



Samenvatting

Bij een nieuw vak hoort een nieuwe opleiding. Rector magnificus Jacob Fokkema (60) van de Technische Universiteit Delft verwacht dat over vijf jaar de masteropleiding Deltatechnologie bestaat. 'Deltatechnologie is de nieuwe Deltawerken voor de civiele techniek.'

Jacob Fokkema: De liefde van de TU voor deltatechnologie

Het is moeilijk om niet enthousiast te worden als prof. dr. ir. Fokkema praat over de kansen en uitdagingen van deltatetechnologie. Zijn jarenlange verleden als hoogleraar technische geofysica bij de sectie aardwetenschappen verloochent zich niet. Fokkema weet hoe hij kennis moet overdragen. Dat hij bijna zeven jaar rector magnificus is, heeft zijn liefde voor de wetenschap niet aangetaast. Aan tafel zit geen bestuurder, maar een bevlogen wetenschapper die midden in de samenleving staat. Door zijn jarenlange ervaring heeft Fokkema een uitstekend inzicht in de veranderende sociale rol van de technische wetenschappen.

De verandering is immens, stelt Fokkema vast. 'Vroeger zeiden ingenieurs tegen de samenleving: "Hier is de stoommachine en dat was het dan". Civiele techniek was traditioneel een van de funderende faculteiten van de TU. De trots. Denk aan de inpoldering van de Zuiderzee en de Deltawerken. Civiele ingenieurs bedachten oplossingen voor problemen, waarna hun taak erop zat. Die tijd is voorbij en deltatetechnologie

is daarvan de uitdrukking. Wij leven in Nederland in een kwetsbare, complexe delta, waarin de veiligheid niet meer alleen wordt bepaald door de civiele techniek, maar ook door de bestuurstechnologie. Dat aspect van governance, het beheersen van de complexe maatschappij, hoort ook bij deltatetechnologie.' De verandering van het vakgebied heeft het werk van de civiele ingenieur grondig veranderd, meent Fokkema. 'Als ingenieur moet je je ervan bewust zijn dat je in een sociale context werkt. Je werkt niet in een isolement, maar in een maatschappij. Aan een apparaat of ontwerp worden niet alleen technische eisen gesteld, maar ook sociale en politieke. Accepteert de samenleving de oplossing? Vroeger sloten we de Zuiderzee af om het water buiten te houden, maar dat zou de samenleving nu niet meer accepteren. Burgers willen dat het land veilig is, maar eisen ook dat de ecologische gesteldheid intact blijft. Het gevolg is dat we nu niet meer praten over het buitensluiten, maar over het accommoderen van de zee.' Naast het sociale aspect en het interdisciplinaire karakter ziet Fokkema nog een derde

aspect aan deltatetechnologie: 'Het biedt kansen aan nieuwe technologieën, zoals bijvoorbeeld zogenoemde self-healing materials en het versterken van duinen door het verkleven van bacteriën.'

Cocktail

Zelden werd een woord zo snel omarmd als deltatetechnologie. In de politiek, het bedrijfsleven en de wetenschap is het begrip snel ingeburgerd. Dat is mooi, maar roept ook scepsis op, want verstaat iedereen er hetzelfde onder? Fokkema denkt van niet. 'Iedereen voelt dat er iets nieuws aan de hand is en stopt er iets van zichzelf in. Daardoor loop je de kans dat je zoveel interpretaties krijgt dat deltatetechnologie een nietszeggend begrip wordt.' Hij wil het gevaar niet overdrijven. 'Zo gaat het altijd met nieuwe zaken. In het begin is er wildgroei en zet iedereen hekjes, maar uiteindelijk komt het tot één overtuigende definitie. Het wordingsproces kun je niet ontlopen, maar dat is niet erg.' Ook een mogelijke wildgroei in opleidingen deltatetechnologie kan Fokkema niet verontrusten. 'Ik zie dat niet als

een gevaar. Wetenschap bedrijf je niet uit zwakte, maar uit sterkte. Laat opleidingen maar concurreren, want dat leidt tot sterke opleidingen. Ik denk dat wij op de TU het beste uitgerust zijn voor een opleiding deltatechnologie, maar onderdelen ervan kunnen natuurlijk ook elders gebeuren. Utrecht richt zich op milieuonderzoek. Wageningen heeft oog voor de inpassing in het landschap en werkt samen met onze Faculteit Bouwkunde. Op watermanagementgebied werken we samen met de Universiteit Twente. Ik hoop op collegiale samenwerking.'

Hoe de studie deltatechnologie eruit moet zien? 'Ik vind het belangrijk dat studenten duidelijk de uitdagingen kunnen formuleren in de context van deltatechnologie. Het gaat om een combinatie van oude waterbouwkundige vakken, zoals dijkbouw en baggertechnologie, en nieuwe vakken. Studenten moeten zich bewust worden van de regelgeving en de landschapsaspecten van ingrepen. Als we een stuk land onder water zetten, is dat dan een zinvolle ingreep om de waterhuishouding te reguleren of een symbolische daad; een doekje voor het bloeden? En offeren we in dat geval een stuk natuurgebied op of creëren we juist een natuurgebied? Begrijp je waar ik heen wil? Ingrepen vinden altijd plaats in de maatschappij. In een sociale context. Je trekt hier, je duwt daar.' De TU is nog niet klaar met het samenstellen van het vakkenpakket, vervolgt Fokkema. 'Er is ook het aspect van veiligheid. Welke risico's vinden we aanvaardbaar? En natuurlijk hoort duurzaamheid thuis in deltatechnologie. Welke materialen gebruiken we? Wat is de impact van bepaalde materialen? Kortom, deltatechnologie is een cocktail van vakken.'

Samenspel

Er zal nog veel water door de Nederlandse delta stromen voordat de eerste studenten hun master halen in deltatechnologie. Fokkema: 'Het heeft tijd nodig. Vergelijk het met offshore technologie. Dat vak is een combinatie van werktuigbouwkunde en civiele techniek. Het bestaat al jaren, maar pas sinds kort noemen we het een vak. Zoiets moet groeien. Deltatechnologie bestaat nu nog uit veel mandjes, maar moet één mand worden.' Fokkema somt de mandjes op: 'Een aantal hoogleraren bij Techniek, Bestuur en Management (TBM) heeft te maken met deltatechnologieprocessen, de Faculteit Civiele

Techniek en Aardwetenschappen is er natuurlijk bij betrokken.' Wanneer er een volwassen opleiding deltatechnologie zal zijn? 'Voorlopig gaat het om een combinatie van vakken, die later kan uitgroeien tot een master deltatechnologie.' Fokkema voelt niets voor overhaaste stappen. 'Pas als het vak rijp genoeg is, kun je overwegen er een volwaardige masteropleiding van te maken. In dat geval moet je een duurzame kwaliteit kunnen garanderen. In de tussentijd kunnen studenten deskundigheid verwerven via deelvakken. Ik denk ook aan deelmasters in bepaalde vakken, zoals civiele techniek en materiaalonderzoek.' Fokkema is geen profeet, maar hoopt dat over vijf jaar de eerste studenten hun master halen in deltatechnologie. 'Ik denk dat we drie jaar nodig hebben om goed gedefinieerde vakken bij elkaar te krijgen. Twee jaar later zouden we de opleiding bij de overheid kunnen accrediteren. Nogmaals: we doen dat pas als er een deugdelijke opleiding is.' Fokkema benadrukt dat het slagen van een opleiding deltatechnologie ook afhangt van het bedrijfsleven. 'Zien zij brood in zo'n opleiding? Nemen zij afgestudeerden in dienst? Zorgen zij

“Wetenschap bedrijf je niet uit zwakte, maar uit sterkte. Laat opleidingen maar concurreren, dat leidt tot sterke opleidingen.”

voor interessante afstudeerprojecten? Willen zij betalen om zaken uitgezocht te zien?' De rector magnificus verwacht een interessant samenspel van fundamenteel en toegepast onderzoek. 'Ik heb zelf fundamenteel onderzoek gedaan, waarbij ik seismische data van de oliemaatschappijen mocht gebruiken. Ik heb me nooit belemmerd gevoeld door de industrie. Ik verwacht ook geen problemen bij deltatechnologie.' Dat een studierichting deltatechnologie onder studenten populair zal zijn, lijdt volgens Fokkema geen twijfel. 'Uit deltatechnologie spreekt betrokkenheid op de wereld. Het gaat om kwetsbare delta-gebieden in de hele wereld en daar woont een belangrijk percentage van de wereldbevolking. Dat spreekt studenten aan, daar gaan ze voor, daar willen ze bij horen.'

Hollywoodsprookje

Fokkema rekent in de ontwikkeling van de opleiding deltatechnologie op het bedrijfsleven, twijfelt niet aan zijn studenten ('We hebben de beste studenten') en verwacht veel van zijn hoogleraren. We missen de overheid. Wat verwacht Fokkema van haar? 'De overheid moet voorlopig niets doen. Het gaat om een wetenschappelijke uitdaging. Ik wil eerst aantonen dat deltatechnologie een volwaardige zaak is. Daarna stappen we naar het stadhuis om ons door de overheid te laten trouwen met deltatechnologie, zodat de opleiding geaccrediteerd is.' De happy end klinkt als een zoet Hollywoodsprookje, maar op de valreep wil Fokkema een irritatie kwijt. 'Ik hoef geen extra geld van Den Haag, maar wel de erkenning dat technische wetenschappen volwaardige wetenschappen zijn. Ontwerpen en construeren zijn wetenschappelijke disciplines. Men denkt soms in Den Haag dat alles wat men niet tegenkomt in de tijdschriften Sciene en Nature toegepaste wetenschappen zijn. Ik wil credits voor het wetenschappelijke gehalte van de technische wetenschappen. Het gemak waarmee men de tegen-

stelling maakt tussen fundamentele en technische wetenschappen stoort mij. Men begrijpt niet altijd goed dat een creatieve technische wetenschapper even wetenschappelijk innovatief is als een fundamentele onderzoeker.' Voor wie nog twijfelt aan het belang van deltatechnologie, heeft Fokkema een praktijkvoorbeeld. 'De TU brengt in New Orleans in kaart wat er nodig is om de stad te

beschermen tegen het water. Dat gebeurt niet op ad hoc-basis, maar door structurele betrokkenheid. Het gaat niet alleen om technische oplossingen, maar om alle aspecten. De nieuwe civiele ingenieur zegt ook tegen de overheid van New Orleans dat zij haar verantwoordelijkheid niet heeft genomen. Dat ze haar bevolking in gevaar heeft gebracht. Dat is deltatechnologie in de praktijk. Het is het vak van de toekomst.' ■