

Nederland krijgt nieuwe kernreactor

Na veertig jaar krijgt Nederland weer een nieuwe kernreactor: de Pallasreactor. Niet voor elektriciteit maar voor onderzoek en productie van medische isotopen.

Door onze redacteur
KAREL KNIP

ROTTERDAM. De productie van onmisbare medische isotopen is veilig gesteld. De oude HFR-reactor in de duinen van Petten wordt vervangen. Vrijdag zegde de ministerraad met de provincie Noord-Holland de 80 miljoen euro toe die de aanleg van een nieuwe reactor door de fase van ontwerp-en-vergunning zal loodsens. Dat moet binnen een jaar leiden tot een Europese aanbesteding. In 2016 zou met de bouw begonnen kunnen worden, rond 2022 moet de Pallasreactor in bedrijf komen.

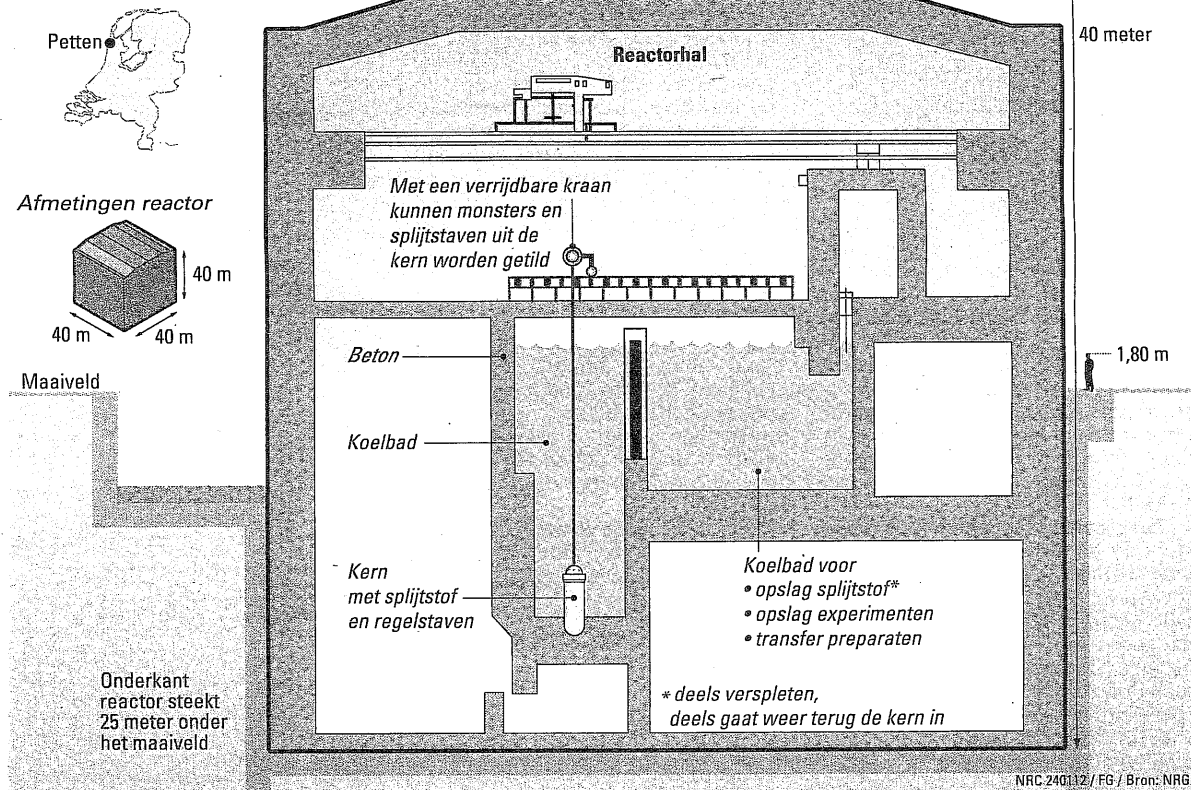
Anders dan de uitbreiding van de kerncentrale van Borssele ontmoet de vervanging van de oude HFR (hoge flux reactor) weinig weerstand. De Pallasreactor met zijn onmiskenbaar nuttige taak wordt dan ook maar een heel bescheiden reactor. In overleg met omwonenden is er gekeken naar de inpassing van de Pallas in het duinlandschap. Een grimmige koepel, zoals bekend van Borssele en ook van de oude HFR, zal het niet meer worden. De voorkeur gaat uit naar een simpel rechthoekig gebouw met een lichte kleur.

Essentieel: een onderzoeksreactor is geen vermogensreactor die elektriciteit produceert. Hoe groot het verschil is hebben projectdirecteur Paul de Jong en projectmanager Alex Schoenmakers gisteren uitgelegd. Beiden zijn verbonden aan het nucleaire onderzoeks- en adviesbureau NRG in Petten.

Bij vermogensreactoren, zoals die van Borssele, gaat het om de hitte die

Mogelijk ontwerp van de nieuwe Pallasreactor in Petten

Schematische weergave van geplande Pallasreactor (tank-in-poolreactor) in Petten



bij het versplijten van uranium vrijkomt. Met die hitte wordt stoom opgewekt. Bij onderzoeksreactoren gaat het juist om de neutronen van die versplijting. Met die neutronen kunnen stoffen worden onderzocht of omgezet in andere, meestal radioactieve stoffen. De hitte van het uiteenvallend uranium blijft onbenut.

In het geval van de Pallasreactor wordt de warmte uiteindelijk afgegeven aan water van het Noordhollandsch Kanaal dat op de Noordzee wordt geloosd. Het is niet veel: in bedrijf zal de Pallas een 'thermisch vermogen' krijgen van 55 megawatt, Borssele, ook al geen grote reactor, komt op ongeveer 1400 MW.

Waar de kern van Borssele bijna veertig ton uranium bevat met een verrijktingsgraad van 4,4 procent zal de Pallasreactor niet meer dan 70 kilo uranium bevatten met een verrijktingsgraad van bijna 20 procent. En de splijstof zit ook heel anders in elkaar. Bij Borssele bestaat hij uit talletten uraniumoxide (U_3O_8) die op

elkaar zijn gestapeld in dunne buizen. Voor de Pallasreactor worden platen uraniumsilicide (U_3Si_2) in een sandwichconstructie afgewisseld met aluminium. De platen verkeren in een tamelijk mild milieu. De staven van Borssele doen hun werk bij 300 graden celsius en een druk van 155 bar, die van de Pallasreactor krijgen niet meer dan 60 of 70 graden celsius te verduren en een druk van hooguit een paar bar. Het Franse Cera, onderdeel van Areva, is één van de bedrijven die ze zou kunnen leveren.

Dat zijn de hoofdlijnen. De Pallasreactor is een 'tank in pool'-reactor, zoals de vakterm luidt. De kern met zijn splijstofplaten is opgenomen in een aluminium tank die op zijn beurt is ondergebracht in een ruim bemeten waterbad dat zorgt voor de koeling en de neutronenafscherming. Ook de betonnen wand rond het bad houdt neutronen tegen. Het water in de 'pool' wordt omwille van de koeling rondgepompt, maar één van de ontwerpisen is dat de -uitgeschakelde- kern ook tot veilige temperatuur kan afkoelen als de pomp is uitgevallen.

Het schema dat de illustratie toont dient slechts om de orde van grootte te laten zien, het definitieve ontwerp kan heel anders worden. Dat wordt in technisch overleg met mogelijke bouwers, zoals Invap (Argentinië), Kaeri (Zuid-Korea) of Areva, beslist.

Voor onderzoek of de productie van isotopen kan men vanaf een hoge positie monsters laten zakken tussen de splijstofstaven van de kern. Daar zijn ruimtes voor open gelaten. Het voornaamste gebruik van de Pallasreactor zal bestaan uit de productie van molybdeen-99 waaruit het technetium-99m kan worden gewonnen dat onmisbaar is in moderne medische diagnose. De wereld kent maar vijf reactoren die hiertoe in staat zijn, er ontstond een crisis toen twee ervan tegelijk buiten gebruik waren.