

21

Oktober 1987

Stop kontakt

STRALINGSNORMEN

Jarenlang heeft Nederland z'n eigen normen gehanteerd m.b.t. radioactieve straling. Nu echter worden de normen aangepast aan de EG richtlijnen. In de praktijk betekent dit een verruiming van de toegestane hoeveelheid straling. In het "besluit stralingsbescherming kernenergiewet" is deze verruiming vastgelegd. De stralingsnormen zijn nu echter veel te soepel, aldus Lucas Reijnders van de stichting natuur & milieu.

Na de ramp met de kerncentrale in Tsjernobyl was er veel geharrewar over hoeveel radioactiviteit in ons voedsel toelaatbaar was. Als maat daarvoor gebruikt men de Becquerel (Bq). De normen voor toegestane straling in melk varieerden van 3700 Bq/liter in Frankrijk tot 20 in de Duitse deelstaten Hamburg en Hessen. Nederland nam met 500 een middenpositie in. Eind mei deed een EG-kommissie een voorstel: 100 Bq/l in melk en kindervoeding, en 500 in overig voedsel. Na enig touwtrekken kwamen de normen op resp. 370 en 600. Het gaat daarbij alleen om Becquerellen uit cesium. Hoewel TNO meer dan 20 andere radioactieve stoffen vond in ons voedsel, worden deze niet meegerekend. Controle naar de hoeveelheid radioactiviteit in voedsel door de Nederlandse overheid gebeurt intensief. De resultaten echter worden slechts zelden prijsgegeven. Rapporten hierover zijn niet openbaar. Zolang een artikel binnen de norm blijft, al is het maar net, merken we er niks van en kunnen we er dus ook niet voor kiezen

maar iets anders te kopen. De belangen van de fabrikant tellen zwaarder: zij zullen het niet leuk vinden als bekend wordt dat in hun artikel een bepaalde hoeveelheid radioactiviteit is gevonden.

kwetsbare groepen

Voor de straling waaraan een mens blootstaat bestaat een andere maat: de rem, of tegenwoordig: de Sievert. Een Sievert is 100 rem. Bij eten van voedsel dat net onder de norm blijft loopt een volwassen man per jaar gemiddeld 400 milirem op, een grote eter al gauw twee keer zoveel en kinderen tot één jaar 1100 tot 2200 milirem. Door de snelle groei bouwt een kind lichaam namelijk extra veel stoffen, dus ook radio-actieve stoffen, in. Als norm geldt maximaal een gemiddelde van 100 milirem/jaar, en niet meer dan 500 in één bepaald jaar, waarvan één mens er hooguit een paar in zijn/haar leven mag beleven. Een van de bezwaren van deze normstelling is dat zij is gebaseerd op gezonde mannen

Stopkontraakt is een informatiebladje over kernenergie, waarmee we opnieuw bekendheid willen geven aan de argumenten tegen kernenergie, aan ongelukjes die het dagelijkse nieuws ontglipt zijn, en aan andere zaken die duidelijk maken waarom we tegen zijn. Stopkontraakt wordt gemaakt door Guss Peterse, Simon van Tuyl, Joris Hendriks en Gert Vink.

ABONNEMENTEN

Abonnementen zijn te verkrijgen door overmaken van 4, 10 of 25 gulden op giro 1551111 t.n.v. "Geen Kernenergie Nou", Oudegracht 42, Utrecht, o.v.v. abonnement. Eventueel zijn ook meerdere exemplaren te verkrijgen, om zelf verder te verspreiden onder belangstellenden. Voor informatie: Aktie Strohalm, Oude Gracht 42, 3511 AR Utrecht. Tel: 030-314314 of 333347.

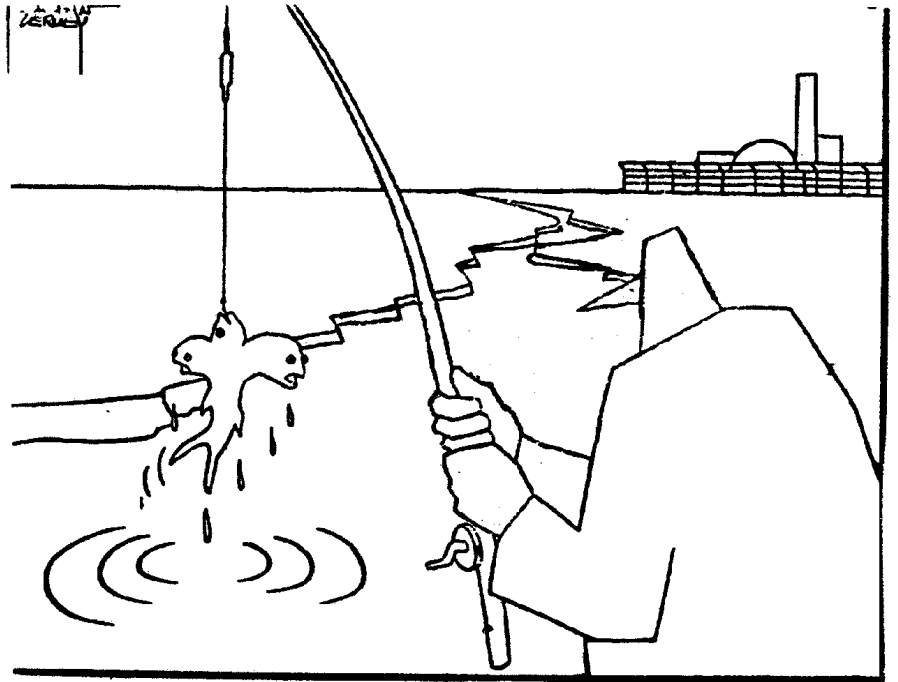
Collectie Stichting Loka

www.loka.org
Gedigitaliseerd 2014

van gemiddelde leeftijd (40 jaar), i.p.v. op de meest kwetsbare groepen: zwangere vrouwen en kinderen. Een probleem van deze normstelling is ook dat niet alle organen even gevoelig zijn voor straling. Daarom zijn zgn. weegfactoren ingevoerd: de factor, waarmee schade aan bepaalde organen wordt omgerekend in schade aan het hele lichaam. Juist deze weegfactoren zijn in het besluit stralingsbescherming kernenergiewet veranderd. Hierdoor is in aparte organen nu tot acht maal zoveel straling toegestaan als voorheen, zonder overschrijding van de norm voor het hele lichaam.

gevolgen straling

Van de gevolgen van straling op lange termijn (kanker, erfelijke schade) is onvoldoende bekend. Een veilige dosis bestaat in elk geval niet: elke hoeveelheid geeft een zeker risico. De Nederlandse regering gebruikt steeds de meest optimistische onderzoeksresultaten, d.w.z. de laagste schadeschattingen. Deze houden in dat als één miljoen mensen één rem oplopen er 125 extra doden door kanker zullen vallen. Dat accepteert men blijkbaar. De stralingsnormen zijn ook opvallend soepel vergeleken met de normen voor diverse chemische stoffen. In het algemeen geldt dat per stof per jaar maxi-

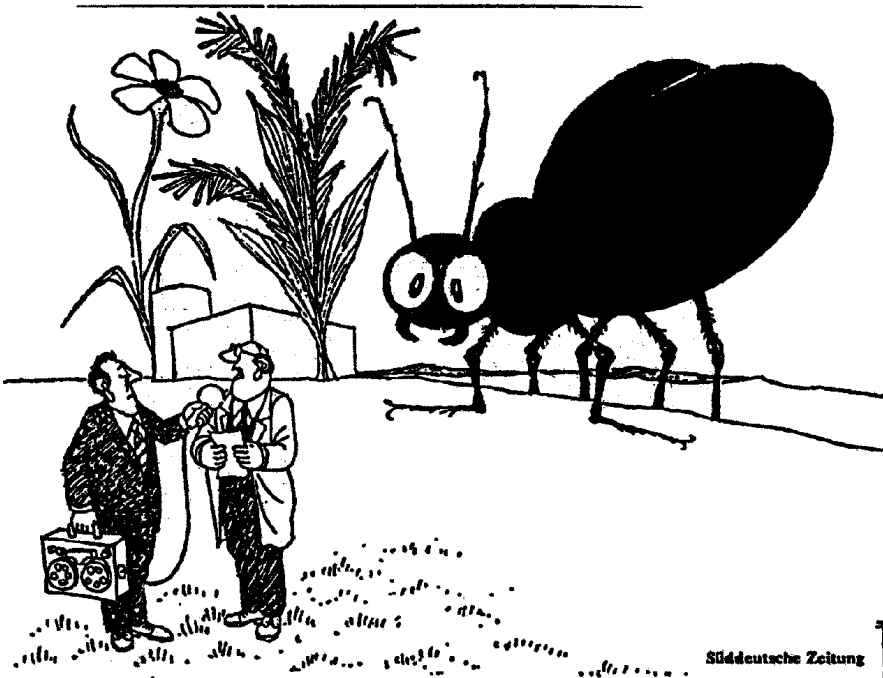


maal één dode op de miljoen geaccepteerd wordt. Daaraan voldoen de stralingsnormen lang niet. De konklusie moet wel zijn dat de stralingsnormen scherper moeten, ook al wordt daardoor de toepassing van kernenergie veel moeilijker of zelfs onmogelijk. Dat laatste zou wel eens de reden kunnen zijn waarom de normen tot nu toe zo soepel zijn. Want de nucleaire industrie kan de veel strengere veiligheidsmaatregelen die nodig zouden zijn niet realiseren.

onduidelijkheden

Er is veel onduidelijkheid in het beleid m.b.t. de normstelling. Deze rust op twee poten: de maximale belasting voor de gehele bevolking naar de zgn. alara-norm (As Low As Reasonably Achievable), en de individuele dosislimieten, waar niemand bovenuit mag komen. In de voorlichting legt de overheid afwisselend de nadruk op de ene poot of op de andere. Dat scheidt onduidelijkheid. Verantwoordelijke ambtenaren hebben weinig behoefte om helderheid te scheppen. Men spreekt elkaar en zichzelf tegen. Onduidelijkheden, onvolledigheden en zelfs onjuistheden in uitspraken zijn troef.

Ook aan de werking van de normstelling in de praktijk is veel onduidelijk. De verplichting om onder de limiet te blijven berust bij ieder die radio-activiteit uitstoot afzonderlijk. Allen zijn ze verplicht om onder de limiet te blijven, maar gezamenlijk kunnen ze er wel ver boven blijken te zitten. Binnenkort ontvangt u een boekje over deze normstelling en de vele onduidelijkheden daarin, dat bij Aktie Strohalm verschenen is: "Straling, mag het een beetje meer zijn?", van Els de Groen. Door f20,- over te maken op giro 355925 o.v.v. straling ontvangt u een pakketje van drie boekjes en een aantal folders om aan kennissen uit te delen.

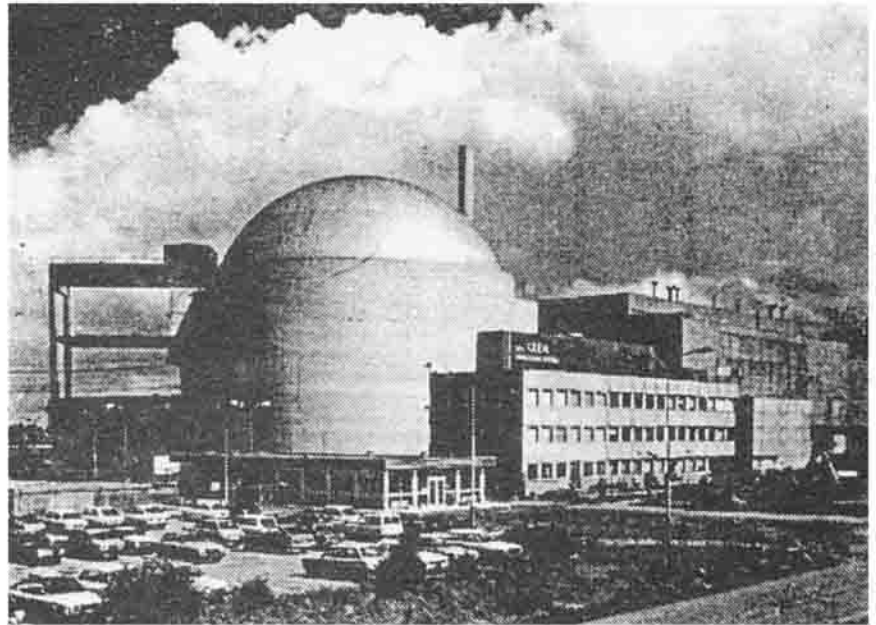


Het is nog niet bewezen dat radio-actieve besmetting enige invloed op milieu en natuur zou uitoefenen.

KER(N)MIS VII: DE KERNCENTRALE

Een belangrijke schakel in de splijtstofcyclus is de kerncentrale. In de kerncentrale wordt uiteindelijk de elektriciteit opgewekt. Evenals in conventionele centrales gebeurt dit door het verwarmen van water tot stoom, waarmee via een turbine stroom wordt geproduceerd. Het verschil is dat in een conventionele centrale het water door vuur verwarmd wordt, terwijl dit in een kerncentrale door kernsplijting gebeurt. Bij deze kernsplijting komt heel wat kijken.

Het principe van kernsplijting is dat zware atoomkernen, zoals uranium en plutonium, door inschieten van een neutron tot splitsing gebracht worden. Bij het uit elkaar vallen van deze kernen komen neutronen vrij, die weer andere kernen kunnen doen splitsen. Zo wordt het proces van atoomsplijting in stand gehouden: er vindt een kettingreactie plaats. Het uranium en plutonium valt uiteen in radioactieve isotopen. Bij dat uiteenvallen treedt een klein massaverlies op. Volgens een door Einstein ontdekte formule: $e=mc^2$, wordt deze massa omgezet in energie. Hierin is e de hoeveelheid gevormde energie en m de hoeveelheid omgezette massa. c is de lichtsnelheid: 300 000 km/sec. Bij een klein massaverlies komt dus relatief zeer veel energie vrij. Met één ton splijtbaar uranium kan dan ook net zoveel energie geproduceerd worden als met 2,5 miljoen ton steenkool. Slechts 3% van het uranium in een kerncentrale is splijtbaar, maar dan nog komt uit één ton kernbrandstof net zoveel energie als uit 75000 ton steenkool.



kerncentrale borssele

veiligheidsmaatregelen

Vanwege de radioactiviteit van de vervalproducten moeten in een kerncentrale vele veiligheidsmaatregelen genomen worden om de straling binnen te houden. De kernsplijting zelf vindt plaats in de splijtstofstaven. Dit zijn lange dunne buizen van een speciaal metaal, waarin tabletten uraniumoxyde zitten. De afvalstoffen blijven in die buizen zitten, maar de radioactieve straling gaat wel door de wanden heen. De splijtstofstaven worden in bundels in het reaktorvat geplaatst, waar doorheen water stroomt. Dit water gaat langs de brandstofstaven en wordt tot stoom verhit door de

energie die bij de kernsplijting vrij komt. Daarbij wordt deze stoom ook radioactief. Daarom wordt niet deze radioactieve stoom langs de turbine gevoerd, maar wordt de warmte via een warmtewisselaar afgegeven aan een tweede water-stoom circuit. Het niet-radioactieve stoom uit het tweede circuit drijft de turbine aan.

Dit meest voorkomende type kernreactor wordt een lichtwaterreactor genoemd. Hiervan zijn er weer twee soorten. Bij de drukwaterreactor, zoals in Borssele, wordt het water in het reaktorvat onder hoge druk gebracht, zodat in het eerste circuit geen stoom ontstaat. In de kokend water-reactor

ontstaat in het eerste circuit wel stoom. De reaktor in Dodewaard is van dit type.

Het reaktorvat is van binnen sterk radioactief. Om die radioactiviteit binnen het vat te houden zit er een betonnen omhulling omheen van ongeveer een meter dik. Daarnaast heeft het reaktorgebouw meestal nog een containment en een koepel. Binnen het containment heerst meestal een lagere luchtdruk dan erbuiten. Dit is om bij een eventueel lek radioactieve gassen binnen te houden. De koepel dient om gevaren van buiten tegen te houden. Men gaat ervan uit dat hij een neerstortend vliegtuig kan weerstaan. Dat moet dan wel een klein vliegtuigje zijn.

afval

Bij normaal gebruik loost de kerncentrale maar weinig radioactieve stoffen. Alleen bevat het koelwater enig radioactief tritium. Maar het zijn vooral de uitgewerkte splijtstofstaven, die om de drie jaar vervangen worden, die sterk radioactief zijn. Na verwijdering worden zij voor een of meer jaren bewaard in basins bij de centrale. Eventueel komen ze in aanmerking voor opwerking, waarbij de nog bruikbare brandstof eruit wordt gehaald, maar tegelijk meer radioactief afval ontstaat. Er zijn echter maar weinig opwerkingsfabrieken, en die kunnen de toevoer aan uitgewerkte splijtstofstaven lang niet aan.

Ondanks de vele veiligheidsmaatregelen kan er in een kerncentrale van alles mis gaan. Dat is al herhaaldelijk gebleken. De gevolgen zijn dan al gauw enorm. Belangrijk is dat er voldoende koelwater aanwezig is. Daarom worden kerncentrales ook meestal langs grote rivieren of aan zee gebouwd. Valt de koeling weg, dan moet een noodstelsel die onmiddellijk overnemen. Anders worden de splijtstofstaven zo heet dat zij gaan smelten. Uiteindelijk kan dit ertoe leiden dat ze door de bodem van de centrale heen zakken en in het grondwater terechtkomen. De gevolgen zijn dan niet te overzien. Dit gebeurde bijna in Tsjernobyl.

Uit onze rubriek "Nieuws dat bekend moet zijn" herrinnert u zich

misschien talrijke gebeurtenissen, die aanleiding hadden kunnen zijn voor dit soort rampzalige ongelukken. Tot nu toe is het gelukkig nog nooit zover gekomen. Meestal zijn het menselijke fouten die kleine of grotere oneffenheden veroorzaakten. En die zijn nooit te vermijden. Ook allerlei technische mankementen kunnen optreden. Er kunnen door de straling haarscheurtjes ontstaan in het reaktorvat of in koelwaterleidingen. Bij het repareren daarvan staan lassers bloot aan hoge stralingsdoses. Als er echt iets misgaat is het in een dicht bevolkt land als het onze zeer moeilijk om op tijd de omwonende bevolking in veiligheid te brengen. Onderzoek van de IAEA heeft aangetoond hoe slecht het gesteld is met de rampenplannen.



