

Kernafval in zout: ontsnapt plutonium en lekkende vaten

Ook buitenlands kernafval in Noord-Nederlandse zoutkoepels?

Herman Damveld

www.co2ntramine.nl

Wereldwijd zijn er drie plaatsen waar in zoutmijnen radioactief afval is opgeborgen. Bij alle drie zijn er grote problemen. Bij de Duitse zoutkoepels te Asse en Morsleben lekken de vaten en kost het de belastingbetaler 6,1 miljard euro om er wat aan te doen. Bij de opslagmijn in een zoutlaag in de Verenigde Staten is plutonium ontsnapt.

In Nederland is dit geen reden om af te zien van de plannen voor opslag in zoutkoepels. Het Ministerie van Economische Zaken (EZ) is hier nu weer mee bezig in opdracht van de Europese Unie. Het ministerie heeft advies gevraagd aan de Commissie voor de milieueffectrapportage. Deze commissie wil dat voor 2018 de volgende actie wordt ondernomen: “het verkennen van mogelijkheden om een eindberging in samenwerking met andere landen te realiseren”¹. Dit kan dus betekenen dat zowel het Nederlandse kernafval in het buitenland of dat kernafval van verschillende landen in de Nederlandse zoutkoepels wordt opgeslagen². Reden genoeg om een overzicht te geven van de slechte ervaringen met buitenlands kernafval in zout.

Morsleben: dreigend water

In de Duitse zoutkoepel Morsleben in de deelstaat Saksen-Anhalt is 38.000 m³ licht- en middelradioactief afval opgeslagen. Jaarlijks stroomt 11.000 m³ water de zoutmijn in, dat grotendeels wordt opgevangen en naar boven gepompt. Omdat de zoutkoepel vol water dreigt te lopen en in te storten, is tot nu toe 950.000 m³ opslagruimte gevuld met een mengsel van zout, steenkoolfilteras, cement en water: zoutbeton geheten. Om het radioactieve afval voorgoed veilig af te sluiten van milieu-invloeden, moet in totaal 4 miljoen m³ opgevuld worden. Het Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) heeft hiervoor een vergunning aangevraagd en verwacht 15 tot 20 jaar nodig te hebben voor de klus geklaard is.

Om de situatie in de opslagmijn in de gaten te houden vinden er talloze metingen plaats. De holle ruimtes in de zoutkoepel vloeien heel langzaam dicht. Dat kan een bodemdaling tot gevolg hebben. En op 850 plaatsen wordt een eventuele bodemdaling gemeten, de afgelopen 20 jaar ging het om 1 millimeter per jaar. Daarnaast is het belangrijk te weten of het zout beweegt, de zogeheten convergentie: op 330 punten worden horizontale en verticale veranderingen in het gangenstelsel gemeten. De ontwikkelingen van scheuren in het zout wordt bij 30 plaatsen bijgehouden.³ In totaal zijn er dus 1200 meetpunten

Asse: lekkende vaten

In de Duitse deelstaat Nedersaksen ligt de zoutkoepel Asse, waarin tot 1978 zo'n 125.000 vaten laag- en 1300 vaten middelradioactief afval zijn opgeslagen. Het laagradioactief afval ligt in twaalf opslagruimtes op 725 tot 750 meter diepte, het middelradioactief afval in één opslagruimte op 511 meter diepte.⁴

Rond 1970 was het de bedoeling dat er ook hoogradioactief afval in zou komen. Dit Duitse plan was een belangrijke reden dat de Nederlandse overheid koos voor opslag in zoutkoepels. Het liep echter anders. Hoogradioactief afval is er nooit opgeborgen. In Asse is op 700 meter diepte het radioactieve cesium-137 vastgesteld. In 2008 werd bekend dat dit cesium al vanaf begin jaren 90 vrij komt.⁵ Er stroomt namelijk dagelijks 12.000 liter water de zoutkoepel in. Het gevormde pekkel heeft de vaten aangetast, waardoor er radioactiviteit uit de vaten lekt. Begin jaren 70 werd beweerd dat de opslag in Asse voor eeuwig veilig zou zijn.⁶ Nu blijkt er al na 40 jaar radioactiviteit te lekken. Wolfram König, directeur van het BfS stelde begin februari 2012 ook dat: „De geschiedenis van Asse een schoolvoorbeeld is van hoe men een

veilige opberging van kernafval niet moet uitvoeren. In dit schoolvoorbeeld staat beschreven dat er teveel vertrouwd is op technische oplossingen en er te weinig aandacht was voor de grenzen aan de kennis en het nemen van verantwoordelijkheid.^{6 7} Uit de zoutkoepel te Asse worden de vaten weer opgegraven.^{8 9} Volgens het BfS volgt uit risicoanalyses dat voor Asse opgraven en voor Morsleben opvullen van de gangen de veiligste oplossing is.¹⁰ Dat kost de belastingbetaler voor Asse 3,9 miljard euro^{11 12} en voor Morsleben 2,2 miljard euro¹³.

Carlsbad (VS): ontsnapt plutonium

In de buitenlucht boven een opslagmijn met radioactief afval in de Verenigde Staten is een geringe dosis van het gevaarlijke plutonium gemeten. Hoe dit uit de mijn kon ontsnappen is onbekend. Al twee maanden wordt naar de lozingsbron gezocht, tot nu toe zonder succes.

Al in 1957 zei de Amerikaanse Academie van Wetenschappen dat het kernafval het beste in zout opgeborgen zou kunnen worden¹⁴. De Atoom Energie Commissie ontwikkelde plannen in die richting. In 1963 werd begonnen met proefboringen in zout bij Lyons in de staat Kansas. Dat leverde ongunstige resultaten op, waarop men op andere plaatsen in zout ging boren¹⁵. Ook zonder succes.

Vervolgens viel het oog op zout bij Carlsbad in New Mexico. Niet alle kernafval mag daar opgeslagen worden. De Amerikaanse overheid maakt een onderscheid tussen kernafval dat ontstaat bij de productie van kernwapens en kernafval dat ontstaat bij de productie van elektriciteit uit kerncentrales. Bij Carlsbad is de opslag van laag- en hoogradioactief afval uit kerncentrales voor de elektriciteitsproductie nadrukkelijk verboden door de overheid¹⁶. Wel mocht een deel van het radioactieve afval van de kernwapenproductie daarnaartoe¹⁷. De aanleg van de opslagmijn op 655 meter diepte heeft de naam WIPP (Waste Isolation Pilot Plant) gekregen en kostte 2 miljard dollar (1,4 miljard euro)¹⁸. De opslag zou aanvankelijk beginnen in 1988, maar omdat er water in de mijn lekte kon de opslag eerst in maart 1999 starten^{19 20 21 22 23 24}.

Er ligt nu zo'n 91.000 m³ afval, zoals kleren en apparatuur die besmet zijn met plutonium, verpakt in stalen vaten met beton eromheen²⁵. De maximaal toegestane hoeveelheid is 175.600 m³.²⁶ WIPP is wereldwijd de enige ondergrondse mijn in zout waar daadwerkelijk radioactief afval opgeborgen wordt. Zout is plastisch en beweegt bij WIPP 7,5 tot 15 centimeter per jaar en sluit zo als het ware vanzelf de vaten af van de omgeving.²⁷ Terughalen van de vaten is dan vrijwel onmogelijk. En dat hoeft ook niet, stelde bijvoorbeeld het overheidsorgaan Environmental Protection Agency: er zou de komende 10.000 jaar geen radioactiviteit vrijkomen uit WIPP²⁸. Deze stelling was vanaf het begin omstreden, maar werd door de overheid terzijde geschoven²⁹.

WIPP is in de ogen van voorstanders van kernenergie al een tijd een voorbeeld van een succesvolle opberging. Maar WIPP is deze voorbeeldfunctie nu kwijt. Op 14 februari jl. is er namelijk een kleine dosis van de gevaarlijke radioactieve stoffen plutonium en americium gemeten in de omgeving van de opslagmijn. Maar wat is er precies gebeurd? Hoe kon er radioactiviteit vrijkomen en zich verspreiden tot in de buitenlucht? Dat is tot nu toe voor iedereen een raadsel. Er is nu wel een aantal mensen opnieuw de mijn in gegaan naar een deel waar geen kernafval ligt opgeborgen^{30 31}. De volgende stap is onderzoek in de buurt van de mogelijke radioactieve bron. Dat moet uiterst zorgvuldig gebeuren. Wanneer de radioactieve bron gevonden zal worden en wat er dan gaat gebeuren is onbekend.³² Wel bekend is dat een geplande uitbreiding van de opslag niet is toegestaan door de regering van de Staat New Mexico op 21 maart 2014³³. Daarmee komt de berging van radioactief afval in de VS weer op de agenda³⁴.

¹ <http://api.commissiener.nl/docs/mer/p28/p2842/a2842rd.pdf>, 10 april 2014.

² Acht zoutkoepels kunnen in aanmerking komen voor opberging van radioactief afval: Ternaard in Friesland, Zuidwending, Pieterburen, Onstwedde en Winschoten in de provincie Groningen, Schoonlo en Gasselte-Drouwen in Drenthe, gevolgd door de minder zekere zoutkoepels Hooghalen en Anloo in Drenthe.

³ Bundesamt für Strahlenschutz, "Endlager Morsleben. Betriebliche Sicherheit und Strahlenschutz für Mensch und Umwelt", maart 2014.

⁴ Asse Einblicke, nr. 13, mei 2011, p 2.

⁵ Süddeutsche Zeitung, 25 juni 2008. BMU, persbericht 2 september 2008.

⁶ Kühn, K.; Klarr, K.; Borchert, H. (01.11.1967): Studie über die bisherigen Laugenzuflüsse auf den Asse-Schächten und die Gefahr eines Wasser- oder Laugeneinbruchs in das Grubengebäude des Schachtes II. Herausgegeben von GSF - Gesellschaft für Strahlenforschung mbH München und Institut für Tief Lagerung Clausthal-Zellerfeld. "Bei der Einlagerung in Salzbergwerken ging man davon aus, dass die Rückkehr der radioaktiven Stoffe in die Biosphäre ausgeschlossen wäre."

⁷ http://www.endlager-asse.de/SharedDocs/Publikationen/DE/1_asse_einblicke/asse_einblicke_16.pdf?__blob=publicationFile, Asse einblicke nr. 16, februari 2012, p 1.

⁸ <http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2012/12/2012-12-5-asse-gesetz.html>, 6 december 2012.

⁹ <http://www.n-tv.de/politik/Asse-Bergung-wird-Langzeitprojekt-article12392966.html>, 4 maart 2014.

¹⁰ Bundesamt für Strahlenschutz, "Endlager Morsleben. Betriebliche Sicherheit und Strahlenschutz für Mensch und Umwelt", maart 2014.

¹¹ http://www.fr-online.de/top_news/2243215_Milliardengrab-Asse.html, 29 januari 2010.

¹² <http://umwelt-panorama.de/news.php?id=1332>, 6 februari 2010.

¹³ Bundestag, hib-Meldung, 8 augustus 2008, 2008_227/01.

¹⁴ <http://www.wipp.energy.gov/fctshts/Chronology.pdf>, 5 februari 2007.

¹⁵ Voor een gedetailleerde bespreking van de geschiedenis van de plannen voor opslag van kernafval in de Verenigde Staten verwijzen we naar: 1. Ronnie Lipschutz, "Radioactive Waste: Politics, Technology and Risk", Cambridge USA, 1980; 2. A.A. Albert de la Bruhèze, "Political Construction of Technology. Nuclear Waste Disposal in the United States, 1945-1972", WMW-publikatie 10, Faculteit Wijsbegeerte en Maatschappijwetenschappen Universiteit Twente, Enschede, 1992; 3. Roger E. Kasperson, "Social Issues in Radioactive Waste Management: The National Experience", in: Roger E. Kasperson (ed), Equity Issues in Radioactive Waste Management, Oelgeschlager, Gunn & Hain Publishers, Cambridge, Massachusetts, 1983, hoofdstuk 2.

¹⁶ http://www.wipp.energy.gov/fctshts/Why_WIPP.pdf, 5 februari 2007.

¹⁷ Luther. J. Carter, Waste Management; Current Controversies over the Waste Isolation Pilot Plant; in: Environment, Vol. 31, no. 7, september 1989, p 5, 40 en 41.

¹⁸ Nuclear Fuel, 9 maart 1998, p 6 en 7.

¹⁹ Nucleonics Week, 15 oktober 1992. p 8.

²⁰ WISE News Communiqué 389, 19 november 1993, p 6.

²¹ Nuclear Fuel, 1 juni 1998, p 11 en 12.

²² WISE News Communiqué, 21 augustus 1998, p 2.

²³ http://www.cardnm.org/backfrm_a.html.

²⁴ http://www.cardnm.org/backfrm_a.html.

²⁵ <http://www.wipp.energy.gov/shipments.htm>, 11 februari 2014.

²⁶ Eind jaren-20 zal de 175.600 kubieke meter bereikt worden, waarop de opslag stopt per oktober 2030; de mijn zal dan in 2038 worden afgesloten.

²⁷ http://www.world-nuclear-news.org/WR-More_room_at_WIPP-0508137.html, 5 augustus 2013.

²⁸ <http://nuclearactive.org/> ACTION ALERT – AN INDEPENDENT INVESTIGATION OF WIPP IS NEEDED, 5 april 2014.

²⁹ http://www.cardnm.org/nonkarstfrm_a.html.

³⁰ <http://www.world-nuclear-news.org/RS-WIPP-radiation-under-investigation-2702144.html>, 27 februari 2014.

³¹ <http://www.wipp.energy.gov/wipprecovery/recovery.html>.

³² http://www.wipp.energy.gov/wipprecovery/path_forward.html, 5 april 2014.

³³ <http://www.nmenv.state.nm.us/wipp/documents/PublicNoticeforNMEDWithdrawal3202014English.pdf>, 21 maart 2014.

³⁴ <http://safeenergy.org/2014/03/26/the-wipp-story-will-be-a-saga/>, 26 maart 2014.