

Opwerking van kernafval

Nutteloos, gevaarlijk en vervuilend

De nucleaire industrie, zoals de kerncentrale in het Zeeuwse Borssele, vindt opwerking een goede manier om kernafval te verwerken. Bij opwerking wordt een deel van het radioactieve afval opnieuw geschikt gemaakt voor gebruik in kerncentrales. Maar volgens Greenpeace is deze methode vervuilend, gevaarlijk en zinloos. Bovendien heeft Nederland in 2000 al beloofd om met opwerken te stoppen en op directe opslag van kernafval over te gaan. Want opwerking van kernafval brengt veel problemen met zich mee.

GREENPEACE

www.greenpeace.nl



BORSSELE © GFD/REBOOM

Terugsturen radioactief afval

De kerncentrale in Borssele stuurde zijn kernafval tot 2005 naar een opwerkingsfabriek in het Franse La Hague. Door een Franse wetswijziging uit dat jaar liggen deze transporten stil, en daarmee ook het opwerken van kernafval uit Borssele. Frankrijk wil nu met de Nederlandse regering afspraken maken over het terugsturen van radioactief opwerkingsafval. Pas dan mogen de opwerking en aanvoer van kernafval uit Borssele worden hervat.

Waarom Borssele afval opwerkt

Voor Borssele is opwerking op dit moment de makkelijkste en goedkoopste manier om van zijn kernafval af te komen. Met het alternatief, directe opslag, heeft de kerncentrale geen ervaring. Ook ontbreekt geschikte opslagruimte. Daarom is overschakelen op directe opslag duur. Ook het verbreken van opwerkingscontracten brengt kosten met zich mee. Toch is directe opslag uiteindelijk beter, want opwerking brengt veel gevaren met zich mee.

Stemmen voor directe opslag

De Tweede Kamer buigt zich binnenkort over een akkoord met de Franse regering over het terugsturen van Nederlands kernafval. Ook moet de Kamer beslissen over een nieuwe Kernenergiewet. Greenpeace ziet hier mogelijkheden om de opwerking van kernafval te stoppen en over te gaan op directe opslag.

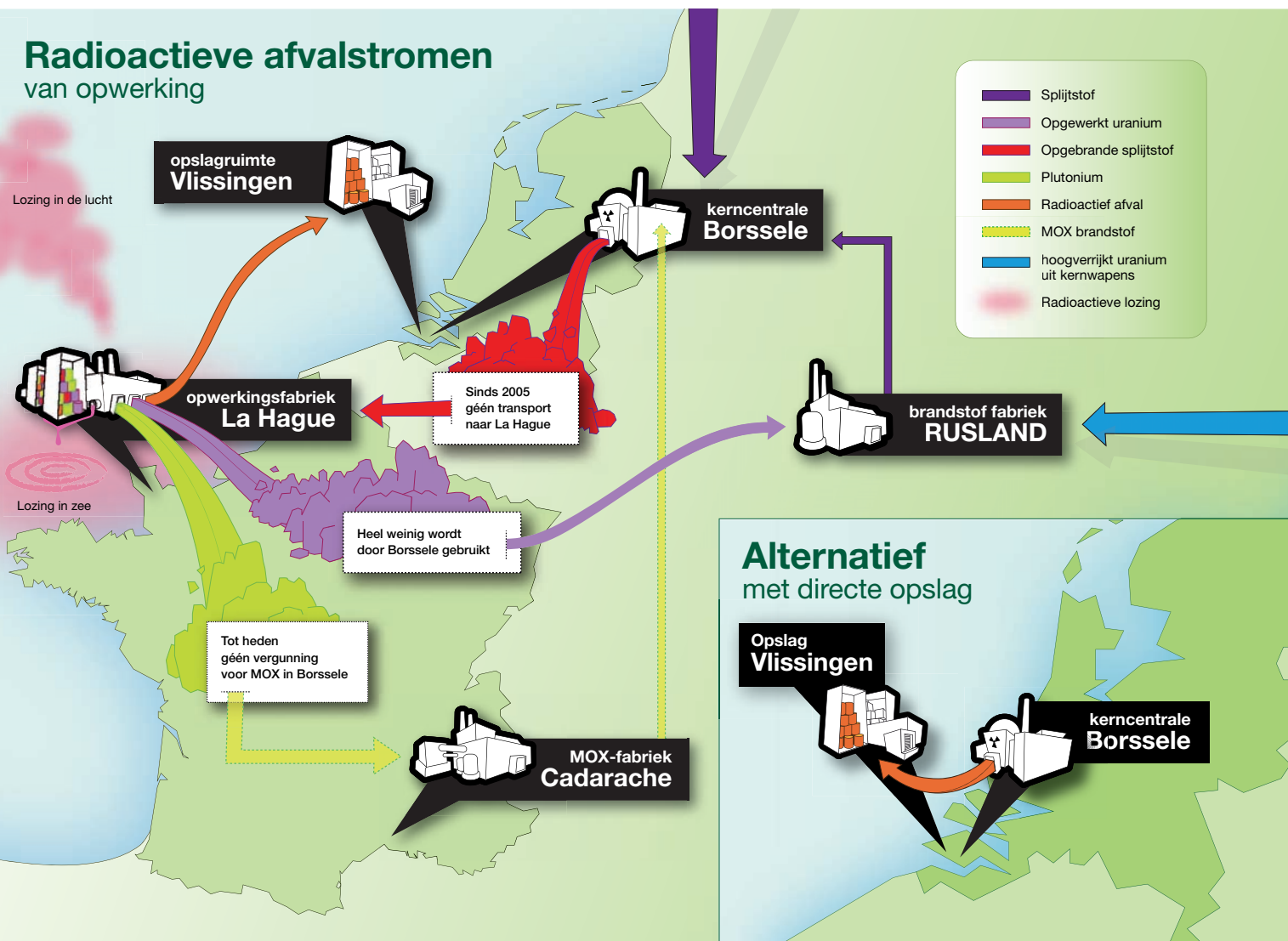
Opwerking: wat is dat precies?

Een kerncentrale draait op splijtstofstaven van verrijkt uranium. Na vier jaar zijn de staven opgebrand. Deze oude staven zijn de gevaarlijke erfenis van kernenergie: hoog-radioactief afval dat we 240.000 jaar lang goed moeten opbergen. Borssele produceert jaarlijks 10.000 kilo van deze opgebrande splijtstofstaven.

Als 'oplossing' voor dit afval bewerkt de opwerkingsfabriek in het Normandische La Hague de staven met chemische stoffen om er plutonium en nog niet opgebrand uranium uit te halen. Wat overblijft is veel hoog- en laag-radioactief afval waarvan een deel in zee en de lucht wordt geloosd.

Nederland beloofde in 2000, in het kader van het OSPAR-verdrag, samen met andere Europese landen dat het kernafval niet zou opwerken maar direct opslaan. Maar ons land is nu in La Hague, samen met Italië, de enige buitenlandse klant voor opwerking van kernafval. Andere Europese landen zoals Duitsland, België, Zwitserland, Zweden en Spanje zijn al met opwerking gestopt. Greenpeace wil dat Nederland zich aan de gedane belofte houdt.

Radioactieve afvalstromen van opwerking



De acht problemen van opwerking

1. Het opgewerkte uranium wordt nauwelijks gebruikt

De kerncentrale in Borssele kan opgewerkt uranium gebruiken als brandstof, maar dan moet het materiaal eerst nog worden verrijkt (geschikt worden gemaakt voor het gebruik in een kerncentrale). Verrijken is echter moeilijk bij opgewerkt uranium, want dat is vervuild met splijttingsproducten van de kernreactie. Daarom gebruiken kerncentrales liever geen opgewerkt uranium als kernbrandstof. Opwerkingsfabrieken slaan het opgewerkte uranium nu vaak voor onbepaalde tijd op. Ook het Nederlandse uranium ligt voor een groot deel nog in Frankrijk.

Opgewerkt uranium kun je ook geschikt maken voor gebruik in een kerncentrale door het te vermengen met hoog verrijkt uranium uit oude kernwapens. Opgewerkt uranium uit Borssele is daarvoor naar Rusland gestuurd. Maar de zo ontstane brandstof heeft Borssele, voor zover bekend, slechts één keer gebruikt.

2. Opwerking maakt kernafval radioactiever

Een splijtstofstaaf van opgewerkt uranium is na verbranding veel radioactiever dan in de eerste ronde. Dat is een groot probleem, want je kunt uranium dat eenmaal is opgewerkt heel moeilijk een tweede keer opwerken. Het is daarna namelijk enorm vervuild met radioactieve splijttingsproducten. Opwerking leidt dus tot kernafval dat veel radioactiever is dan 'gewoon' kernafval.

Verrijking

Natuurlijk uranium bestaat vooral uit niet-splijtbaar uranium (U-238) en bevat minder dan 1 procent splijtbaar uranium (U-235). Alleen het laatste is geschikt voor kernreacties. Bij het proces van verrijking wordt het percentage splijtbaar uranium (U-235) in natuurlijk uranium verhoogd tot ongeveer 4 procent.

Plutonium

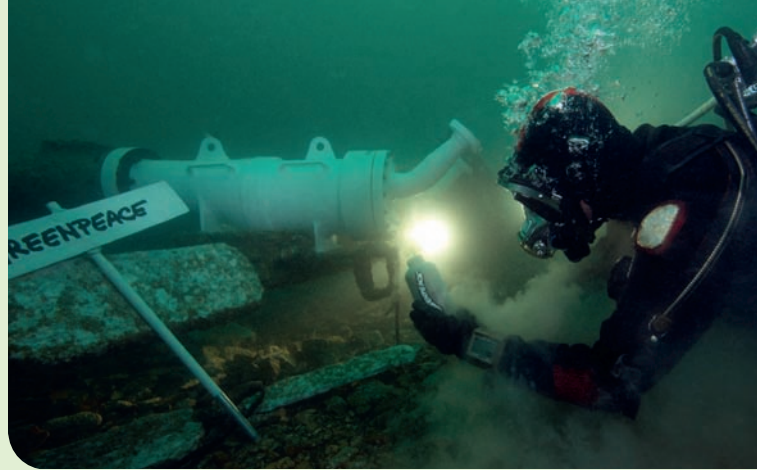
Plutonium is één van de gevaarlijkste stoffen ter wereld. Het blijft 240.000 jaar radioactief en is bij inademen of inslikken van een fractie van een gram al levensgevaarlijk. Plutonium komt niet in de natuur voor, maar ontstaat bij een kernreactie. Het is de grondstof voor kernwapens: 5 tot 8 kilo zuiver plutonium is genoeg om een kernwapen te maken. Borssele produceert jaarlijks voldoende plutonium voor 20 kernwapens.

3. Kernwapens en plutoniumberg

Opwerking is ooit begonnen, omdat het plutonium nodig was voor het maken van kernwapens. Bij opwerking haal je het plutonium uit de splijtstofstaven. Specialisten hebben geprobeerd vreedzamere doeleinden voor het plutonium te vinden, door kernreactoren te bouwen die op deze stof draaien (zogenaamde 'snellekweekreactoren'). Maar dit type reactor bleek niet veilig en bovendien veel te duur. Toch is het opwerkingsproces nooit stilgelegd. Zo is een plutoniumberg ontstaan, die maar blijft groeien. Het gevaar bestaat dat het plutonium in verkeerde handen valt, namelijk van degenen die er kernwapens mee willen maken.

4. MOX: een zeer gevaarlijk mengsel

Om toch iets met het plutonium te doen heeft de nucleaire industrie de stof MOX (*mixed oxides*) bedacht. Dat is een mengsel van plutonium en uranium. Sommige kernreactoren kunnen op MOX draaien, maar de hoeveelheid plutonium die daarbij wordt verbruikt is minimaal. Want bij het splijten van MOX ontstaat opnieuw plutonium.



MONSTERNAME VAN GREENPEACE BIJ LOZINGSPIJP OPWERKINGSFABRIEK LA HAGUE © GP/JULIN

Bovendien zijn de reactoren die op dit mengsel draaien minder veilig. Het kernafval is nog radioactiever dan bij gewone brandstof en kan moeilijk (opnieuw) worden opgewerkt. Toch heeft Borssele voor het gebruik van MOX een vergunning aangevraagd.

5. Geen opslagplek voor plutonium

Op dit moment slaat de opwerkingsfabriek in La Hague het plutonium dat afkomstig is uit Nederlands kernafval gedeeltelijk op. Een deel wordt ook verkocht op de wereldmarkt. Daar moet Borssele wel geld op toe geven, omdat er wereldwijd een overschot aan plutonium is. Als Frankrijk met de Nederlandse regering afspreekt dat het plutonium terugkomt naar Nederland hebben we een groot probleem. Want Nederland heeft helemaal geen opslagmogelijkheid voor dit gevaarlijke materiaal.

6. Verglaasd afval ongeschikt voor levensduurverkorting

De opwerkingsfabriek giet hoog-radioactief afval dat overblijft na opwerking in glas en verpakt het in dichtgelaste stalen vaten. Wetenschappers buigen zich nu al jaren over een techniek die de radioactiviteit van kernafval wellicht terugbrengt tot 'slechts' duizend jaar: de zogenaamde levensduurverkorting. Deze techniek kan niet worden toegepast op eenmaal verglaasd afval.

7. Laag-radioactief afval wordt geloosd

De Franse opwerkingsfabriek loost een deel van het laag-radioactieve afval in de lucht en het water rondom La Hague. Jaarlijks verdwijnen miljoenen liters radioactief afval in het Kanaal. Vervolgens verspreiden deze levensgevaarlijke stoffen zich in de Noordzee. De rest van het laag-radioactieve afval ligt opgeslagen bij de opwerkingsfabriek. In de toekomst komt dat waarschijnlijk terug naar Nederland.

8. Opwerking leidt tot grotere hoeveelheid radioactief afval

Door opwerking neemt de ruimte die hoog-radioactief afval bij opslag inneemt af. Van de 3 kubieke meter die hoog-radioactief afval als opslagruimte nodig heeft, blijft na opwerking 1 kubieke meter over. Maar de keerzijde van de medaille is dat opwerking leidt tot een veel grotere hoeveelheid laag-radioactief afval. En brandstofstaven van opgewerkt materiaal zijn na gebruik in een kerncentrale veel radioactiever dan gewone brandstof. Dus uiteindelijk is de omvang van het radioactieve afval dat je aan het eind van de rit moet opslaan na opwerking veel groter dan bij directe opslag.

Desastreuze gevolgen voor La Hague

La Hague is de Franse koploper in concentraties radioactieve besmetting. NRG, de *Nuclear Research & consultancy Group* in Petten, analyseerde monsters die Greenpeace in september 2008 van de zeebodem rond de lozingspijp nam. De bodem bleek ernstig radioactief vervuild. Bij het uiteinde van de pijp is de grond 200 keer radioactiever dan normaal. Een ter plekke gevangen krab bleek radioactief besmet.

Het grondwater rondom de fabriek is ook radioactief vervuild. In 2006 bevatte het grondwater rond een opslagplaats voor kernafval in La Hague 20.000 keer meer radioactief tritium dan normaal. Het zal geen verbazing wekken dat in de omgeving van La Hague meer leukemie voorkomt dan gemiddeld.

3

Wat wil Greenpeace?

1 Stoppen met opwerking en kiezen voor directe opslag

Greenpeace vindt dat de opwerking van kernafval uit Borssele moet stoppen. Het is tijd dat Nederland zich aan zijn belofte uit 2000 houdt. Het contract tussen Nederland en Frankrijk over het terugzenden van opwerkingsafval ligt nu bij de Tweede Kamer. Niet instemmen kan een middel zijn om de opwerking van kernafval uit Borssele te stoppen en te kiezen voor directe opslag.

2 Vergunningsplicht voor opwerking

De eigenaar van de kerncentrale in Borssele is de Elektriciteits-Productie-maatschappij Zuid-Nederland (EPZ). De huidige Kernenergiewet biedt geen goede basis om de eigenaar van een kerncentrale te dwingen het kernafval direct op te slaan in plaats van het te laten opwerken.

Daarom wil Greenpeace dat in de nieuwe Kernenergiewet een vergunningsplicht voor opwerking wordt opgenomen. Want het te sluiten contract tussen Nederland en Frankrijk geeft de regering en de Tweede Kamer onvoldoende middelen om Borssele te doen stoppen met opwerking.

Vergunningsplicht dwingt een kerncentrale om na te gaan wat de gevolgen van opwerking zijn voor het milieu. Dit kan in een milieueffectrapportage. En de vergunning zorgt ervoor dat in de toekomst de regering genoeg zeggenschap houdt over wat er met het kernafval van eventuele nieuwe kerncentrales gebeurt.

3 Tijdelijke opslag en een nieuw gebouw

Het COVRA-gebouw voor de opslag van hoog-radioactief afval in Vlissingen is nu nog niet geschikt voor directe opslag van kernafval, maar mobiele Castor-containers kunnen het afval tijdelijk bewaren. In de tussentijd kan de COVRA nieuwe ruimte bouwen voor de opslag van toekomstig kernafval dat niet is opgewerkt. De COVRA moet sowieso, ook als opwerken doorgaat, een nieuw gebouw neerzetten voor de opslag van verglaasd hoog-radioactief afval na 2015.

COVRA-GEBOUW © ANP/UITRECHT



Ten slotte

Greenpeace is fel tegenstander van kernenergie. Als het gaat om kernafval is er eigenlijk maar één oplossing: stoppen met de productie van kernenergie. Maar, als het gaat om de keuze tussen direct opslaan van kernafval en opwerking dan is direct opslaan beter.



© GREENPEACE/GILLBERG

Meer lezen?

Extension of Dutch reprocessing. WISE Paris, 2004.
<http://www.wise-paris.org/english/reports/040622EPZReproc-Report.pdf>

Spent nuclear fuel reprocessing in France. International Panel on Fissile Materials. 2008
http://www.fissilematerials.org/ipfm/site_down/rro4.pdf

The economics of reprocessing versus direct disposal of spent nuclear fuel. Harvard University 2004.
<http://www.puaf.umd.edu/Fetter/2005-NT-repro.pdf>



ACTIE BORSSELE 2005 © GP/VAN HOUDT

GREENPEACE

colofon

© oktober 2008

Opwerking van kernafval - Geen oplossing maar probleem Stichting Greenpeace Nederland, postbus 3946, 1001 AS Amsterdam, telefoon 0800 422 33 44

Vormgeving The AdAgency **Tekst en fotoredactie** Greenpeace Nederland **Papier en inkt** Gedrukt op 100% hergebruikt en chloorvrij gebleekt papier.