

Nieuwe kerntechnologie is veilig en duurzaam

Nieuwe technologische ontwikkelingen maken toekomstige kerncentrales nog veiliger en duurzamer, verwacht **Andre Versteegh**.

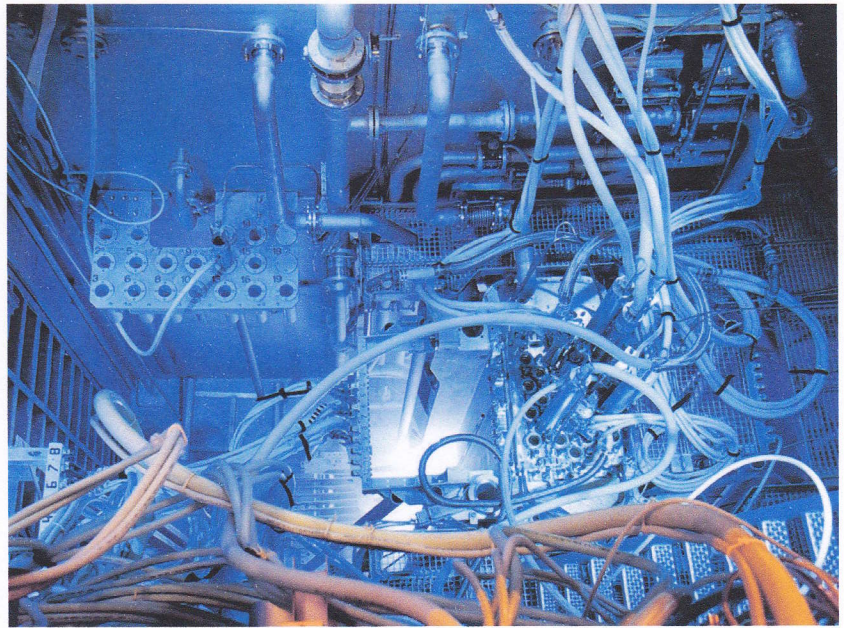
In de EU wekken 131 kerncentrales bijna een derde van onze elektriciteit op. Daarmee levert het van alle energiebronnen de grootste bijdrage aan de beteugeling van de uitstoot van broeikasgassen. Er zijn op dit moment vier kerncentrales in aanbouw en er zitten nog eens twintig nieuwe centrales in negen verschillende landen in de planning. Dit alles zorgt voor meer dan 800.000 banen voor hoogopgeleiden.

Op enkele uitzonderingen na, zijn al deze centrales van praktisch hetzelfde type, met uranium als splijtstof en water als koelmiddel. De centrales in aanbouw zijn wel van een nieuwe generatie en de oudere centrales zijn allemaal gemoderniseerd. Verdere ontwikkeling van deze centrales is een normale industriële activiteit en daarmee de verantwoordelijkheid van de reactorproducenten in samenwerking met de bedrijvers van deze centrales en onderzoeksinstituten.

Splijtstoffen

Wereldwijd is er toenemende belangstelling voor nieuwe typen reactoren met een andere splijtstof, een ander koelmiddel of een combinatie daarvan. Die centrales zijn vaak ook veel kleiner en hebben een hoger rendement. Naast onderzoekprogramma's in China, Europa, Rusland en de VS, zijn er ook veel (semi-)commerciële initiatieven. De ontwikkeling van een nieuw type kerncentrale vraagt echter een meer substantiële inspanning. Door het karakter van een dergelijk project, een lange looptijd en een onzekere uitkomst, zal de investering niet zelfstandig door de industrie gedaan kunnen worden. Externe stimulering is onmisbaar. Daarin staat overigens nucleaire energie niet alleen. Dat geldt voor bijna alle langetermijntoewijkingen.

Om welke ontwikkelingen gaat het daarbij? Het gebruik van thorium in plaats van uranium als 'brandstof'



Bassin van de Hoge Flux Reactor in Petten. Het blauwe licht geeft aan dat de reactor in werking is. FOTO JORGEN CARIS, TROUW

krijgt daarbij veel aandacht. Een reactor die thorium gebruikt, produceert veel minder radioactief afval. Bovendien is thorium in grote hoeveelheden en in vele landen beschikbaar. In Nederland heeft het Reactor Instituut Delft van de TU Delft sinds kort een laboratorium operationeel, waarin met thorium kan worden gewerkt en NRG in Petten heeft met de Hoge Flux Reactor en de daarbij behorende laboratoria unieke faciliteiten voor de ontwikkeling van thorium splijtstofelementen.

Koelmiddel

Ook het vervangen van water door

een ander koelmiddel heeft voordelen. Daarbij wordt gedacht aan helium, vloeibare metalen of gesmolten zouten. Door het gebruik van één van deze koelmiddelen kan de koeltemperatuur veel hoger zijn. Dit betekent enerzijds, dat de reactor efficiënter elektriciteit kan produceren en anderzijds dat de veiligheidssystemen eenvoudiger kunnen worden. In reactoren met gesmolten zout als koelmiddel kan ook de splijtstof in het koelmiddel worden opgelost, waarbij een reactorconcept ontstaat met geheel nieuwe veiligheidskarakteristieken en met een optimaal gebruik van thorium als 'brandstof'.

De discussie over nucleaire energie gaat tot nog toe bijna uitsluitend over de kerncentrales die overall staan, gebouwd volgens principes waar zestig jaar geleden voor is gekozen. Maar er zijn andere ontwerpen denkbaar, op basis van de 'brandstof' thorium en/of met andere koelmiddelen. Het resultaat: een nieuwe vorm van kernenergie, waarmee op veilige en duurzame wijze gedurende tienduizenden jaren schone stroom kan worden opgewekt.

Tot nu toe is in onderzoek daarnaar onvoldoende geïnvesteerd. Durven we in het belang van het klimaat onze blik te verbreden?

