

# De wetenschap als servicebedrijf

*Bedrijven en universiteiten geven tegen betaling steeds vaker toegang tot specialistische apparatuur en kennis. De overheid hoopt zo de economie te stimuleren, en onderzoeksafdelingen verlagen hun onderzoekskosten.*

Sinds oktober 2014 gaat Ed Koster regelmatig op bezoek bij bedrijven in de Gelderse regio. Koster is manager van Radboud Research Facilities, een initiatief dat universitaire onderzoeksapparatuur en kennis beschikbaar stelt voor bedrijven, zoals MRI-apparatuur, elektronenmicroscopie, DNA-analyse en massaspectrometrie.

## Leren kennen

‘Universiteit en bedrijfsleven denken elkaar al te kennen,’ zegt Koster, ‘maar toch hebben ze vaak nog geen echt goed beeld van wat ze voor elkaar kunnen betekenen. Bedrijven zijn vaak bekend met een onderdeelje van de universiteit. Zo kan een farmaceut belangstelling hebben voor chemische analyse, terwijl we ook expertise hebben op het gebied van communicatie over geneesmiddelen. Ik ga langs om te laten zien wat Radboud en UMC in huis hebben, en te horen welke onderzoeksvragen er leven.’

Op zo’n eerste contact kan een intakegesprek met een hoogleraar volgen, wat kan uitmonden in een offerte met inschatting van uren onderzoekstijd en een bijbehorende prijs. Zo deed Radboud Research Facilities sinds de start voor zo’n vijftig klanten onderzoek, onder meer met MRI naar de stress-respons van rekruten van de politieacademie, de formulering van medische voeding en de coating van zaden.

De apparatuur en de kennis die de universiteit biedt, is echt gericht op fundamentele vragen en innovatief onderzoek, aldus Koster. Bedrijven die zoeken naar

routine-bepalingen met kwaliteitsgaranties zijn niet aan het juiste adres. ‘Wij bieden researchapparatuur die in de eerste plaats is ingesteld op ons type onderzoek, want dat is waarvoor we het hebben aangeschaft. We streven naar maximaal 20 % gebruik door externe klanten. Als er echt grote vraag naar een apparaat of dienst blijkt te zijn, moet een commerciële partij in dat gat springen. Wij zijn tenslotte een universiteit.’

Radboud Research Facilities is een samenwerkingsverband van de provincie Gelderland, Radboud Universiteit, het Donders Instituut en het Universitair Medisch Centrum. De provincie en universiteit staken ieder ruim € 6 miljoen in het initiatief; de overheid doet dat vanuit het idee dat innovatief onderzoek goed is voor de groei van lokale bedrijven en de werkgelegenheid in Gelderland. Universitaire onderzoekers kunnen bij Radboud Research Facilities een aanvraag indienen voor nieuwe, kostbare apparatuur, waarbij ze moeten aantonen dat die ook nuttig is voor het bedrijfsleven. Koster: ‘De apparatuur staat dus niet ergens in een centrale faciliteit, maar bij de onderzoekers die ermee werken. Het idee is dat

***‘Universiteit en bedrijfsleven denken elkaar te kennen’***

externe dienstverlening altijd draait om het apparaat plus de expertise van de onderzoeksgroep. De onderzoeker blijft zo medeverantwoordelijk voor het gebruik door externe partijen.’

## Bedrijfsleven

Niet alleen de universiteit, maar ook het bedrijfsleven is al ruime tijd bezig de deuren te openen, aldus Harry Philipsen, analytisch chemicus bij DSM Resolve in Geleen. Philipsen begon negen jaar geleden bij DSM als *front officer* met als taak de DSM-technologie te presenteren aan de buitenwereld. ‘Toen gingen we ook geleidelijk nadenken over de vraag of we ons alleen op laboratoriumservices gingen richten, of ook op grotere samenwerkingsverbanden met universiteiten.’ Sinds vier jaar geleden doet DSM Resolve met Universiteit Maastricht en Maastricht UMC, de provincie Limburg mee in het consortium Enabling Technologies. Het doel is de innovatie in de materiaalwetenschappen, life sciences en geneeskunde te stimuleren door analytische technologie te delen.

Volgens Philipsen verlaagt samenwerking simpelweg de kosten van aanschaf en beheer van dure apparatuur. ‘Voor DSM

# Te huur



willen we een brede verzameling hoogwaardige analytische apparatuur beschikbaar hebben: elektronenmicroscopie, röntgendiffractie en massaspectrometrie. Of je nu kijkt naar de materiaalwetenschappen of life sciences: we kunnen en willen steeds meer. Polymeren zoals wij ontwikkelen worden steeds meer gefinetuned om eigenschappen te verbeteren. Daar kun je heel ver in komen, maar dan

moet je heel goed kunnen beschrijven wat er op moleculair niveau gebeurt: hoe zit het co-monomeer precies verdeeld tussen de polymeerketens, want dat bepaalt de eigenschappen. Zonder hoogwaardige analyse kun je niet de volgende slag maken.'

Zo werkt DSM aan verbetering van supersterke polyethyleenvezels om die nog vormvaster en sterker te maken, en is er succes geboekt met coatings voor de afwerking van zonnecellen, die meer zonlicht doorlaten. 'Iedereen werkt aan coatings die het rendement van zonnecellen vergroten. Je wilt dan precies zien en begrijpen welke polymeerstructuur de beste lichtdoorlatende eigenschappen heeft.' Voor zulk onderzoek is bijvoorbeeld hoogwaardige transmissie-elektronen-microscopie nodig, met machines van een miljoen euro of meer, aldus Philipsen. 'Hetzelfde geldt voor massaspectrometrie in het ziekenhuis om weefsels tijdens een tumoroperatie direct te beoordelen. Dat vereist grote investeringen, en welk ziekenhuis gaat dat op eigen houtje doen? Met een initiatief als Enabling Technologies, waarin je die kosten deelt, en de provincie mee-investeert, wordt het betaalbaar.'

## *'Zo'n initiatief maakt hoogwaardige apparatuur betaalbaar'*

### **Snel aan vervanging toe**

Kostprijs speelt ook een rol in ontwikkeling van dienstverlening rond genomics en DNA-analyse. Sterker: er is op dit moment geen onderzoeksveld waar dure apparatuur zo snel aan vervanging toe is als in de life sciences. Zo heeft het bedrijf GenomeScan in Leiden begin dit jaar weer een nieuwe sequencer geïnstalleerd: een Illumina HiSeq 4000 met een prijskaartje van tegen de 8 ton. Het apparaat kan in een week tientallen complete menselijke genoomkaarten maken of honderden exomen sequensen, waarbij alleen de genen van een individu in kaart worden gebracht. Zulke apparaten zijn duur, maar analyseren zo snel dat de kostprijs van een genoomanalyse tegenwoordig rond de € 1.500 schommelt.



‘Sequensen is betaalbaar geworden’, zegt Kirsten Hertoghs, manager bij GenomeScan. ‘Dat geldt ook voor gebruik van DNA-onderzoek in de bacteriologie en virologie. Vroeger moest je organismen kunnen kweken. Nu kun je direct sequensen op patiëntmateriaal. Dat is de stap die de medische diagnostiek gaat nemen; er gaat de komende jaren veel veranderen.’ GenomeScan biedt DNA-analyse aan als dienst aan ziekenhuizen, farmaceuten, veredelaars en het mkb. Zo is er sinds kort een genetische spoedanalyse mogelijk voor pasgeboren kinderen met ernstige gezondheidsproblemen. Binnen twee weken krijgt de behandelend arts te horen of de verklaring misschien is te vinden in het erfelijk materiaal. Verder zijn er ook gerichte genetische analyses mogelijk voor kinderen met bijvoorbeeld diabetes en spierziekten.

Hertoghs: ‘Bij kinderen met suikerziekte kunnen artsen nu veel beter diagnostiseren welke type diabetes er in het spel is, maar ook welk medicijn en behandeling het meest effectief zijn. Bij een erfelijke spierziekte kun je vaak bepalen welk gen defect aanwezig is, wat het mogelijke verloop van de ziekte is en wat de arts als beste behandeling kan kiezen.’

Het bedrijf begon in 2002 onder de naam

Service XS met micro-arraytechnologie, maar inmiddels maakt sequensen de hoofdmoot van het werk uit. ‘We zijn altijd een dienstverlener geweest voor universiteiten, farmaceutische industrie en mkb, die niet het geld en de expertise hebben om zelf een complete sequensfaciliteit op te zetten’, vertelt Hertoghs.

### Meedenken

De onderzoekers van GenomeScan zijn vaak gepromoveerd en ze denken mee in de onderzoekstrategie, aldus Hertoghs. ‘Je hebt tegenwoordig zo veel verschillende technieken. Micro-RNA’s of niet-codeerende RNA’s kun je bijvoorbeeld kwijtraken tijdens de monsterbewerking, dus je moet vooraf goed weten wat je allemaal wilt onderzoeken. Hetzelfde geldt voor het onderscheid tussen methylering en hydroxymethylering van DNA; als je dat onderscheid niet maakt, kun je verkeerde conclusies trekken over de activiteit van genen.’

Dat meedenken is belangrijk, aldus Hertoghs, en zorgt ervoor dat grote Europese subsidieprojecten GenomeScan herhaaldelijk inschakelen voor analyses. ‘Kwaliteit speelt ook een rol. We hebben als enige in Nederland een ISO-certificaat voor sequensen en we geven dus garanties op data-kwaliteit. Daarom hebben we nu ook de stap naar medische diagnostiek gemaakt. Omdat artsen op basis van een diagnose beslissingen nemen over een behandeling worden er hoge eisen gesteld aan de kwaliteit van de analyses en de dataopslag.’

GenomeScan is een publiek-private samenwerking met het Leids Universitair Medisch Centrum. Hertoghs: ‘Wij zijn een van de best geoutilleerde labs en het LUMC heeft jarenlange ervaring met sequentiedata interpreteren. Bovendien is genetische diagnostiek een voorbehouden handeling, die volgens de wet alleen een klinisch geneticus mag doen. We werken daarom voor de interpretatie van de data samen met klinisch genetici van het LUMC.’

De onderzoekswereld beweegt langzaam richting een netwerk, waarin analytische specialismen in aparte centra en servicebedrijven zitten, aldus Hertoghs. ‘Vroeger had je als moleculair bioloog de tools bij de hand in je lab. Je goot een agarose-gel en maakte een Western blot. Sequensen



gaat inmiddels een heel veld van technieken vervangen, en dat evolueert erg snel. Dat is voor een ziekenhuis of universiteit nauwelijks bij te houden, vooral omdat je nieuwe technologie en apparatuur eerst moet valideren. Voordat je een nieuw apparaat in de vingers hebt en de datakwaliteit kunt garanderen, moet je een arbeidsintensief traject afleggen. Dat werk nemen wij klanten ook uit handen.’

### Concurrerend materiaal

Afgezien van de kosten is het kopen van een apparaat wel de eenvoudigste stap die je kunt nemen, beaamt Philipsen. ‘Daarna begint het pas: ga er maar eens de goede dingen mee doen voor jouw materialen. Dat betekent dat je moet gaan experimenteren met bijvoorbeeld monstervoorbereiding. De basistrucs van een nieuw apparaat kun je gezamenlijk uitzoeken. Door dat samen te doen, kun je sneller voortgang boeken.’

‘De samenwerking stopt als er echt concurrerende materialen worden onderzocht. Want hoewel de deuren openstaan voor externe partijen en samenwerking, wordt er in het bedrijfsleven nog altijd scherp gelet op wat er precies wordt gedeeld’, zegt Philipsen. Soms betekent het dat een klant nee te horen krijgt, als hij met een slimme onderzoeksvraag een materiaal wil onderzoeken. ‘Kennis die je echt concurrentievoordeel geeft, wil je in huis houden. Dat is de balans die wij doorlopend bewaken.’ ●

► **Harry Philipsen spreekt** op 15 juni op Labtechnology over polymeerkarakterisatie en de outsourcingmogelijkheden daarvan



**‘Meedenken met het onderzoek is belangrijk’**