

Samenvatting

De verkenning van Van Duinen en het businessplan van de Commissie van drie, aangevuld met aanvullende informatie en overwegingen, bevatten voldoende argumenten om voor het KVI een reorganisatieproces in te zetten. Er liggen goede kansen om een aanzienlijk deel van het wetenschappelijk personeel in te bedden bij FWN. Dit betreft wetenschappelijk personeel van de KVI onderzoeksgroepen Astrodeeltjesfysica, Atoomfysica, Fundamentele interacties en symmetrieën en Theoretische fysica. Het is aan FWN te bepalen wie daarvan en waar deze worden geplaatst.

Het overige wetenschappelijke personeel, de KVI onderzoeklijnen Kern- en hadronfysica en Versnellerfysica en het merendeel van de technici (en bijbehorende werkplaatsen) gaan over in een nieuwe samenhangende eenheid: het Center for Advanced Radiation Technology (CART). Dit centrum blijft gehuisvest in het huidige KVI-gebouw, in eerste instantie als zelfstandige dienst onder het CvB. CART brengt de onderzoeksgroepen samen die veel verbinding hebben met de technici, de werkplaatsen, de versneller (AGOR) en GSI (Darmstadt). Mogelijk gaan enkele technici met het wetenschappelijk personeel mee naar FWN.

CART houdt zich zowel bezig met wetenschappelijk onderzoek als met (wetenschappelijke) instrumentatie. Een van de vertrekpunten is dat AGOR na 2013 nog ongeveer tweeënhalf jaar open blijft. Met het langer open houden van de AGOR kan een naadloze transitie naar de activiteiten rond protonentherapie bij het UMCG worden gemaakt. Voor protonentherapie komt naar verwachting bij het UMCG in 2017 een klinische versneller in productie, daarna gevolgd door een aparte researchversneller.

Naast onderzoek liggen er mogelijk kansen om in samenwerking met het UMCG en FWN een onderwijslijn op te zetten.

1. Inleiding

Na een verkenning van de toekomst van het KVI door Van Duinen (VD) heeft de Commissie van 3 (C3) in opdracht van het CvB en de decaan FWN een businessplan gemaakt voor een centrum voor geavanceerde instrumentatie. Dat bleek voor de opdrachtgevers onvoldoende houvast te bieden voor besluitvorming over de toekomst van het KVI. Bovendien was de opdracht van de commissie beperkt tot vooral het instrumentatiedeel van het KVI.

In deze notitie wordt op basis hiervan en na enkele terugkoppelingen met de opdrachtgevers een KVI-breed voorstel geformuleerd. Hierin zijn zoveel mogelijk positieve elementen van VD en C3 samengebond en is nader richting bepaald. Een verschil met de C3 is dat deze commissie werkte met een bij nader inzien te strikte budgetbeperking. Ook is intussen meer perspectief ontstaan op het langer in gebruik houden van AGOR.

Paragraaf 2 geeft als vertrekpunt kort de adviezen en conclusies van VD en de C3 aan. Paragraaf 3 probeert tot een bredere en meer positieve benadering te komen. Paragraaf 4 schetst de nieuwe toekomst voor het KVI mede gebaseerd op vooral de positieve elementen van de C3. In

paragraaf 5 wordt ingegaan op de betaalbaarheid. Paragraaf 6 sluit af met een korte agenda voor de toekomst.

2. Uitgangspunten

2.1 Van Duinen (VD)

Van Duinen (*Verkenning Toekomst KVI*, september 2012) adviseert een verkenning te starten naar de oprichting van een nieuw centrum voor wetenschappelijke instrumentatieontwikkeling. Hij acht de kansen en mogelijkheden een dergelijke activiteit met voldoende schaal en breedte bij de RUG en FWN te starten ruimschoots aanwezig.

Als tweede mogelijkheid ziet hij de voortzetting van het huidige KVI als centrum voor fundamenteel onderzoek en instrumentatie ontwikkeling.

Als derde mogelijkheid noemt hij het sluiten van het KVI en het onderbrengen van de meest succesvolle onderzoeklijnen bij FWN.

2.2 Commissie van drie (C3)

De C3 (*Businessplan Centrum voor geavanceerde instrumentatie*, 15 februari 2013) acht onvoldoende argumenten aanwezig om een centrum voor wetenschappelijke fysische instrumentatie te bepleiten. Zij vindt de levensvatbaarheid en externe (basis)financiering op middel(lange) termijn niet overtuigend aangetoond (p.4).

De C3 ziet echter wel een aantal 'nucleatiepunten', die zouden kunnen uitgroeien tot een voor de RUG uniek expert/competentie centrum en een internationaal leidend instituut op het gebied van wetenschappelijke instrumentatie. Zij beveelt aan een fysische instrumentatie-activiteit te ontplooiën in een 'Center of Medical Instrumentation' (pp. 4 - 5).

3. Naar een bredere en meer positieve benadering

De C3 draagt veel waardevolle elementen aan om op verder te bouwen. Mede doordat zij uitgaat van te strikte budgettaire randvoorwaarden (een financieel nagenoeg geheel extern bekostigde dienst), is de commissie nogal voorzichtig en moet zij kansen laten liggen. Ook beperkt de opdracht van de C3 zich tot het instrumentatiedeel van het KVI dat ondergebracht zou moeten worden bij FWN.

In deze notitie wordt ook rekening gehouden met het feit dat er in de uitgangssituatie veel faciliteiten (werkplaatsen en apparatuur) en kennis aanwezig zijn die maken dat je niet iets van de grond hoeft op te bouwen (sunk costs), terwijl bij nu stoppen alles voor altijd verloren is. Wat er nu aanwezig is laat zich waarschijnlijk nooit meer opnieuw opbouwen.

3.1 Uitgangssituatie

De uitgangssituatie is financieel helemaal niet zo slecht. In 2014 belooft het verschil tussen baten en lasten bij overname van alle vaste FOM personeel 627 k€ op een lastentotaal van 6.843 k€. Dit naast een alleszins redelijke reservepositie. Zie paragraaf 5.

Een tweede aspect waar niet zomaar aan kan worden voorbijgegaan, vormt het feit dat er tot 2016 nog ruim 25 zittende AIO's, OIO's en bursalen naar een promotie moeten worden geleid. Daarvoor moet een heleboel wetenschappelijk personeel nog voor langere tijd beschikbaar blijven. Dit is geen argument tegen reorganiseren als zodanig, maar stelt wel eisen aan de overgangstermijn.

In de derde plaats is het niet vanzelfsprekend dat AGOR al in 2014 'end of life' is. Sterker nog, AGOR kan een goede rol vervullen in de transitie naar verdere samenwerking met het UMCG op het gebied van protontherapie. VD gaat uit van te hoge bedrijfskosten. Verder is er zicht op extra verkoop van bundeltijd die een substantieel deel van de bedrijfskosten kan dekken en enige kans op overname en 'verkoop' van AGOR waardoor de sluitingskosten t.z.t. aanzienlijk lager zouden kunnen uitvallen.

3.2 Voorzichtigheid

Het oordeel van de QANU-commissie over het KVI als geheel reikte niet tot excellent (zoals ook VD signaleert), maar dat oordeel is in ieder geval mede bepaald door de lage 'viability' vanwege de dreigende sluiting van AGOR en het niet hebben van een nieuwe grote centrale onderzoekfaciliteit. Intussen is er wat meer toekomstperspectief door AGOR langer open te houden op weg naar een onderzoeksversneller voor protontherapie bij het UMCG.

De C3 is ook erg voorzichtig. Zij ziet heel veel mogelijkheden, maar wil meteen garanties voor levensvatbaarheid op vrij korte termijn en gaat voorbij aan het feit dat er wel enige basisfinanciering is. De RUG is immers bereid de huidige algemene inkomsten van rond 4,2 M€ in KVI of in KVI-gerelateerde activiteiten te blijven stoppen. De beweging richting medische instrumentatie die zij voorstelt is op zich heel goed, maar wel erg rigoreus.

4. Een voorstel voor de toekomst van het KVI

Het KVI bestaat naast ondersteunend personeel uit wetenschappers en technici. Het onderzoek is verdeeld in zes onderzoeksgroepen: Astrodeeltjesfysica, Atoomfysica, Fundamentele interacties en symmetrieën, Kern- en hadronfysica, Theoretische fysica en Versnellerfysica.

Dit geheel kan worden opgesplitst in twee samenhangende groepen met elk hun eigen kenmerken en toekomstperspectieven.

4.1 De wetenschappers die een link naar FWN onderzoeksactiviteiten hebben

De eerste groep bestaat uit wetenschappers uit de groepen Astrodeeltjesfysica, Atoomfysica, Fundamentele interacties en symmetrieën en Theoretische fysica. Deze onderzoeksgroepen passen (afgezien van Atoomfysica) goed in het onderzoeksthema Quantum Universe van FWN.

Het bestuur van FWN ziet uitstekende kansen voor wetenschappers uit deze groepen en die van het Kapteyn instituut en van het Centrum voor Theoretische Natuurkunde (CTN) om in een nieuw op te richten onderzoeksinstituut voor astrofysica en subatomaire fysica dit thema te versterken. Voor de groep Atoomfysica wordt een inbedding binnen het Zernike Institute for Advanced Materials (ZIAM) onderzocht. Nadere inhoudelijke verkenning en uitwerking hiervan dient zo spoedig mogelijk te geschieden opdat duidelijk wordt of het boogde nieuwe instituut voor astrofysica en subatomaire fysica daadwerkelijk kan worden opgericht en welke stafleden zullen toetreden.

De kracht van deze ontwikkelrichting ligt in het bottom-up, tussen CTN, Kapteyn en KVI ontstane masterprogramma "Quantum Universe," en dit is onlangs ook benadrukt bij de totstandkoming en indiening van een zwaartekrachtvoorstel "NL-APP: Crossing the frontiers of astroparticle & particle physics" (zie: <http://www.nikhef.nl/~stanb/download/NWO-NL-APP-Gravitation.pdf>). Hierin is FWN/KVI een van de hoofdaanvragers met vijf medeaanvragers. Nikhef ziet FWN/KVI hierin als een onmisbare partner. De aanvraag is tot stand gekomen in samenwerking met FOM-Nikhef, RUG, RU, UL, UU, UvA en VU.

4.2 Het Center for Advanced Radiation Technology (CART)

De tweede groep bestaat uit de rest van het huidige KVI: de onderzoeksgroepen Kern- en hadronfysica en Versnellerfysica en alle technici (en bijbehorende werkplaatsen). Deze kunnen een doorstart maken in een nieuwe samenhangende eenheid: het Center for Advanced Radiation Technology. Dit centrum blijft gehuisvest in het huidige KVI-gebouw. Het brengt de onderzoeksgroepen samen die veel verbinding hebben met de technici, de werkplaatsen, de versneller (AGOR) en het versnellersbedrijf. Zoals de naam aangeeft is straling het centrale thema. Dit betreft zowel de bronnen, de opwekking van stralingsbundels, het richten, de detectie, de impactmeting en de aanwending van straling voor praktische doeleinden zoals onder meer medische stralingsfysica. CART houdt zich zowel bezig met onderzoek als met instrumentatie.

Overigens zij benadrukt dat de wetenschappers die naar FWN gaan, nauw betrokken kunnen blijven bij CART. Dat geldt bijvoorbeeld voor de wetenschappers binnen Astrodeeltjesfysica. Verder is het denkbaar dat Atoomfysica een bijdrage blijft leveren aan GSI. CART kan ook toeleveren aan onderzoeklijnen van FWN. Samenwerken blijft altijd mogelijk.

Een van de vertrekpunten is dat AGOR na 2013 nog ongeveer tweeënhalf jaar open blijft. Met het langer openhouden van AGOR kan een naadloze transitie naar de activiteiten rond protonentherapie worden gemaakt. Voor protonentherapie gaat naar verwachting in 2017 een klinische versneller in productie bij het UMCG, een of twee jaar later gevolgd door een aparte onderzoeksversneller.

Om voldoende massa en middelen te behouden voor de activiteiten in de werkplaatsen wordt een nieuw vijfjarig contract afgesloten met GSI dat zo goed mogelijk aansluit bij de bestaande expertise.

Hiernaast kan het CART een rol spelen bij het onderwijs. Hierbij wordt gedacht aan nieuwe vakken als Medical Radiation Physics en Medical Imaging, naast bestaande vakken en afstudeerprojecten (vooral voor Technische Natuurkunde en Biomedische Technologie). Ook wordt gedacht aan een vak als Fysische Informatietechniek omdat instrumentatie, informatica en

dataverwerking steeds meer met elkaar verweven zijn (Sterrenkunde). Niet te vergeten ook een vak als Stralingsfysica.

Na vijf jaar moet het CART zijn levensvatbaarheid bewezen hebben door voldoende wetenschappelijke output, onderwijs en externe financieringsbronnen.

Om inzicht te verschaffen in de activiteiten van CART wordt hieronder een beeld gegeven van bestaande en toekomstige mogelijkheden.

4.2.1 Activiteiten van CART

De activiteiten van CART zijn te onderscheiden in Versnellerfysica, Medische versnellerfysica, Medische beeldvorming en Overige activiteiten. Vooral onder de laatste groep staan ook gebieden genoemd die nog niet heel concreet zijn, maar waarop kansen liggen. Deze kansen kunnen worden aangegrepen zodra zich concrete mogelijkheden voordoen.

a. Versnellerfysica in het algemeen

- Ontwikkeling van ionenbronnen (GSI)
- Detectortests en stralinghardheidstests (GSI, CERN, SRON, ESA)
- Ontwikkeling van versnelstructuren met CLIC-technologie (CERN, Nikhef, VDL-ETG, e.a.). Dit onderwerp past binnen meerdere roadmaps van de topsector HTSM. De C3 (p. 8) zegt hierover: "De KVI-locatie is zondermeer geschikt voor het opzetten van een eerste testfaciliteit terwijl de analysetechnieken die nodig zijn voor het breakdown physics onderzoek, XRF, (groep Palstra c.s) en elektronenmicroscopie (groep De Hosson c.s) binnen ZIAM beschikbaar zijn". CERN en de CLIC-collaboratie werken aan een consortium voor de bouw van CLIC-versnelstructuren en VDL-ETG heeft het KVI benaderd om hierin te participeren als onderzoekinstelling. Vanuit Nikhef, FOM en NWO is er steun voor het opzetten van een dergelijk consortium. Volgens de C3 kan dit een belangrijk startpunt vormen voor een instrumentatiecentrum.
- Detectorbouw en instrumentatie (GSI/FAIR). GSI/FAIR wil graag verder met de bestaande succesvolle samenwerking met het KVI en een nieuw contract van vijf jaar afsluiten dat veel werk garandeert met een bijdrage van 1.000 k€ per jaar. Binnen dit contract zit ook ruimte voor onderzoek door de betrokken wetenschappers.

b. Medische versnellerfysica

- Ontwikkeling van een protontherapie cyclotron, ontwikkeling cyclotron met bundellijnen en bundeldiagnostiek, prototyping, testwerk (voor Amerikaanse partnerbedrijven, UMCG) in kader van het onderzoeksprogramma Particle Therapy Research Center (PARTREC). Het plan is om naast een klinische protontherapiefaciliteit een unieke onderzoeksfaciliteit te ontwikkelen met eigen onderzoekscyclotron. De ambitie is uit te groeien tot een European Proton Therapy Training and Education Center (EPTEC). De C3 (p. 13) concludeert: "...dat de combinatie van UMCG en KVI een duidelijke meerwaarde oplevert en aan een mogelijk centrum voor 'wetenschappelijke fysische instrumentatie' missie en profiel kan geven. Binnen het landelijke krachtenspel (UTwente, VU) is de aanwezigheid van een UMCG een bijzonder sterk punt voor Groningen en *dit dient strategisch te worden* uitgebouwd."

c. Medische beeldvorming

- Imaging verificatie protontherapie (diverse partners, Philips, Siemens), met spin-off naar andere toepassingen. Dit hangt direct samen met het PARTREC initiatief.

- Proton radiotherapy and proton CT (Nikhef, UMCG, Amerikaanse partners)
- Geavanceerde X-ray CT (Nikhef, UMCG, Amerikaanse partners, Siemens)
- Treatment planning (UMCG, RaySearch, Elekta, Philips, Nikhef)
- TOF-PET scanner systemen
- TOF-PET detectortechnologie
- Detectortechnologie voor prompt-gamma imaging

d. *Overige activiteiten*

- Door de bij het KVI aanwezige kennis (straling, elektronica, metaalbewerking en constructie, vacuümtechnieken, koudetechnieken, enz.) kunnen op aanpalende gebieden opdrachten worden binnengehaald.
- Ontwikkeling en verbetering van experimentele opstellingen binnen ZIAM
- Componenten voor KM3NeT (neutrinos, bouw en prototyping van sensoren)
- Componenten Pierre Auger (kosmische straling)
- Cherenkov Telescope Array (devices voor meting van gammastraling)
- Componenten precisiemetingen (lasertechnologie, atoomklok, GPS)
- SRON, ASTRON, Kapteyn Instituut (ontwikkeling ultragevoelige infrarooddetectoren voor SAFARI in kader Europese bijdrage aan infraroodmissie SPICA). SRON is in overleg met KVI voor cryostaat van ruimtesimulator en er is zelfs gesproken over de mogelijkheid de ruimtesimulator op het KVI te plaatsen. C3 (p. 11): "SRON zou kunnen dienen als een belangrijke en uitdagende opdrachtgever..."
- Kansen in Roadmap Advanced Instrumentation (NWO).

4.2.2 SWOT analyse 'centre for advanced research instrumentation' van de C3

Over 'Strengths' zegt de C3: "Sterkte betreft de unieke aanwezigheid van expertises in de fundamentele en toegepaste atomaire en subatomaire fysica in het KVI. De diversiteit wordt geïllustreerd met onderzoek in de atomaire en subatomaire fysica, astrodeeltjesfysica, astronomie, radio-sterrenkunde, detectorbouw en protonentherapie. Een groot aantal mogelijkheden dienen zich aan om via innovatieve fysische instrumentatie deze brede waaier t.b.v. de verschillende wetenschapsgebieden verder te exploreren" (p.16).

Met betrekking tot 'Opportunities' ziet de C3 reële kansen om uit te groeien tot een gerenommeerd instituut wanneer het zich concentreert op medische instrumentatie. "Tezamen met UMCG zal een dergelijke keuze bijdragen aan een bijzonder profiel van het instituut met een internationaal leidende uitstraling. Deze keuze is aantrekkelijk voor zowel onderzoek als onderwijs. Met de Roadmap Advanced Instrumentation in het nabije verschieft en de ambities zoals verwoord staan in PARTREC/EPTEC zijn unieke en ook reële mogelijkheden aanwezig voor RUG en UMCG" (p.16).

"Daarnaast zijn er mogelijkheden voor verdere versterking van de *wetenschappelijke* en ook *industriële* instrumentatie van big science projecten binnen de astronomie, de subatomaire fysica en photon science" (p.16).

"Er liggen kansen om het onderwerp fysische instrumentatie in het onderwijs te versterken" (p.16).

Commentaar: denk aan een vak als Fysische Informatietechniek. Instrumentatie, informatica en dataverwerking raken steeds meer met elkaar verweven.

Als 'Weaknesses' noemt de C3: een centrum voor wetenschappelijke instrumentatie "...krijgt over de volle breedte van bovengenoemde gebieden (zie onder sterkte) geen internationaal

‘wetenschappelijk gezicht’, onvoldoende uitstraling, geen aantrekkingskracht en geen gegarandeerde (basis)financiering” (p.16).

Commentaar: Wetenschappers die onderzoek doen met ontwikkelde instrumentatie zouden meer ‘credit’ moeten geven aan degenen die de instrumenten hebben ontwikkeld. ‘The test of all knowledge is experiment” (*The Feynman Lectures on Physics*, Volume 1, p. 1.1).

Onder ‘*Threats*’ noemt de C3 alleen: “Onvoldoende basisfinanciering voor de (middel)lange termijn” (p.16).

Conclusie in deze notitie: De sterktes en kansen zijn zo groot dat de genoemde zwakheden overkomelijk lijken. Dat kan door de in deze notitie aangepaste profilering en organisatorische inbedding. Met geloof in ondernemerschap, aanpassingsvermogen en een realistische overgangperiode is een centrum voor geavanceerde stralingstechniek goed haalbaar. Met betrekking tot de beschikbare basisfinanciering is de C3 uitgegaan van een vrijwel geheel wegvallen van RUG-bekostiging. De volgende paragraaf laat zien dat bij instandhouding van de Algemene Inkomsten van de RUG een relatief beperkte financiële problematiek resteert.

5. Financieel beeld

Er is voor de interne besluitvorming een gedetailleerd financieel beeld gemaakt. Vanwege de vele technische details is dit in deze versie weggelaten. Het berekende tekort van rond 10% in 2014 maakt duidelijk dat we er nog lang niet zijn, maar ook dat er geen onoverkomelijk financieel en personeel probleem ligt. Overtollig personeel kan vermoedelijk op bestaande of op binnen korte termijn vrij komende vacatures binnen FWN geplaatst worden. Ook is nog enige financiële reserve beschikbaar.

6. Agenda voor de toekomst

6.1 Next week

De eerste stap is natuurlijk de goedkeuring of afwijzing van de hoofdlijnen van dit voorstel door de opdrachtgevers en niet te vergeten de communicatie daarover. De verwachtingen zijn hooggespannen. Bij goedkeuring tekent zich het volgende scenario af.

6.2 Next month

- Zorgvuldig in meer detail onderbouwen van het financiële beeld en de daarbij behorende veronderstellingen en onzekerheden. De exercitie hierboven is voldoende op hoofdlijnen, maar niet als het er op aankomt werknemers al dan niet overtollig te verklaren.
- Een aanvang maken met een reorganisatieplan op basis van de daarvoor beschikbare checklist van HR (hoofdstuk 17 reorganisatiecode) met een tijdschema en communicatieplan.
- Bij voorkeur geeft FWN daaraan voorafgaand aan welke personen van het WP van KVI zij wenst te plaatsen. Een snel op te lossen probleem daarbij is hoe de gewenste plaatsing reorganisatie-technisch daadwerkelijk kan worden gerealiseerd.
- Tegelijkertijd in onderhandeling treden met GSI voor een nieuw contract voor de komende vijf jaar.