

Bezoek aan de Centrale Opslag voor Radioactief Afval (COVRA) Borssele, 20190911



Vlnr Julian Rooze, Jules Lavalaye, Robin Yilmaz, Mirjam Vossen, Rien Jordaan, Olguita Oudendijk, Floriske Deutman, Ralf Bodelier, Kors Bos, Michiel Hoogmoed, Gijs Zwartsenberg, Matthijs Beckers, Friso Sikkema (foto Eric van Leeuwen).



Eric van Leeuwen (COVRA) praat ons bij over het verpakken van laagradioactief afval. COVRA deelt het afval in naar vervaltijd, en verkleint zoveel mogelijk het volume. De klant betaalt per volume. Dubbele verpakking: onder de stalen buitenwand een laag beton. Het hele vat kan nog weer in een betonnen koker worden geplaatst, om blootstelling van medewerkers zo gering mogelijk te houden.



Julian Rooze checkt het (zwarte) glas van een opengewerkt dummyvaatje hoogradioactief afval. Exemplaren met glas bevatten het warmte-producerende afval, het vaatje rechts bevat alleen koud afval, het geactiveerde (dus radioactieve) metaal van de zirkonium-buizen waar tijdens bedrijf de brandstofelementen in zitten.

10 zulke vaatjes produceert de centrale van Borssele jaarlijks: 5 warme, 5 koude.

Om dezelfde hoeveelheid elektriciteit uit fossiel te halen heb je 260 kilometer wagons vol kolen of 7 supertankers vol vloeibaar aardgas voor nodig.

Het is vanuit klimaat oogpunt bekeken dan ook een slechte zaak dat antinucleaire organisaties er in geslaagd zijn om kernenergie buiten de gesprekken aan de klimaattafels te houden.



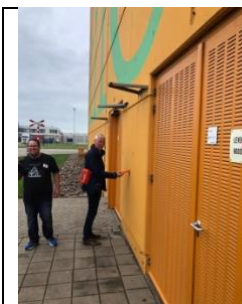
Tijd voor het echte werk: we betreden onder leiding van Eric van Leeuwen de opslag, we mogen fotograferen wat we willen, en alle straling meten die er te meten valt. Gaan we doen.



Eerst de hal voor laag- en middelradioactieve afval. Daar produceren we als Nederland een aardige hoeveelheid van. Vooral voor medische toepassingen, maar ook in wegenbouw en industrie zijn radio-isotopen de normaalste zaak van de wereld. Links de 'kale' vaten, rechts de betonnen kokers waar de vaten later weer uitgehaald kunnen worden als de straling grotendeels vervallen is. De straling is hier hoger dan buiten: 5 tot 6 microsievert per uur. Maar in een verkeersvliegtuig op 10 km hoogte kun je gemakkelijk dezelfde straling meten.



Tijd om te gaan kijken hoe COVRA dat hoogradioactieve afval opslaat, het afval dus dat uit onze kerncentrale in Borssele komt. Dat doet ze in deze hal, waarvan alle wanden van 170 cm dik beton zijn. Het warme afval blijft een tijdlang warmte produceren, zo heeft Eric van Leeuwen ons verteld. Via een ingenieus stelsel luchtkanalen worden de vaatjes passief gekoeld. Die drie pijpen bovenop voeren deze warmte af.



Even de straling aan de buitenkant controleren. Niks bijzonders, niet te onderscheiden van achtergrondstraling



Uiteraard hangt het hele gebouw vol camera's en sensoren, die door beveiligers worden gevolgd.



Hier staan we dan in de hal waar het hoogradioactieve afval na binnenkomst wordt gecontroleerd alvorens het voor de komende eeuw wordt opgeborgen. We zouden hier niet kunnen staan als ze met een vat bezig waren. Dan hadden we achter deze wand met het loodglas moeten blijven: het venster dat midden op de foto staat.



Friso Sikkema in discussie met Eric van Leeuwen, bovenop het hoogradioactieve afval. Als je hier goed aan de vloer voelt, merk je dat die net niet helemaal koud is: de vervalwarmte van de vaten onder de vloer verwarmt deze net merkbaar.



Het gele geval op de voorgrond is een hijs-nok waarmee de hoogradioactieve vaten worden geplaatst in de gaten onder de roestvrijstalen deksels.



Omdat mijn stralingsmeter hier vrijwel geen uitslag geeft, meen ik even dat de batterij het heeft begeven. Maar het blijkt te kloppen: de straling is hier nog lager dan buiten of in mijn achtertuin. De COVRA-werkers die met het hoogradioactief afval bezig zijn lopen bij hun werk minder straling op dan, zeg, een huisschilder of een tuinman. Onder meer skileraren en vliegtuigpersoneel lopen door hun werk meer straling op dan gemiddeld: door hun hoge posities staan ze bloot uit straling uit de ruimte. Puur natuur dus. Worden ze niet ziek van.



Matthijs Beckers op de grens van de warme hal en de koude hal. Vóór Matthijs is de vloer koud omdat de opslagruimte eronder leeg is: COVRA houdt uit veiligheidsoverwegingen altijd één hal achter de hand. Mocht er een probleem zijn met een opgeslagen vat, dan gaat de hele lading naar de lege hal, zodat het probleem kan worden opgelost.



Een kunstwerk met 'dubbele horizon', achterin de hal voor het hoogradioactief afval, verbeeldt de horizon waarover COVRA moet heen kijken: alles in deze hal gaat immers over het verloop van de tijd. Nucleair afval vervalt, waardoor het, in tegenstelling tot het meeste chemisch afval, uiteindelijk zijn toxiciteit verliest en onschadelijk wordt.

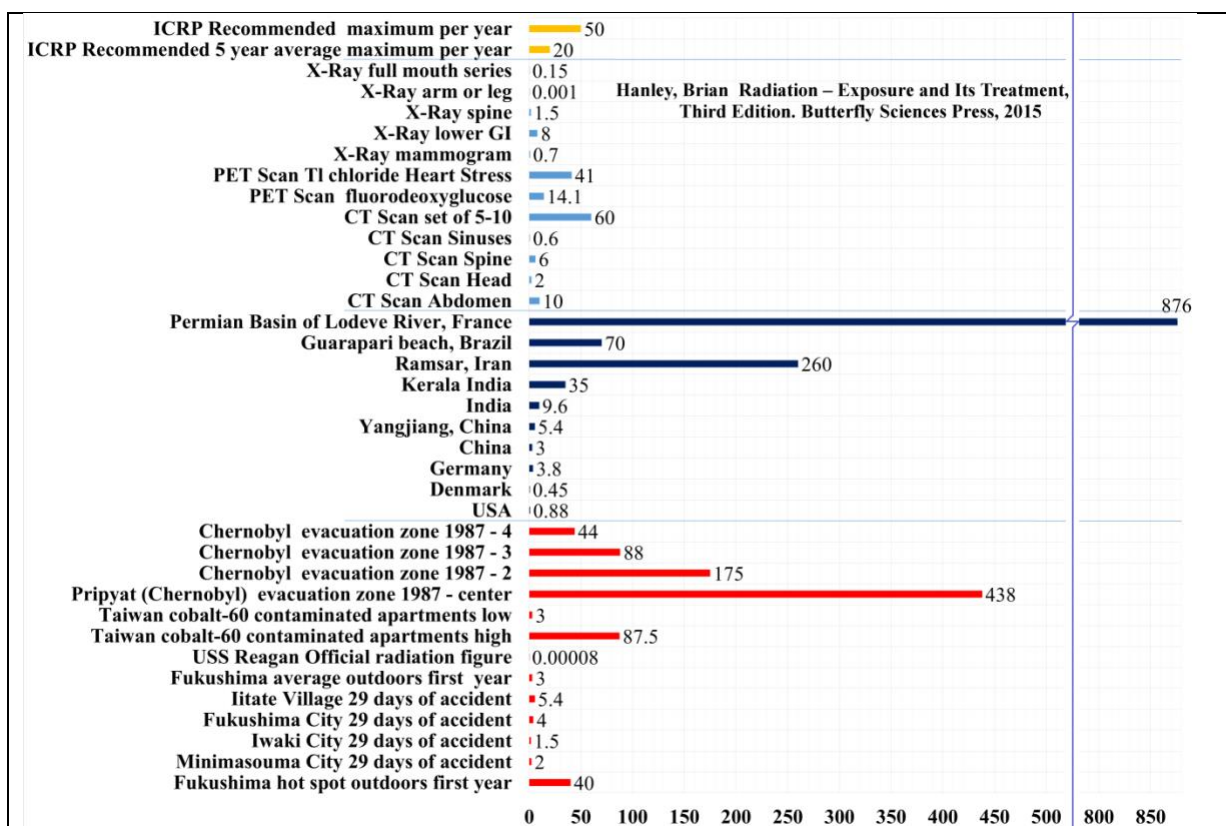


Een ontroerend stukje cultuurhistorie in een hoekje van de laagradioactieve opslag. Uit de nalatenschap van Marie Curie kreeg Museum Boerhave dit buisje dat radium bevat. Een museum zou echter een vergunning nodig hebben conform de kernenergiewet om het te tonen. Maar

cultureel erfgoed vernietigen mag ook niet, dus slijt het erfstuk van de beroemde nobelprijswinners zijn dagen in een hoekje bij het COVRA. Het straalt nog steeds lekker met 20 microsievert aan de buitenzijde.



En hoeveel straling hebben we nou opgelopen tijdens ons bezoek? Deze (verplicht) meegenomen cumulatieve dosimeter vertelt het ons: 1 microsievert. In Finland zou je in dezelfde tijd meer op kunnen lopen. En het was het meer dan waard!



Hoeveel is die 1 microsievert die we opliepen tijdens ons bezoek aan COVRA? Deze tabel uit het boek 'Radiation Exposure and its treatment' van Brian Hanley geeft een interessant overzicht. Merk op dat deze tabel millisievert geeft, het 1000-voudige van microsievert.

Gele balken betreft regelgeving: 20 millisievert (20.000 microsievert dus) mag je gemiddeld per jaar extra krijgen als werker met radioactiviteit.

Lichtblauw medische toepassingen, zoals een CT-scan van de ruggengraat die 6 millisievert oplevert. Donkerblauwe balken zijn natuurlijke achtergrondstraling. Mensen in Ramsar, een Iraans kuuroord, kunnen jaarlijks honderden millisieverts oplopen. Verhoogde kanker-incidenties zijn daar nooit geconstateerd. De uitschieter in Frankrijk betreft natuurlijke hotspots in een bijzondere geologische formatie.

Deze cijfers plaatsen ook de historische ongelukken in perspectief. Het rapport van de UNSCEAR, het wetenschappelijke comité van de Verenigde Naties dat rapporteert over de effecten van straling, stelt dat aan het ongeluk in Tsjernobyl 43 dodelijke slachtoffers zijn toe te schrijven, 28 daarvan vielen in de directe nasleep van het ongeluk, 15 overleden aan de gevolgen van

schildklierkanker (van in totaal 6000 gerapporteerde gevallen bij wie de ziekte werd geconstateerd en die er met succes voor behandeld werden).¹ In 2013 meldde UNSCEAR in een rapport over Fukushima: *“Stralingsblootstelling volgend op het nucleaire ongeluk bij Fukushima Daiichi heeft niet geleid tot directe gezondheidseffecten. Het is onwaarschijnlijk dat in de toekomst enigerlei gezondheidseffecten hieraan toegeschreven kunnen worden, bij het publiek of de overgrote meerderheid van werknemers.”*²

Gijs Zwartsenberg
Deventer,
20190917

¹ United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. Sources and Effects of Ionizing Radiation. Annex D: Health Effects due to Radiation from the Chernobyl Accident. http://www.unscear.org/docs/reports/2008/11-80076_Report_2008_Annex_D.pdf (accessed August 2011).
² <http://www.unscear.org/unscear/en/fukushima.html>UN