

# Kernafval & eindberging

Bij iedere stap in de kernenergie-cyclus wordt gevaarlijk afval geproduceerd. Het afval is per fase steeds van een andere aard en samenstelling. Welke vorm het ook heeft, het afval is zonder uitzondering radioactief en giftig. Na meer dan 60 jaar kernenergie is er nog steeds geen definitieve oplossing gevonden voor de opslag van het afval.

## Hoeveelheid

Als het in Nederland over kernafval gaat, wordt er vrijwel altijd gebruikte kernbrandstof bedoeld. Daarmee wordt de mythe in stand gehouden dat het maar om kleine hoeveelheden afval gaat. Maar afval ontstaat ook bij de winning van uranium, verrijking van uranium en in opwerkingsfabrieken.<sup>1</sup>

- Voor elke kilo brandstof in een kerncentrale moet ongeveer 4.775 kg uraniumerts gewonnen en daarvoor moet 23.875 kg grond verplaatst worden. Anders gezegd, van elke 100 kilo gewonnen uraniumerts blijft ongeveer 21 gram (4,5% verrijkte) brandstof over.<sup>2</sup>
- In de kern van de reactor in Borssele zit 39 ton splijtstof (121 splijfstofelementen). Elk jaar wordt daarvan een ongeveer een kwart vervangen.

### Opwerken splijtstofstaven

Opwerking van brandstof (terugwinnen van bruikbare splijtstof uit brandstofstaven) uit de kerncentrale kan theoretisch de noodzaak van uraniummijnbouw verkleinen, maar doet dat in de praktijk vrijwel niet. Het gaat om heel kleine hoeveelheden die weer gebruikt worden. Nederland krijgt bovendien haar hoogradioactief afval verglaasd terug uit de opwerkingsfabriek in Frankrijk, waardoor het ook niet meer gebruikt kan worden in nu in ontwikkeling zijnde reactortypes.

### Finse kernafvalgroten

In Nederland wordt vaak verwezen naar de opslag in Finland, die veilig zou zijn. Maar Finland heeft hetzelfde concept voor de eindberging van radioactief afval als Zweden. In 2018 heeft het Zweedse Hof voor Land en Milieu het opbergplan in twijfel getrokken, omdat de veiligheid niet is aangetoond. In Zweden blijkt dat de verpakking veel minder veilig is dan aanvankelijk werd aangenomen.<sup>3</sup>

## Eindberging?

Sinds de start van kernenergie wordt er gezegd dat er snel een oplossing komt voor het afval. Er zijn al opslagplannen vanaf 1976, maar die zijn telkens uitgesteld.<sup>4</sup> In de wetenschap is geen consensus bereikt over eindberging van radioactief afval. Nergens ter wereld is een ondergrondse opslagplaats voor warmte-producerend hoogradioactief afval in bedrijf. De specifieke risico's van kernafval vragen om een veilige eindberging voor een miljoen jaar. Bovendien gaat het beleid uit van de mogelijkheid tot controle (beheer) en van terughaalbaarheid voor ten minste een beperkte periode (enkele honderden jaren). Al met al maakt dit diepe geologische berging een van de meest ambitieuze en moeilijkste taken. Er is altijd het gevaar van lekkage of van menselijke interventie.<sup>5</sup>

## Beleidskaders

Om de angel uit de kernenergie-discussie te trekken, werd in 1983 besloten al het kernafval eerst 50 tot 100 jaar bovengronds op te slaan. Nu is dat al 150 jaar geworden. De Europese Commissie heeft in 2011 bepaald dat lidstaten op zoek moeten gaan naar definitieve opslagplaatsen voor kernafval en dringt aan op een uitgewerkt plan voor 'verantwoordelijk en veilig afvalbeheer'.<sup>6</sup> De Nederlandse regering heeft in 2015 wederom gekozen voor uitstel en beslist pas over honderd jaar een besluit te willen nemen over definitieve berging. Ondertussen wordt het kernafval tegen betaling in eigendom overgenomen door de COVRA, een staatsbedrijf. Met het eigendom neemt de overheid, in strijd met het beginsel de vervuiler betaalt, ook het financiële risico voor eindberging van kernafval op zich.<sup>7</sup>

### REFERENTIES

<sup>1</sup> Radioactief afval. Waar laten we het? Peter Lohnberg. 2020.

<sup>2</sup> <https://www.wise-uranium.org/nfcm.html>. WISE Uranium.

<sup>3</sup> The Swedish KBS project: a last word in nuclear fuel safety prepares to conquer the world? 2009

<sup>4</sup> Kernafval in zout. Plannen 40 jaar oud. Herman Damveld. 2016.

<sup>5</sup> World Nuclear Waste Report 2019. Focus Europe. Rebecca Harms et al. 2019

<sup>6</sup> Council Directive 2011/70/EURATOM. 2011.

<sup>7</sup> Eindrapport hoogambtelijke werkgroep nucleair landschap. HAW.2017