

Jodiumpillen-als-hulp-in-nood-bij-kernongevallen – de lessen van Tsjernobyl.

Of kernenergie is veilig en dan zijn jodiumtabletten niet nodig. Of kernenergie is onveilig en dan moeten de kerncentrales dicht. Jodiumtabletten uitdelen betekent dat de regering aanvaardt dat kernenergie onveilig is. Jodiumtabletten geven schijnveiligheid.

*"Bij een nucleair incident kan een radioactieve wolk vrijkomen waar vaak ook radioactief jodium in zit. Dit type jodium kan zich ophopen in de schildklier. Dat verhoogt de kans op het krijgen van schildklierkanker. Jodiumtabletten bieden hiertegen bescherming. **De tabletten bieden geen bescherming tegen andere radioactieve stoffen die bij een incident vrijkomen.**"*

Door de vrijgekomen Cesium en strontium is rond Tsjernobyl een gebied met een straal van 30 kilometer voor 300 jaar onbewoonbaar. Gebieden tot op 200 kilometer zijn gedurende [enkele generaties](#) onbewoonbaar. Ook dichterbij Nederland, in de Duitse deelstaat Beieren, zijn de gevolgen van Tsjernobyl nu – 31 jaar later – nog merkbaar. De overheidsorganisatie Bundesamt für Strahlenschutz stelde op [26 september 2017](#) dat sommige soorten paddenstoelen in delen van Beieren nog steeds sterk belast zijn met het radioactieve cesium-137. **De langetermijngevolgen komen daarom niet zozeer van jodium als van andere radioactieve stoffen. Jodiumpillen slikken helpt daar niet tegen.**

Uit: <https://www.laka.org/nieuws/2017/jodiumpillen-als-hulp-in-nood-bij-kernongevallen-7895>

Els de Groen schreef medio 2017 volgende, n.a.v. de voorgenomen actie in Duitsland, Nederland en België voor de sluiting van oude centrales in Doel en Tihange. Op 25 juni 2017 reikten 50.000 Europeanen elkaar de hand, maar de centrales bleven open. Er is geen geld voor ontmanteling, geen uitvaartverzekering, zeg maar, ook geen ongefallenverzekering. Er is namelijk niet één verzekeraar die vertrouwen heeft in het procedé.

In mijn artikelen leg ik het accent echter op de aantoonbaar ondeugdelijke stralingsbescherming, een systeem dat, net als in de jaren tachtig, nog steeds uitgaat van gemiddelde mensen en dat wordt gekenmerkt door tegenstrijdigheden en wetenschappelijk onjuiste methodes. Met hermetisch jargon wordt dit bedrog dichtgetimmerd.

Els de Groen

WED (jaren tachtig: lid van Werkgroep Energie Discussie)

Schrijfster van "Straling, mag 't ietsje meer zijn? En van 'Voor het Volk'

Medewerker van Opzij, HN Magazine, publicaties in Trouw.

Lid van het Europees Parlement (2004-2009)

Naar aanleiding van de bedreigende situatie in Tihange 2 en Doel 3 schreef Els drie artikelen over bange deskundigen, ondeugdelijke stralingsbescherming en het failliet van de nucleaire energie. online (<http://www.climaxi.be>).

Gokken met mensenlevens

En een paar impliciete bekentenissen...

De Nederlandse overheid heeft in 2017 in een kring van 100 km rondom een kerncentrale kaliumjodaat pillen aan de bevolking uitgedeeld. Dat is een *impliciete erkenning* van de

mogelijkheid dat radioactieve fall out, waaronder het radioactieve jodium-131, zich over zo'n afstand kan verspreiden. In de directe cirkels rond Tihange en Doel en iets verder weg, rekening houdend met de overheersende windrichtingen, wonen 10 miljoen mensen. Wat deze 10 miljoen mensen nog binnen de geldende normen aan straling mogen ontvangen, is **gebaseerd op de stralingsgevoeligheid van een gemiddelde volwassene, 42 jaar oud, half man, half vrouw**. Het beleid om de jodumpillen alleen aan mensen onder de 40 te geven, is een *impliciete erkenning* van de grotere stralingsgevoeligheid van kinderen en jonge mensen!

In het lijstje van weegfactoren, dat de gevoeligheid weergeeft van alle organen en weefsels, heeft de schildklier een bescheiden plaats. Hij telt maar voor 4% mee als het gaat om de gevoeligheid van al onze organen en weefsels. De hoofdrol die de schildklier bij een kernrampscenario speelt, heeft te maken met twee omstandigheden.

1. Jodium- 131 straalt kort maar hevig. De autoriteiten gaan er terecht van uit dat de stralingsbelasting van de schildklier veel groter zal worden dan de veiligheidsnormen toelaten. Met name bij kinderen die ruim 4 maal zo stralingsgevoelig zijn als volwassenen.

2. De schildklier is onze enige klier die we kunnen verzadigen d.m.v. een pil, mits tijdig ingenomen. **Voor al onze andere organen (samen goed voor 96% van onze stralingsgevoeligheid) hebben we echter geen pil om de fall out te blokkeren.** Radon en tritium, bijvoorbeeld, zijn radioactieve gassen die door de longen worden opgenomen.

Radioactief strontium zal zich ophopen in onze botten. Ook uranium is een botzoeker, met een halfwaardetijd van 700 miljoen tot 4.5 miljard jaar (uraan-235, respectievelijk uraan-238). Gedurende die periode raakt uranium de helft van zijn radioactiviteit kwijt. Ter vergelijking: 200 miljoen jaar leefden er dinosauriërs op aarde.

Als we de bevolkingspiramide van Nederland, 17.100.000 personen, waarvan 832.000 jongens van en 796.000 meisjes jonger dan 12 jaar extrapoleren naar de 10 miljoen getroffen bij een ramp, dan gaat het om 486.500 jongens en 465.500 meisjes van nog geen 12 jaar oud. Dat wil zeggen dat er **952.600, bijna een miljoen kinderen, worden blootgesteld aan een stralingsbelasting die het viervoudige is van wat we voor volwassen veilig achten.**

In 2016 zijn in Nederland 172.000 kinderen geboren op 17.100.000 inwoners. Per 10 miljoen inwoners komt dat neer op 100.600 kinderen. Gecorrigeerd voor een zwangerschap van 9 maanden, betekent dit dat er op 10 miljoen burgers 75.400 vrouwen zwanger zijn. **Ongeboren baby's zijn een factor 10 stralingsgevoeliger dan volwassenen.** Daarom mogen zwangere stralingswerkers maximaal 1/20 van de stralingsdosis van mannelijke collega's ontvangen; dat is een *impliciete erkenning* van de gevoeligheid van de foetus. Maar de 75.400 zwangere vrouwen die niet beroepshalve in een kerncentrale werken, worden niet gemonitord.

Is dit risico van overmatige stralingsbelasting van kinderen en foetussen aanvaardbaar? **JA**, zegt Jacques van Geel, kernenergiedeskundige en afkerig van paniek zaaien. **JA**, zegt Theo Vullers van de Veiligheidsregio Limburg, die de kans op een prijs in de Staatsloterij groter acht dan een kernongeval. **NEE**, zeggen de verzekeraars die van risicoanalyses hun beroep gemaakt hebben. In 1987, een jaar na Tsjernobyl, schreef mijn verzekeraar Centraal Beheer dat de polisvoorwaarden ergens waren gewijzigd. De **gevolgen van nucleaire ongelukken bleken niet meer gedekt**. Ik veranderde van verzekeraar, maar zonder resultaat. Geen enkele verzekeringsmaatschappij dekt schade als gevolg van een kernramp. Dat is een *impliciete erkenning* van de onzekerheid over de veiligheid van kerncentrales.

Els de Groen

Oss, 23 juni 2017

Bange deskundigen

Op 25 juni zullen tienduizenden Belgen, Duitsers en Nederlanders een menselijke ketting vormen van 90 kilometer tussen Aken, Maastricht en Tihange. Deze menselijke ketting is een internationale oproep de kerncentrales Tihange 2 en Doel 3 onmiddellijk te sluiten. Beide oude centrales vertonen zo veel mankementen (waaronder duizenden scheuren in het reactorvat) dat het in bedrijf houden onverantwoordelijk is. Zou het tot een explosie van het reactorvat komen en de inhoud daarvan zich verspreiden, dan is evacuatie van de bevolking acuut noodzakelijk. De regio's in de drie landen behoren tot de dichtstbevolkte van West-Europa. In een straal van 20 km rondom Tihange, de zogeheten noodplanningszone of evacuatiecirkel, wonen 1,1 miljoen mensen. Rek je die cirkel op tot 80 km, dan moet je ook bewoners van de regio's Aken en Zuid-Limburg in veiligheid brengen en gaat het al om minimaal 2,3 miljoen mensen.

In de naaste omgeving van Doel wonen anderhalf miljoen mensen. Op 75 km afstand van de centrales wonen er 9 miljoen. Zou je de cirkels oprekken tot 100 km, de afstand waarbinnen mensen jodiumtabletten krijgen, dan zouden rond Doel en Tihange enkele tientallen miljoenen geëvacueerd moeten worden. Weinigen zullen thuisblijven om - met ramen en deuren dicht en televisie aan - het nieuws van de kernramp te volgen, zoals rampenplannen voorschrijven. Wie vervoer heeft zal vluchten. Voor de wolk en de heersende winden uit, allen in dezelfde richting.

Op de vlucht in de file

Honderdduizenden zullen zich vastrijden in onoplosbare files en daar blootgesteld worden aan radioactieve fall-out als cesium, strontium, tritium, uranium of plutonium, **met als enige bescherming een gratis jodimpil**. Mits tijdig ingenomen, verzadigt die even de schildklier. Voor andere klieren en weefsels, als longen, borstklier, rood beenmerg, geslachtsklieren, maag of de dikke darm zijn geen pillen beschikbaar. En dan is er nog de straling zonder massa, pure energie zoals gammastraling die zich door niets laat stoppen. Ook niet door het dak van een vluchtauto. Duizenden evacuees zullen dan ook meteen of op korte termijn sterven. Een veelvoud zal bezwijken aan later optredende tumoren of erfelijke afwijkingen. De evacuatiecirkels - met steden als Luik, Antwerpen, Roosendaal en Bergen op Zoom - worden no-go areas, terwijl Aken, Maastricht en Breda onveilige gebieden worden. Een deel van de splijttingsproducten, die neerdalen met de fall-out, blijft namelijk lang gevaarlijk: radioactief én giftig. Plutonium-239 tienduizenden jaren, uranium-238 zelfs miljarden jaren. **Rendieren in Lapland zijn 30 jaar na Tsjernobyl nog steeds besmette dieren; Tsjernobyl zelf is voor de eeuwigheid onbewoonbaar.**

Kernbommen en -centrales

Voorstanders van het openhouden van oude kerncentrales wijzen op de kleine kansen van een calamiteit. Er zou een goede controle zijn, zodat centrales bij storingen prompt stilgelegd worden tot het acute gevaar - voorlopig althans - is geweken. Hieruit spreekt

een onbegrensd vertrouwen in het menselijk kunnen. Is dat vertrouwen terecht? Na Tsjernobyl konden we ons wijsmaken dat Russen het niet zo nauw met de veiligheid nemen, maar na Fukushima weten we dat zelfs Japanners met hun hoogwaardige technologie en hun door schade en schande verkregen stralingskennis zich stevig kunnen vergissen. Japan was het eerste land waar atoombomben vielen. De bom in Hiroshima bevatte 40 kilo uranium-235; de bom in Nagasaki 7 kilo plutonium, een hoeveelheid splijtstof niet groter dan een grapefruit. Aantal doden in Hiroshima direct of na zeer korte tijd 141.000. Aantal doden in Nagasaki 27.000. Tot op de dag van vandaag overlijden Japanners aan de gevolgen.

In kerncentrales zit beduidend meer splijtstof dan in die eerste twee bommen. **Een 1000 megawatt centrale bevat tachtig- tot honderdduizend kilo verrijkt uranium; daarvan bestaat zo'n 3600 kilo uit de splijtbare isotoop uranium-235. Dat is 90 maal de hoeveelheid van de Hiroshima-bom.** Maar het zit er gespreid en gekoeld zodat het niet tot explosies komt. Anders geformuleerd: kerncentrales zijn feitelijk beheerste bommen, waar het reddende koelwater en de afstand tussen de staven zowel oververhitting als explosies voorkomen. Daarom is kernenergie ingewikkelder dan een bom; niet het geringste mag foutgaan. Dit alles zou pleitbezorgers bescheidener moeten stemmen.

Maar voorstanders van het openhouden van oudere kerncentrales gedragen zich als kustwachten die beloven zinkende schepen tijdig te signaleren. Wie het toch niet vertrouwt, wordt gerustgesteld met de woorden dat schepen vrijwel nooit zinken.

De grote angst van deskundigen

De bevolking is bang, maar voorlichters doen die angsten af als opgeklopte emoties waaruit linkse politici munt zouden willen slaan. Ze verpolitieken een thema dat niets met linkse of rechtse politiek heeft te maken. Degenen die werkelijk munt slaan uit de angsten van de bevolking, zijn deskundigen zelf omdat ze hun status misbruiken om mensen gerust te stellen. Wie wordt er *niet* graag gerustgesteld? De sussende verklaringen van het establishment zijn een veel leukere boodschap dan de alarmerende meldingen van atoomgeleerden die uit de school durven klappen. Zij, de klokkenluiders, riskeren hun naam en faam, want ze worden niet zelden ontslagen. Zo komt het dat de voorlichting bijna geheel in handen is van radiologen en kernfysici die andermans veiligheid opofferen aan hun eigenbelangen. Hun inkomsten en pensioenen zijn direct afhankelijk van de kernindustrie, dus verdedigen ze haar. Desnoods met halve waarheden. Achter hun welbespraaktheid gaan emoties schuil waarbij die van burgers verbleken. Het wordt dan ook tijd af te rekenen met de clichés van elites versus hysterische leken. Het wordt tijd de hysterie van deskundigen aan te tonen! Daarvoor is kennis nodig, en inzicht in hun beweegredenen.

geld

Waarom pleiten ze voor het openhouden van Tihange 2 en Doel 3? Niet omdat de duizenden scheuren of watervlokken wel meevallen, maar omdat er geen geld is de centrales nu te ontmantelen. Het sluiten of ontmantelen kost minimaal een miljard. Dat is een dure begrafenis, reden waarom men de dode nog een poosje opgebaard houdt, ondanks de temperaturen en toenemende gevaren. De risicoanalyses en stralingsbescherming schieten tekort, maar ook de financiële onderbouwing is heel misleidend. Het probleem van de afvalverwerking is nooit opgelost. Er *is* eenvoudig geen oplossing en "*wat niet is, wat niet kost*" lijken deskundigen te denken. Het afval ontstaat op vijf plaatsen: 1. bij de uraniummijn, 2. bij de verrijking (dat is het verhoudingsgewijs splijtbaarder maken van uranium), 3. in de kerncentrale, 4 bij de opwerking (het recyclen van splijtstofstaven) en 5. bij de ontmanteling. Uranium uit fase 1 en 2 wordt in wapens gestopt. Dat is lucratief maar kun je nauwelijks een oplossing noemen. Eigenlijk schuift men het afvalprobleem door naar volgende generaties. Ook de kosten van evacuatie bij rampen zijn slecht te becijferen. Het onbewoonbaar raken van steden en de tienduizenden doden en miljoenen ziektegevallen gaan ons voorstellingsvermogen te

boven. Dus zitten de kosten niet in de prijs van een kilowattuur. Hopen dat er niets gebeurt is aanmerkelijk goedkoper. Bij normaal bedrijf produceert een kerncentrale weinig afval; wel wordt het personeel – zeker bij onderhoudsklussen – aan gevaarlijk hoge doses blootgesteld die op termijn tot kanker leiden. De laatste twee stappen in de nucleaire cyclus, opwerking en ontmanteling, zijn de meest riskante en smerigste stadia. Opwerken gebeurt o.a. in Cap la Hague en in het Engelse Sellafield. Vóór 1981 heette Sellafield Windscale, maar de 194 ongevallen en de radioactieve vervuiling van de Ierse Zee maakten een nieuwe naam wenselijk. Milieu- en gezondheidsschade worden niet in de stroomprijs verrekend, en voor de ontmanteling blijkt dus niet eens gespaard. Als geld een argument in de energiediscussie zou zijn, zou kernenergie direct afvallen. Maar er zijn nog andere zwaarwegender argumenten om kernenergie af te wijzen en alle centrales te sluiten.

Gemiddeld individueel

Ruim 60 jaar geleden ontdekte Alice Stewart dat een enkele röntgenbestraling van een ongeboren baby tot kinderkanker kan leiden. Dat was in 1955, maar pas eind jaren zeventig werden zwangere vrouwen niet meer aan straling onderworpen en pas in 1990 erkenden de geleerden van de ICRP (International Commission on Radiological Protection) dat ongeboren baby's veel stralingsgevoeliger zijn dan volwassenen. Tien maal zo stralingsgevoelig om precies te zijn, en vijftien maal zo gevoelig voor het ontwikkelen van leukemie. Wat is eigenlijk straling?

Straling

Straling is energie, in korte of langere golven, met of zonder massa. De straling waaraan wij mensen ons leven te danken hebben, ons licht en onze warmte, is de UV-straling van de zon. Toch smeren we ons tegen verbrandingen in en vluchten we naar de schaduw op het heetst van de dag. UV-straling namelijk is eveneens gevaarlijk. Gelukkig zorgt de ozonlaag voor een dagelijkse bescherming, anders zouden we verbranden en/of huidkanker krijgen. Radioactieve straling maakt deel uit van ons milieu. Deze natuurlijke achtergrondstraling zit in gesteenten of zandlagen, maar kan ook uit de kosmos komen. Kosmische straling bestaat vooral uit protonen. Een bergbewoner krijgt doorgaans meer straling dan een deltabewoner, een piloot meer dan een bergbewoner en een astronaut meer dan een piloot. Gamma-, röntgen- en UV-straling hebben korte golflengten maar hoge energie, waardoor ze ons ziek kunnen maken. Infrarood en radiogolven hebben juist lange golflengten en lage energie en zijn daarom geen bedreiging. Al deze vormen van straling bestaan uit pure energie.

Afrekenen met overbevolking

Er is echter ook straling die - behalve uit energie - uit deeltjes bestaat: alfastraling, betastraling, neutronen- en protonenstraling. Alle materie is opgebouwd uit atomen en elk atoom heeft een kern met protonen en neutronen, waar elektronen omheen cirkelen. Protonen zijn positief geladen, elektronen negatief en neutronen neutraal. Dat we pas een ruime eeuw over deze kennis beschikken, heeft alles te maken met de omvang van atomen. Een stalen kogeltje van 0,3 mm bevat miljoen maal miljoen maal miljoen ijzeratomen (10 tot de achttiende). Als je atoomkernen splijt (en trouwens ook als je ze samenvoegt) komt heel veel energie vrij. Op dit principe zijn zowel kernbommen als kernenergie gebaseerd, maar niet alle kernen zijn splijtbaar. Ruim negenenennegentig procent van het natuurlijk uranium bestaat uit uranium-238, dat straalt maar zich niet laat splijten. Wel splijtbaar zijn uranium-235 en plutonium-239. Als die worden blootgesteld aan neutronenstraling, breken ze spontaan in stukken, de ene kern na de andere. Dat is de kettingreactie! De getallen - 238, 235, 239 - slaan op het aantal kerndeeltjes, protonen en neutronen samen. Wie bedenkt dat waterstof maar 1 kerndeeltje heeft, begrijpt dat uranium- en plutoniumkernen met overbevolking kampen. De elementen zijn sterk instabiel en proberen stabiel te worden door het wegknikken

van deeltjes: maar liefst 4 tegelijk, twee protonen en twee neutronen. Dit is alfastraling, de meest verwoestende straling die de mensheid bedreigt. Het kost duizenden tot miljoenen jaren voor plutonium en uranium zo veel kerndeeltjes weggestuurd hebben, dat ze tot het stabiele maar giftige lood vervallen zijn. Dat gaat als volgt: uranium vervalt tot thorium, thorium wordt radium, radium wordt radon en radon wordt uiteindelijk lood. Ooit was de aarde zo radioactief dat alle leven onmogelijk was. Dank zij het verval, het stabiel worden van uranium en andere zware metalen, kregen mensen en dieren een kans. Door het delven van uraniumertsen en concentreren (verrijken) van het splijtbaar deel (uranium-235) zetten we de klok terug. Verhogen we het stralingsniveau weer tot ouderwetse hoogten. Kernsplijting verergert dit nog, omdat de "gespleten kernen" van uranium-235 en plutonium-239 felle betastraling toevoegen.

Wat doet straling met ons?

Zowel de pure energie (UV, gamma, röntgen) als de deeltjesstraling beschadigen ons lichaam door elektronen uit onze atomen los te rukken. Want ook wij bestaan uit atomen. Is de beschadiging ernstig, dan kan zich een erfelijke afwijking of een tumor ontwikkelen. Dat dit bij kinderen sneller gebeurt dan bij volwassenen, heeft te maken met groei. Groei is immers celdeling, als gevolg waarvan de schade zich sneller vermenigvuldigt. Deeltjesstraling heeft weliswaar minder bereik, maar eenmaal in ons lichaam, liftend met lucht en bloed, is ze des te gevaarlijker. Alfastraling is met papiertjes tegen te houden en heel moeilijk te meten, maar we kunnen deeltjes inademen, opdrinken met besmet water of binnenkrijgen met voedsel. Deze vorm van bestraling wordt "besmetting" genoemd en is na een kernramp de grootste gevarenfactor voor alle direct omwonenden en voor mensen in de regio's waar wind en regen de splijtingsproducten heenvoeren. We weten dat computers een ijzeren logica hebben. Ook ons lichaam heeft een computer die de opname regelt van kalk, ijzer of jodium en andere nuttige stoffen. In radioactieve fall-out zitten allerlei splijtingsproducten die chemisch verwant zijn aan stoffen die we nodig hebben. Als uranium splijt, breekt het als het ware in kleinere en grotere brokken, zoals cesium-137, strontium-90 en jodium-131. Daarnaast komt tritium vrij, ook een betastraler. Verder bevat fall-out isotopen van uranium, en het uiterst giftige plutonium-239. Allemaal alfastralers en verwant aan ijzer. Maar onze boordcomputer maakt geen onderscheid tussen stralend en niet stralend ijzer. Hij stuurt alles naar de botten en/of het rode beenmerg. Ons bloed zorgt voor het transport. Ook het aan kalk verwante strontium gaat naar de botten. Wat we inademen landt in de longen en radioactief jodium nestelt zich in de schildklier. **Vandaar die jodimpilletjes. Als we ze tijdig innemen, is onze schildklier verzadigd en zal het radioactieve jodium-131 minder vat op ons krijgen, maar zulke slimme pilletjes zijn er niet voor andere klieren en organen. Daarmee is de grootscheepse verspreiding van jodiumtabletten een schijnveilig beleid.** Als een mutsje dat onze haren drooghoudt maar ons verder nat laat worden. Zijn we eenmaal besmet met alfa- of betastralers, dan kunnen we jaren blootstaan aan een inwendig bombardement van elektronen, protonen en neutronen. Vooral de alfastraling (20 maal gevaarlijker dan gammastraling) heeft een verwoestende uitwerking op botten en andere weefsels.

De mythe van de gemiddelde mens

De International Commission on Radiological Protection (ICRP) houdt zich bezig met het vaststellen van veilige stralingsdoses voor burgers en stralingswerkers. Dat gebeurt internationaal, omdat een Chinees nu eenmaal niet verschilt van een Zuid-Afrikaan. Voor alle mensen ter wereld gelden dezelfde limieten. Daar valt niets op af te dingen. Minder vanzelfsprekend is het dat een kind of foetus even stralingsgevoelig zou zijn als een volwassene. Toch gelden voor alle leeftijden exact dezelfde normen, omdat de ICRP zich baseert op gemiddelde mensen, half man, half vrouw, ongeveer 40 jaar oud. Waarom? De ICRP draagt toch kennis van de grotere stralingsgevoeligheid van kinderen en vrouwen en de 10 maal hogere gevoeligheid van ongeboren baby's? Dat blijkt toch uit

het besluit om zwangere vrouwen niet bloot te stellen aan medische röntgenfoto's? En blijkt ook uit het feit dat zwangere stralingswerkers (vrouwen in kerncentrales) tijdens de zwangerschap niet meer dan 1 millisievert straling mogen ontvangen, één twintigste van de dosis van mannelijke collega's. Omdat foetussen zoveel gevoeliger zijn, staat 1 millisievert gelijk aan 10 millisievert. Nog altijd de halve jaardosis van een stralingswerker. Het klinkt een beetje cynisch, maar misschien moet je dat scharen onder de beroepsrisico's van vrouwen in kerncentrales.

Zwangere burgers echter weten van niets. Mag je zwangere vrouwen in Aken, Maastricht, Luik, Antwerpen, Turnhout, Breda een beroepsrisico laten lopen? Hun maximale dosis is ook 1 millisievert, weliswaar over een jaar, maar nergens staat voorgeschreven dat je die dosis gespreid over twaalf maanden moet ontvangen. Het kan ook in een seconde.

In de jaren tachtig was de limiet voor burgers tien keer zo streng als voor werkers. In 1990 wilde men de limiet vijftig keer strenger maken, maar dat stuitte op praktische bezwaren. Dus werd het een compromis: twintig keer strenger. Twintig millisievert voor werkers, één millisievert voor burgers. Bij zwangere werkers en burgers is die verhouding losgelaten; zij mogen hetzelfde ontvangen. De gevoeligheid van foetussen komt nergens ter sprake en ook de grotere gevoeligheid van kinderen is weggemiddeld. Dat is onverantwoord! Een zwembad is pas veilig voor de bevolking als geheel, indien het de diepte van een kikkerbad heeft. Wie vraagt waarom er geen rekening met kinderen is gehouden, zal geen antwoord krijgen. Dat antwoord zou namelijk luiden: **rekening houden met foetussen zou een dusdanige aanscherping van de normen meebrengen dat kernenergie taboe is.**

Het bedrog van de weegfactoren

Behalve de globale lichaamsdosislimiet (1 of 20 millisievert), berekent de ICRP de toegestane doses op afzonderlijke organen. Wat mogen we jaarlijks aan straling ontvangen op onze longen, borstklieren of het rode beenmerg? Ook hier wordt met gemiddelden gewerkt. Mannen hebben immers geen borsten. Om de toegestane stralingsbelasting per orgaan te berekenen, werkt de ICRP met een stelsel van weegfactoren. Hoe gevoeliger het orgaan, hoe hoger de weegfactor. De borstklier heeft een weegfactor van 0,12, de schildklier van 0,04, de geslachtsklieren van 0,08. De som van de weegfactoren is 1 = 1 mens = 1 jaardosis voor heel het lichaam. Ontdekt men dat een bepaalde klier veel gevoeliger is en de weegfactor omhoog moet, dan moet een andere weegfactor van armoe worden verlaagd om toch op 1 uit te komen. Zo is de weegfactor van de borstklier van 0,15 verlaagd naar 0,05 en toen weer verhoogd naar 0,12. De gevoeligheid van de geslachtsklieren is ook heel wispelturig. In 1977 was de factor 0,25, in 1991 werd hij 0,20 en nu is hij 0,08. De gevoeligheid van de geslachtsklieren is dus in 40 jaar tijd met 70% afgenomen. En dat terwijl de stralingsgevaaren 10 tot 30 keer groter bleken. **Het stelsel van weegfactoren is wetenschappelijk bedrog!**

Omslag

Wat vroeger ALARA heette, heet tegenwoordig nog steeds zo. Het is alleen een afkorting van een ander begrip. Vroeger was ALARA: as low as reasonably acceptable / zo laag als redelijkerwijs aanvaardbaar. Nu is het een afkorting van: as low as reasonably achievable / zo laag als redelijkerwijs haalbaar. Tussen "aanvaardbaar" en "haalbaar" zit de portemonnee. Hollanders zouden zeggen: de koopman heeft van de dominee gewonnen. Besmette partijen voedsel die vroeger waren vernietigd als zijnde onacceptabel, kunnen nu worden verhandeld. Gezondheid mag niet te duur worden, ze moet haalbaar blijven. De officiële definitie klinkt een stuk eleganter: een bepaalde toepassing van straling is alleen gerechtvaardigd als er een nuttig doel mee wordt gediend waarvan het belang zwaarder weegt dan het nadeel van blootstelling. Het nadeel van blootstelling moet worden afgewogen tegen het nut van de voordelen. Bij een belangrijk voordeel zal men de nadelen eerder accepteren.

Wat ontbreekt in die definitie is de omschrijving van benadeelde en begunstigde. Nuttig

voor wie of wat en nadelig voor wie of wat? Als een brandweerman zijn leven geeft om een meltdown te voorkomen, kun je stellen dat zijn blootstelling een nuttig doel heeft gediend. Maar als besmette olijven in de olijfolie landen, kan het nadeel van blootstelling afgewogen worden tegen het nut van inkomen voor armlastige boeren. Daar loert de relativering: besmette olie is slecht maar geen klant drinkt flessen olijfolie, een beetje blootstelling mag. ALARA is een hellend vlak en multi-interpretabel.

Appels en peren

De hele kerndiscussie is er een over appels en peren. Advocaten van kernenergie en openhouden van centrales benadrukken graag het gewone van radioactiviteit. Huisarts en tandarts maken röntgenfoto's, we bruinen in de UV, isoleren ons huis zo goed dat er radongassen in hangen, stellen onze longen bloot aan straling tijdens het roken, gaan op wintersport in de bergen en ontvangen ook kosmische straling als we een vliegtuig maken. Kernenergie is niets nieuws, bedoelen ze te zeggen. Dat is het echter wel, omdat atoomkernsplijting de natuurlijke achtergrondstraling onnatuurlijk verhoogt en nucliden aanmaakt die niet of nauwelijks voorkomen in ons natuurlijk milieu. Zoals plutonium. Plutonium ontstaat als uranium-238 één neutron invangt en verandert in plutonium-239. Een duizendste gram is dodelijk. Uranium zit in ons milieu, maar meestal zo verspreid dat het ons niet bedreigt. Minder dan 1 procent van dat uranium is splijtbaar. Wij verhogen de concentraties en veranderen de samenstelling. Dat leidt tot bergen afval zogenaamd verarmd uranium, een kunstmatig product dat we zijn gaan toepassen in raketten en zware bommen. In Irak, in Syrië, op de Balkan. Grootste producenten zijn Frankrijk, Engeland, Rusland en de Verenigde Staten. De inzet van deze afvalwapens creëert een achtergrondstraling en besmetting van het milieu die al duizenden mensen gedood hebben. Daarnaast is er ook een nieuwe belasting door kleine en grotere rampen. Het radioactieve water dat wegstroomt uit Fukushima beweegt zich langzaam maar zeker naar de Westkust van de VS, naar California. Is plastic in onze zeeën al lastig op te ruimen, water van water scheiden is een onmogelijkheid.

Het gaat niet om kolen of kernenergie, dat is een voorbijge discussie. Alle fossiele brandstoffen vernietigen onze aarde, maar kernenergie doet dat ook. Zelfs grote stroomproducenten zijn inmiddels om; ze zetten in op zon en wind en andere moderne technieken. Degenen die achterblijven zijn nostalgische dromers met onvoldoende kennis óf mensen met belangen in een verouderde industrie: mensen die er hun carrière en bekendheid aan danken en er hun pensioen willen halen. Het is niet verwonderlijk dat ze zich verzetten. Laakbaar is het wel.

Els de Groen

Schrijver, journalist, voormalig Europarlementariër

www.elsdegroen.nl

Auteur, respectievelijk samensteller van

"De splijtzam", fictie (1982)

"Straling – Mag 't ietsje meer zijn?", non-fictie (1987)

"The Human Cost of Uranium Weapons", non-fictie, samen met De Groenen en de ICBUW, International Coalition to Ban Uranium Weapons (2007)

"Depleted Uranium", non-fictie, samen met De Groenen en Prof. Dr. Massimo Zucchetti (2009)

"Voor het volk", non-fictie (2016), over 30 jaar Europa, alsmede 30 jaar nucleaire technieken