

De Pallas business case - tussen droom en werkelijkheid

Samenvatting van het in april 2013 verschenen onderzoeksrapport.

Als alles volgens plan verloopt, komt in 2023 de nieuwe onderzoeksreactor Pallas in bedrijf. Deze kernreactor moet de huidige Hoge Flux Reactor (HFR) in Petten gaan vervangen. Anders dan voorheen ligt bij de Pallas de nadruk niet op kernonderzoek, maar op de productie van medische isotopen. Dat aandeel moet volgens de NRG, de huidige exploitant van de HFR en die van de mogelijk toekomstige reactor, in 2030 rond de 70% zijn. Voor de resterende 30% moet NRG haar winst gaan halen uit commercieel kernonderzoek.

Documentatie- en onderzoekscentrum kernenergie



Ketelhuisplein 43
1054 RD Amsterdam

020 - 6168 294
www.laka.org

De business case voor de Pallas wordt dus vooral bepaald door de toekomstige vraag naar medische isotopen van reactoren, de marktprognose vanaf 2023. Tegen die tijd, zo kan op basis van de huidige veranderingen in de markt van medische isotopen worden vastgesteld, zal de huidige dominante beeldvormende techniek SPECT het hebben afgelegd tegen de nu sterk opkomende beeldvormende techniek PET. SPECT maakt voornamelijk gebruik van reactorisotopen, terwijl PET uitsluitend isotopen gebruikt die afkomstig zijn van cyclotrons.

Het Reactor Instituut Delft (april 2009) schetst een toekomstscenario waarbij er van uit wordt gegaan dat SPECT een goedkoop alternatief zal blijven voor de duurere PET. Als gevolg van de toenemende wereldbevolking en vergrijzing verwacht het RID dat de absolute vraag naar reactorisotopen jaarlijks wereldwijd met 10% zal blijven toenemen. Op basis van die bevindingen stelt de NRG dat het een sluitende business case heeft voor de Pallas. Het bedrijf verwacht dat de Pallas vanaf 2034 winstgevend zal worden met de verkoop van isotopen.

De stichting Laka zet grote vraagtekens bij die prognoses. Haar rapport *De Pallas business case – tussen droom en werkelijkheid* laat zien dat de groei van medische isotopen afkomstig van cyclotrons ten koste van reactorisotopen veel sneller verloopt dan wat de huidige prognoses melden. Laka wijst daarbij op drie belangrijke ontwikkelingen. In de eerste plaats op de snelle wereldwijde modernisering van bestaande medische cyclotrons, die zowel PET- als SPECT-isotopen produceren, onder aanvoering van marktleider Canada. In de tweede plaats op een trend in de Amerikaanse cardiologie: hogere vergoedingen voor PET ten koste van lagere vergoedingen voor SPECT bij veel voorkomende poliklinische behandelingen. Het blijkt dat behandelingen met de duurere PET-scan toch kostenefficiënter zijn dan behandelingen met SPECT. De gevolgen van dit vergoedingenbeleid zijn groot, want de cardiologie is de laatste medische discipline waar SPECT domineert. Marktanalisten verwachten dat de markt voor SPECT in de cardiologie in het komende decennium ineen zal storten. In de derde plaats wijst het rapport op de uitblijvende vraag naar SPECT in Azië, waar vooral vraag naar de meest moderne PET-technologie booming is.

Nederland en Canada hebben nu nog een vrijwel gelijkwaardige positie in de markt voor medische isotopen. Canada is met de National Research Universal (NRU) reactor marktleider. Nederland is met de HFR de tweede producent. Anders dan Nederland stapte Canada in 2016, als de NRU definitief wordt stilgelegd, over op isotoopproductie met deeltjesversnellers. Op korte termijn vooral met cyclotrons en op termijn steeds vaker met lineaire deeltjesversnellers (linacs). Canada haakt aan op een wereldwijde trend die tijdens de ernstige crisis van 2009-2010 in de aanvoer van reactorisotopen uit nood is geboren. Veel ziekenhuizen schakelden over op isotopen van lokale en regionale cyclotrons, die na opwaardering met moderne hoogwaardige technologie, een sterk verhoogde productiecapaciteit hebben van zowel PET- als SPECT-isotopen. Zo zijn ze verzekerd van een veilige en verzekerde aanvoer van medische isotopen. Het Internationaal Atoomenergie Agentschap (IAEA) ziet deze verandering sinds 2011 als een trend.

Door de korte levensduur moeten medische isotopen continu worden geproduceerd en - na te zijn verwerkt in een radiofarmacon - zo snel mogelijk bij de behandelend arts terecht komen. In tegenstelling tot bij de productie met een reactor (grootschalig, gecentraliseerd, dus lange aanvoerlijnen) werkt de productie met cyclotrons vanuit een heel ander concept: continue productie vanuit een netwerk van cyclotrons met altijd back-ups van naburige cyclotrons, en korte aanvoerlijnen (weinig transport). De tijden tussen bestelling, productie en aflevering van radiofarmaca zijn heel kort: slechts enige uren. Een heel ander logistiek model, maar wel een systeem waarin geen aanvoertekorten bestaan. Canada werkt aan een landelijk dekkend netwerk van cyclotrons. Die cyclotrons kunnen ook het 'reactorisotoop' technetium-99m (^{99m}Tc) produceren, waarmee wereldwijd meer dan 80% van alle medische handelingen in de radiodiagnostiek worden verricht. Eén cyclotron kan voldoende ^{99m}Tc produceren voor een grote stad. Een nieuw model cyclotron, dat al met

succes heeft proof gedraaid in Canada, kan een gebied zo groot als de Randstad van ^{99m}Tc kan voorzien. In maart 2013 beloofde de Canadese overheid de veel belovende resultaten van de projecten met cyclotrons en linacs met extra investeringen boven op het totale budget van C\$40mln.

In 2011 sprak OECD/NEA de verwachting uit dat het aandeel behandelingen met reactor- ^{99m}Tc binnen de algehele markt voor beeldvormende diagnostiek zou gaan dalen, maar dat de absolute vraag naar reactor- ^{99m}Tc niet zou dalen tussen nu en 2030. Al één jaar later, in augustus 2012, bericht OECD/NEA dat de huidige trend juist andersom blijkt te zijn: sinds 2011 is het absolute aantal behandelingen gelijk gebleven maar de absolute vraag naar reactor- ^{99m}Tc met bijna 20 procent gedaald. Die omkering wordt bevestigd door de door het IAEA gesignaleerde trend dat cyclotrons nu ook 'reactorisotopen' produceren ten koste van de productie van medische isotopen in onderzoeksreactoren.

Nu alle medische isotopen gemaakt kunnen worden met cyclotrons en linacs, wordt de onderzoeksreactor steeds minder belangrijk voor de productie van medische isotopen. De kans is groot dat als de Pallas in bedrijf komt de ongezonde huidige subsidiering van reactorisotopen zal blijven voortduren, omdat tegen die tijd de afzet van isotopen dramatisch zal zijn gedaald.

Het Kernenergieagentschap van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OECD/NEA) voorziet dat de problemen in aanvoerketen van reactorisotopen voorlopig zullen voortduren. Dat maakt de vooruitzichten voor de Pallas er niet beter op. Het wordt voor steeds meer ziekenhuizen aantrekkelijk om over te schakelen op de aanvoer van versnellerisotopen.

Parallel aan de afnemende vraag naar reactorisotopen, zal ook het commerciële kernonderzoek in de HFR en in mogelijk de Pallas niet de hoge vlucht nemen waar NRG zo op hoopt. Het Laka-rapport vat de huidige markt voor kernonderzoek in de HFR samen en komt tot de conclusie dat door de verwachte afname van het kernvermogen als gevolg van de ramp in Fukushima en andere ontwikkelingen het niet voor de hand ligt dat de NRG winst gaat halen uit commercieel kernonderzoek.

De stichting Laka komt tot de slotsom dat de business case voor de Pallas achterhaald is en vraagt zich af of in deze tijden van crisis een investering van minimaal €600 mln. in het Pallas-project eigenlijk wel verantwoord is. De kans dat de overheid zal moeten bijspringen is erg groot. Dat kan een keuze zijn. Het is een onderwerp waarover een helder besluit moet komen, om komende generaties niet op te zadelen met de kosten van verkeerd beleid. Maar dan moet de beslissing om te stoppen met de ontwikkeling van de nieuwe reactor Pallas en over te stappen op de productiemethodes van de 21^{ste} eeuw wel op korte termijn genomen worden. Anders zal die 'voorlopersrol' al ingenomen zijn door Canada en Aziatische landen. Nederland zou kunnen anticiperen op de ontwikkelingen in Canada. Bijvoorbeeld door linacs te bouwen voor zowel de productie van PET als SPECT-isotopen. Zo kan nieuwe bedrijvigheid worden gecreëerd met volop kansen voor het scheppen van nieuwe banen.

De voordelen van isotopenproductie met cyclotrons in vergelijking met een onderzoeksreactor zijn evident: de aanvoer van radio-isotopen is altijd verzekerd; veelal een betere kwaliteit isotopen; veel minder volume aan radioactief afval, geen langlevend en hoog radioactief afval; veel lagere investeringen en zekerder van rendement. Nederland beschikt over zeven cyclotrons voor medisch gebruik. Een aantal daarvan staan op terreinen van ziekenhuizen, waaronder het VU medisch centrum, en meer recent het Alkmaars Medisch Centrum. Een reeks ziekenhuizen overweegt de aanschaf van een cyclotron. Om de transitie naar een infrastructuur van isotopenproductie met deeltjesversnellers zo veel mogelijk te bevorderen, moeten alle beperkingen die nu gelden voor het bouwen of installeren van cyclotrons of linacs worden opgeheven. Daaronder vallen onder meer invoerrestricties, en beperkingen voor ziekenhuizen en producenten. Producenten van versnellerisotopen mogen nu alleen produceren onder licentie van een grote onderneming in radiofarmaca. Dat past niet in een trend naar decentrale productie van medische isotopen. Ook kleinere producenten of verenigingen daarvan moeten daarvoor licenties kunnen krijgen.

Stichting Laka pleit voor de vorming van een onafhankelijke commissie die de details van de transitie van isotopenproductie, zoals die in Canada plaatsvindt, onderzoekt en met aanbevelingen komt.

april 2013
Henk van der Keur
Stichting Laka

Het hele rapport *Pallas business case – tussen droom en werkelijkheid* is te vinden op http://www.laka.org/info/publicaties/2013-Pallas_business_case.pdf