element

Dracht : afstand die door een corpusculaire straling wordt afgelegd in een gegeven materiaal

Radioactiviteit : eigenschap van bepaalde atoomkernen om spontaan straling af te geven.

Ioniserende elektromagnetische stralen : stralen bestaande uit fotonen die onrechtstreeks in

de materie ionen kunnen vormen

