



Ioniserende straling in en om het huis: radon

Overal op aarde is straling aanwezig. Of straling gevaarlijk is hangt af van de soort straling, de sterkte en hoe lang u ermee in contact staat. Er zijn veel verschillende soorten straling. Straling kan bestaan uit golven (elektromagnetische straling; bijv. radiogolven, UV-straling) of deeltjes (deeltjesstraling; bijv. radon). Straling maakt een golfbeweging. Hoe langer de golf hoe minder energie er in de straling zit.

Straling wordt meestal grofweg onderverdeeld in twee soorten: ioniserende straling en niet-ioniserende straling. Ioniserende straling bezit genoeg energie om elektronen uit een atoom 'los te slaan', wanneer de straling een atoom treft. Zo'n atoom met te weinig elektronen heet een ion, vandaar de naam ioniserende straling. Radioactieve stoffen geven ioniserende straling af.

Ioniserende straling

Ioniserende straling is een verzamelnaam voor energierijke straling die onder meer door radioactieve stoffen wordt uitgezonden. Deze straling komt overal in de natuur voor en is het gevolg van radioactief verval van stoffen. Ioniserende straling kan bestaan uit alfa-deeltjes, beta-deeltjes, neutronen of gamma-straling. Naast natuurlijk bronnen kan ioniserende straling ook worden opgewekt in apparatuur (bijv. röntgenapparaat) en als dusdanig worden gebruikt voor medische doeleinden (bijv. voor bestralen van kankergezwellen) of voor opwekken van energie (kernenergie).

Ioniserende straling is gevaarlijk en kan weefsel beschadigen.

Bronnen van ioniserende straling

In Nederland bedraagt de gemiddelde stralingsdosis ongeveer 2,5 millisievert (mSv) per jaar (gemiddelde dosis wereldwijd 3 mSv), circa 75% hiervan betreft natuurlijke straling en slechts 25% bestaat uit kunstmatig opgewekte straling.

We onderscheiden de volgende kunstmatige bronnen van ioniserende straling:

- Medische diagnostiek (ca. 25%)
- Radon in de woning
- Straling uit bouwmaterialen

Gezondheidseffecten na blootstelling aan ioniserende straling

Gezondheidseffecten ten gevolge van blootstelling aan straling kunnen worden onderscheiden in 'vroeg' en 'late' effecten. 'Vroeg' gezondheidseffecten na hoge blootstelling aan ioniserende straling:

- Roodheid en zwelling van de huid
- Haaruitval
- Maag-darmklachten (misselijkheid, braken, diarree)
- Beschadigen aan de dunne darm

'Late' gezondheidseffecten na hoge blootstelling aan ioniserende straling:

- Kanker (met name leukemie en schildklierkanker)
- Erfelijke afwijkingen ten gevolge van beschadiging van erfelijk celmateriaal (DNA)

Per jaar overlijden er naar schatting 2000 mensen in Nederland aan kanker ten gevolge van blootstelling aan ioniserende straling. Echter kanker ten gevolge van blootstelling aan straling is veelal niet te onderscheiden van kanker dat spontaan of als resultaat van blootstelling aan andere chemische stoffen optreedt. Het verband kan dus worden vermoed maar in een individueel geval nooit worden bewezen. Daarnaast kunnen ook factoren als roken, alcoholgebruik en voeding sterk bijdragen aan het optreden van kanker. Bij blootstelling aan lage stralingsniveaus is de schade aan cellen waarschijnlijk heel beperkt. Verwonde of beschadigde cellen kunnen zichzelf herstellen zonder blijvende schade. Daarnaast worden afgestorven cellen veelal vervangen, zoals miljoenen andere cellen dagelijks worden vervangen door middel van een normaal biologisch proces.

Radon in de woning

Radon is een radioactief vervalproduct van radium wat natuurlijk in de bodem voorkomt, en geeft ioniserende straling af. Doordat radon een edelgas is (hecht nergens aan) en daarnaast slecht oplost in lichaamsvloeistoffen, resulteert de inademing van dit gas in een te verwaarlozen stralingsdosis. Radon vervalt echter in de lucht naar een aantal vervalproducten, de radondochters. Deze radioactieve stoffen kunnen al dan niet gehecht aan stofdeeltjes bij inademing in



Zaanstreek-Waterland

de longen achterblijven en op termijn tot beschadiging van het longweefsel aanleiding geven.

Radon komt vrij uit de bodem en bouwmaterialen. De meeste bouwmaterialen (beton, gips, cement, baksteen en natuursteen) bestaan uit grondstoffen afkomstig uit de bodem. De gehalten aan radioactiviteit van grondstoffen kan erg verschillen, maar over algemeen geldt hoe zwaarder het materiaal hoe hoger het radiumgehalte. Radon komt vooral vrij uit een stenige bodem.

In ons land staan de meeste huizen echter op zand- en veengronden, hierdoor zijn de radonconcentraties vanuit de bodem lager dan in veel andere landen. Maar door een goede isolatie kan de concentratie radon binnenshuis opstapelen.

Naar schatting 1 op de 12 gevallen van longkanker waarschijnlijk het gevolg van inademen van radonochters binnenshuis.

Wat kunt u doen om radonconcentraties in uw woning te beperken?

Door te zorgen voor constante luchtverversing en eventueel afdichten van openingen in de vloer van de begane grond kunt u de radonconcentraties zo laag mogelijk houden.

Metten van ioniserende straling

In Nederland is er een Nationaal Meetnet Radioactiviteit (NMR) actief dat 24 uur per dag radioactieve besmettingen signaleert. Daarnaast zijn er afspraken (Euratom verdrag) over metingen van radioactiviteit in bodem, water, voedsel en lucht om daarmee de stralingsblootstelling van de bevolking in kaart te brengen.

Daarnaast is het voor particulieren mogelijk om de concentratie radon in hun woning te meten (kosten €55,- (prijspeil november 2010)). Hiervoor kunt u online een aanvraagformulier invullen (www.nrg.eu zoekterm radon) of telefonisch contact (tel: 026 - 356 85 55) opnemen met de Nuclear Research & Consultancy Group (NRG) in Petten. U krijgt dan een meetbeker met instructies thuisgestuurd. Na een meetperiode van minimaal drie maanden, kan de beker per post worden geretourneerd. Binnen enkele

weken krijgt men dan schriftelijk de resultaten gerapporteerd.

Beleid omtrent ioniserende straling

In Nederland is milieubeleid met betrekking tot straling vastgelegd in het Besluit stralingsbescherming (2001) en richt zich zowel op kunstmatige bronnen als op natuurlijke bronnen die door menselijk handelen kunnen worden beïnvloed.

Normering ioniserende straling

De wet kent normen voor het toepassen of lozen van radioactieve stoffen en voor de blootstelling van personen. De maximaal toegestane effectieve dosis voor een lid van de bevolking bedraagt op jaarbasis 0,1 mSv per stralingsbron en 1 mSv voor alle bronnen samen (Besluit stralingsbescherming (2001)). Deze normen zijn niet van toepassing op blootstelling door medische radiodiagnostiek en -therapie en voor straling die van nature in de leefomgeving aanwezig is.

Beleid omtrent radon in de woning

Gemiddeld over het totale woningbestand bedraagt de radonconcentratie in Nederland 23 à 24 Bq/m³. In nieuwbouwwoningen is de concentratie echter hoger: ca. 30 Bq/m³. De stijgende trend in de radonconcentratie is ingezet rond 1970 en de voornaamste oorzaak hiervan wordt gezocht in een verbeterde woningisolatie, waardoor de luchtdichtheid is toegenomen. Echter in vergelijking met andere landen is de radonconcentratie in Nederland laag. In België en Duitsland is de gemiddelde concentratie tweemaal zo hoog, in Zwitserland en Noorwegen driemaal en in Finland bijna vijfmaal zo hoog. In Europees verband geldt de aanbeveling om bij nieuwbouwwoningen radonconcentraties hoger dan 200 Bq/m³ te voorkomen. Verder wordt aanbevolen om in bestaande woningen bij concentraties van 400 Bq/m³ te saneren. Beide grenzen worden in Nederland niet overschreden. Er zijn in Nederland dan ook geen wettelijke grenswaarden voor radon in binnenlucht. Het Nederlandse beleid is erop gericht om de gemiddelde radonconcentraties binnenshuis op het huidige niveau te handhaven ('standstill').



Zaanstreek-Waterland

Contact

Heeft u nog vragen of opmerkingen over deze informatiefolder of wilt u informatie over andere medisch milieukundige onderwerpen, dan kunt u contact opnemen met de Medisch milieukundige. per e-mail: info@ggdzw.nl of per telefoon: 0900-254 54 54

Bronnen: GGD Amsterdam, GGD Hollands Noorden, RIVM Milieuportaal.
Productie en uitvoering: GGD Zaanstreek-Waterland

© januari 2012