

ROADMAP NEXT ECONOMY



**Digitaal magazine
Roadmap Next Economy**

**Versie 1
Uitgave augustus 2017**



Wethouder Struijvenberg

Voorwoord Wethouder Struijvenberg

We zien om ons heen grote economische en maatschappelijke veranderingen ontstaan onder de invloed van digitalisering, robotisering en ander gebruik van energie- en grondstoffen, ook wel getypeerd als de 'next economy'.

De transitie naar de Next Economy zal ook zijn impact hebben op onze regio. De MRDH is al een sterke Europese regio maar we willen nog beter presteren. Betere economische prestaties betekenen meer werkgelegenheid en welvaart voor de bewoners. Om op de juiste wijze te anticiperen op de komende veranderingen, zowel op technologisch als organisatorisch niveau, heeft de MRDH in 2016, samen met een groot aantal bedrijven, onderwijsinstellingen en de 23 gemeenten, het initiatief genomen om met de Jeremy Rifkin Consulting Group een Roadmap te schrijven voor de Next Economy. We streven naar een betere (internationale) bereikbaarheid van de Metropoolregio, economische vernieuwing, een beter vestigingsklimaat en duurzaamheid die toonaangevend is in de wereld. Dat willen we bereiken langs 5 transitiepaden tw.: Smart Digital Delta, Smart Energy Delta, Circular Economy, Entrepreneurial Region en Next Society.

Eind 2016 is de RNE opgeleverd en er zijn inmiddels al verschillende projecten geïnitieerd. In dit digitale magazine krijgt u per transitiepad een beeld van de verschillende projecten en initiatieven. Het voordeel van een digitaal magazine is dat er regelmatig nieuwe content kan worden toegevoegd en dat het interactief is zodat u met 1 klik in contact kunt treden met mogelijke samenwerkingspartners en de verschillende projectteams. Wij hopen dat u ook aansluit met uw eigen initiatieven en ontmoeten u graag op de komende bijeenkomsten in het kader van de Roadmap Next Economy.

Wethouder Struijvenberg
Gemeente Rotterdam

Colofon

Dit is een uitgave van:
Stichting Platform Digital Manufacturing i.s.m RNE

Adres:
Hofplein 20
Postbus 23350
3001 KJ Rotterdam

T 010-440 11 40

Hoofdredactie:
René Dukker

Opmaak en vormgeving:

www.amd.nl
kayleigh Warnaar

Informatie:
r.dukker@amd.nl

*Copyrights:
Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen of vermenigvuldigd, in welke vorm dan ook, zonder uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van de uitgever.*

Inhoudsopgave

	3	
	6	
	10	
	14	
	20	
	22	
	24	
	28	
	32	
	36	
	40	
	42	
	44	
	46	
		52
		56
		58
		59
		62



Klik op de afbeelding om de video te zien.



Klik op de afbeelding om de video te zien.

Roadmap Next Economy

Eind 2016 is de Roadmap Next Economy (RNE) opgeleverd. De RNE is op 17 november 2016 vastgesteld door de opdrachtgever, de Bestuurscommissie Economisch Vestigingsklimaat van de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH), en is op 1 december 2016, in aanwezigheid van een vertegenwoordiger van de Economische Programmaraad Zuidvleugel en van een Gedeputeerde van de provincie Zuid Holland aangeboden aan de Ministers van Economische Zaken en van Binnenlandse zaken. De RNE is op 9 december 2016 ter kennis gebracht van het Algemeen Bestuur van de MRDH.

Telkens is waardering voor de Roadmap uitgesproken.

De RNE is tot stand gekomen met medewerking van meer dan 140 partners afkomstig uit het bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid. De Third Industrial Revolution Consulting Group (TIR CG), onder leiding van Jeremy Rifkin is in het wordingsproces een belangrijke inspirator gebleken. Daarmee heeft de Roadmap een breed draagvlak en internationale validatie.

Op 3 februari 2017 is de RNE in ontvangst genomen door EU vice president Sefcovic, tijdens zijn bezoek aan de regio.

De EU beschouwt de Roadmap als 'best practice' voor een integrale benadering van de opgave die de next economy formuleert. Dit komt tot uitdrukking in het feit dat onze regio als eerste in Europa de beschikking krijgt over een EU Regionaal Investerings Platform, waarin de diverse Europese geldstromen bij elkaar worden gebracht. Hiermee faciliteert de EU het operationaliseren van de Roadmap met een 'tailor made' financieel kader voor projecten en businesscases die onder de vlag van de RNE worden aangeboden voor EU funding.

Het Platform zal – naar het zich laat aanzien – eind 2017 worden gelanceerd.

Het RNE document bevat kaders en toekomstbeelden tot 2030, in de vorm van een vijftal transitiepaden, én een concreet handelingsperspectief voor de periode tot 2020. Binnen die kaders is door de partners reeds een groot aantal projectinitiatieven in beeld gebracht. Hier, bij deze werkvoorraad, ligt de kern van de opgave voor 2017! De potentie is daar, hetgeen ook mag blijken uit de tientallen "letters of intent"

die partners inmiddels hebben getekend. Zij bevestigen de bereidheid om te participeren in de uitvoering van de Roadmap. De RNE is daarmee geen statisch document, geen blauwdruk, maar levert een dynamische impuls aan de economische ontwikkeling van de regio. Daarbij wordt niet alleen gericht op harde investeringen, er is in de vorm van ondernemerschap, (beroeps) onderwijs en werk, ook ruim aandacht voor de inwoners van de regio, of het nu ondernemers of werknemers zijn.

Dit magazine geeft een eerste indruk van de initiatieven en projecten waar de partners van de RNE mee bezig zijn en die de komende jaren – met mogelijke steun van de EU – tot uitvoering kunnen worden gebracht en waarmee de economische transitie van onze regio kan worden versneld. Wij dagen partijen graag uit om zich bij de – gestaag groeiende – RNE community aan te sluiten en initiatieven, projecten en businesscases aan te dragen die daaraan bijdragen!

Meer informatie:
hm.scheepmaker@rotterdam.nl



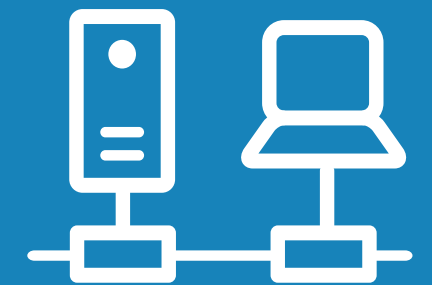
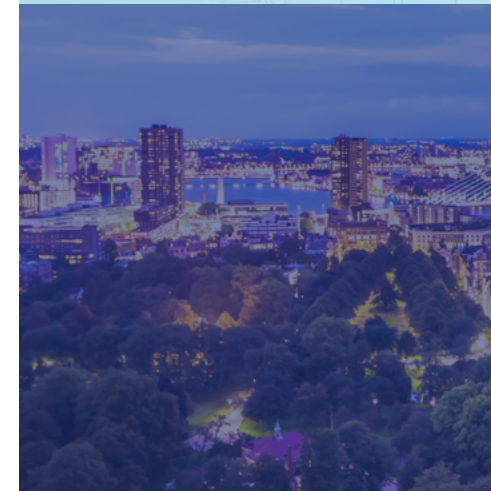
De stedelijke veranderingen tekenen het karakter van Rotterdam.

- CGI



“We vinden het belangrijk onszelf steeds opnieuw uit te vinden.”

- Intermax



Nieuwe wegen in overzichtelijk 3D

De Roadmap Next Economy leidt de metropoolregio Rotterdam Den Haag naar een nieuwe, sterke economie en een hoopvolle toekomst. Er zijn tot 2030 – de stip aan de RNE-horizon – diverse wegen uitgestippeld, die meter voor meter, project na project, geplaveid worden. Allerlei ontwikkelingen gaan ervoor zorgen dat onze steden aantrekkelijk en leefbaar zijn en onze economie gezond blijft. Het zijn ontwikkelingen met een enorme impact op een toch al dynamisch gebied. Inzicht en overzicht zijn dan ook cruciaal om de veranderingen en de effecten daarvan in goede banen te leiden. Ruimtelijke 3D-modellen, waarin informatie uit allerlei databronnen in beeld gebracht worden, kunnen helpen de juiste beslissingen te nemen in deze fundamentele transitie. Laurens Lapré, Vice President Consulting Expert bij CGI, laat u in dit artikel zien hoe.

Zo'n dertig jaar geleden liep Laurens Lapré met tien studenten door Rotterdam. Hij nam de uitdaging aan om één van de eerste 3D-modellen van een Nederlandse stad te maken. Rotterdam, met de nieuwe plannen voor De Kop van Zuid, was immers gebaat bij een visualisatie. De informatie, nodig om het model te bouwen, moest coördinaat na coördinaat opgehaald worden. Gewapend met camera's en veel verbeeldingskracht ging de groep van de Wilhelminapier, langs het KPN-gebouw, de brug en De Boompjes (drie beeldbepalende objecten; toen slechts een plan).

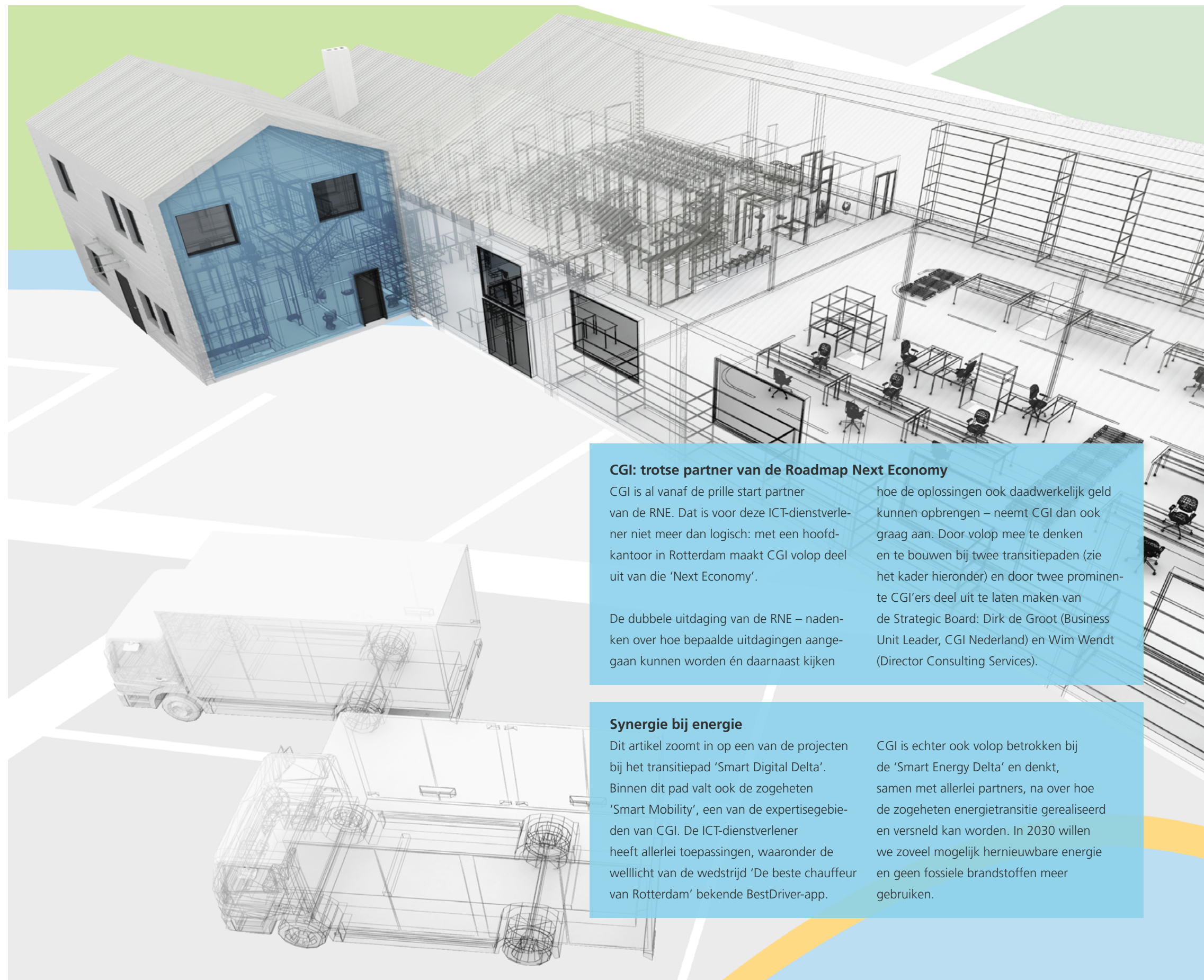
Een proces van weken. 'Niet te vergelijken met hoe het nu gaat', vertelt Lapré. 'Tegenwoordig laad je allerlei bestanden, combineer je luchtfoto's en puntmetingen en komt zo tot een 3D-object. Als ik nu door dit mooie deel van Rotterdam loop, vind ik het altijd prachtig om de werkelijkheid te vergelijken met het 3D-model dat we toen maakten. Je ziet dan dertig jaar stadsontwikkeling.'

Alles grijpt ineen

De stedelijke veranderingen tekenen het karakter van Rotterdam. Het is een stad vol dynamiek, iets dat de Maasstad deelt met Den Haag, de andere wereldstad in wat de Metropool Rotterdam Den Haag is gaan heten. Het aanzicht van nu is over enkele jaren weer anders. Zeker nu deze voor de Nederlandse economie zo cruciale regio met de RNE een enorme transitie inzet. 'Kijk alleen al naar de Rotterdamse haven', stelt Lapré. 'Veel van wat daar gebeurt, is gekoppeld aan fossiele brandstof.'

De stedelijke veranderingen tekenen het karakter van Rotterdam.

Dat gaat richting 2030-2050 flink veranderen. Dit heeft grote impact op Rotterdam en omstreken. Neem de mobiliteit. Er komen ontzettend veel goederen via Rotterdam ons



CGI: trotse partner van de Roadmap Next Economy

CGI is al vanaf de prille start partner van de RNE. Dat is voor deze ICT-dienstverlener niet meer dan logisch: met een hoofdkantoor in Rotterdam maakt CGI volop deel uit van die 'Next Economy'.

De dubbele uitdaging van de RNE – nadenken over hoe bepaalde uitdagingen aangepakt kunnen worden én daarnaast kijken

hoe de oplossingen ook daadwerkelijk geld kunnen opbrengen – neemt CGI dan ook graag aan. Door volop mee te denken en te bouwen bij twee transitiepaden (zie het kader hieronder) en door twee prominente CGI'ers deel uit te laten maken van de Strategic Board: Dirk de Groot (Business Unit Leader, CGI Nederland) en Wim Wendt (Director Consulting Services).

Synergie bij energie

Dit artikel zoomt in op een van de projecten bij het transitiepad 'Smart Digital Delta'. Binnen dit pad valt ook de zogeheten 'Smart Mobility', een van de expertisegebieden van CGI. De ICT-dienstverlener heeft allerlei toepassingen, waaronder de wellicht van de wedstrijd 'De beste chauffeur van Rotterdam' bekende BestDriver-app.

CGI is echter ook volop betrokken bij de 'Smart Energy Delta' en denkt, samen met allerlei partners, na over hoe de zogeheten energietransitie gerealiseerd en versneld kan worden. In 2030 willen we zoveel mogelijk hernieuwbare energie en geen fossiele brandstoffen meer gebruiken.

land binnen, om vervolgens naar de landen om ons heen te gaan. Als je elke maandagochtend in de file staat, weet je dat we steeds meer moeite hebben om deze goederen te transporteren. Het is niet alleen de haven, het zijn ook de verbindingen via het spoor, de weg en het binnenwater naar het achterland. Dat is allemaal met elkaar verbonden. Om ervoor te zorgen dat we onze logistiek en distributie goed blijven regelen, moeten we veranderingen doorvoeren die eveneens allesomvattend zijn. Kijk, vroeger was iemand verantwoordelijk voor de haven, een ander dacht na over de A15 en een derde persoon boog zich over een mobiliteitsplan. Dat kan nu niet meer los van elkaar. Alles moet samengebracht worden, want alles grijpt in elkaar. Daarvoor heb je overzicht en inzicht nodig.'

Door de plannen heen wandelen

Lapré geeft een simpel voorbeeld: 'Als je nu een bouwproject in Rotterdam start, is het niet meer afdoende om naar de "platte kaart" te kijken. Je krijgt te maken met vraagstukken over de bezonning ("Waar valt nou precies de schaduw?"), met mobiliteitsissues ("Wat voor effect heeft dit op de metro? En de parkeervoorzieningen?"). Dergelijke vragen maken een bouwproject een stuk complexer. Je kunt daarbij ook niet meer putten uit een enkele informatiebron; je krijgt te maken met diverse datastromen die vanuit allerlei plekken bij elkaar gebracht moeten worden. Met een 3D-model kun je al die gebundelde informatie op een voor iedereen overzichtelijke en inzichtelijke manier bij elkaar brengen.'

Tegenwoordig maken we bij zo'n model gebruik van technologieën als augmented & virtual reality (bekend van Pokémon GO), The Internet of Things (alles is via internet met elkaar verbonden) en big data analytics (data uit een groot aantal informatiestromen samenbrengen en analyseren). En dat biedt allerlei mogelijkheden. Neem de omge-

vingsvisies en bestemmingsplannen die op het stadhuis liggen. Lapré: 'Dat zijn forse tabellen over ontwikkelingen in de stad en de impact van allerlei maatregelen. Als je die in een 3D-model weergeeft, kun je, zoals in een game, door die plannen heen wandelen. Dan zie je bijvoorbeeld wat voor impact die geplande nieuwbouw in jouw wijk heeft als er nog een verdieping bovenop komt. Of de aanplant van nieuwe bomen in jouw wijk. Je kunt modellen bouwen waarin je niet alleen de omgeving in kaart brengt, maar waarin je ook weergeeft wat er bijvoorbeeld met het verkeer gebeurt, of met afvalstromen. Je krijgt dan, dankzij de digitale stad, een beeld van de werkelijke stad en de stad in wording. Dit inzicht is er voor iedereen, waarmee je gelijk voldoet aan de eisen die de Omgevingswet vanaf 2019 stelt: een gelijke informatiepositie tussen aanvrager en overheid. Alles wat de overheid weet wat betreft bestemmingsplannen of de impact van bepaalde maatregelen, moet zij volgens deze wet actief naar buiten brengen. Met een 3D-model kan de burger of ondernemer zich goed laten informeren en kunnen de stadontwikkelaars de juiste besluiten nemen.'

Zicht op zon, een grens aan geluid

Wat er allemaal mogelijk is met een data gedreven 3D-model, illustreert Lapré met een onlangs gehouden experiment. 'We hebben in het kader van de RNE in nauwe samenwerking met de gemeente Rotterdam een reeds afgerond traject onder de loep genomen. Het ging om nieuwbouw in het centrum. Bij zo'n project komen allerlei vragen op de gemeente af. Waaronder vragen die niet gemakkelijk te beantwoorden zijn. Heb je nog wel zon op je terras als dat gebouw er staat? In een model kun je dat eenvoudig calculeren; bij het project Digitale Stad van Rotterdam is hiermee bijvoorbeeld al ervaring opgedaan. 3D-modellen kun je ook gebruiken voor simulaties. Je zet op een specifieke plek een virtueel gebouw neer. Een van de gevolgen van de plaatsing van dit gebouw

is een additionele verkeersstroom naar de parkeergarage. En dat zorgt weer voor extra geluid. Met het model kun je een calculatie maken van de extra hoeveelheid geluid. In de straat, maar ook in het nieuwe gebouw. Per etage.

Bij zo'n project komen allerlei vragen op de gemeente af.

Maak je het gebouw vervolgens virtueel groter, dan kun je opnieuw het geluidsniveau berekenen. Dan blijkt ineens dat je op de zevende etage de geluidsgrens overschrijdt. Je weet dan hoe hoog het gebouw mag worden als het om de factor geluid gaat.'

Incidenten en evenementen

Bij een 3D-model kun je niet alleen de buitenkant van een gebouw weergeven, maar ook de gehele binnenkant. Je kunt zelfs een kijkje onder de grond nemen. 'En dat is dan weer handig om ontruimingsscenario's te maken', legt Lapré uit. 'Je kunt dan alle vluchtwegen inzichtelijk maken. Vooraf, maar ook tijdens een incident. Want je hebt beschikking over real-time data. Stel dat er een groot schip aanmeert bij een terminal. Er gebeurt iets, waardoor je ineens 10.000 mensen uit het gebied moet krijgen. Dan weet je dankzij het 3D-model welke routes de mensen het beste kunnen nemen. Verder kun je bepalen welke route de brandweer kan nemen en welke de ambulances, zodat deze elkaar niet in de weg zitten. Aan een platte kaart heb je dan minder, want daarop zijn bijvoorbeeld tunnels en bruggen lastig te zien. Voor evenementen geldt eigenlijk hetzelfde; je hebt dan immers te maken met een extra toevoer van mensen naar je stad. We hebben aan de hand van een zogeheten

triple event in Amsterdam – waarbij op één avond zowel in de ArenA, de toenmalige HMH en de Ziggo Dome een evenement was – gekeken of een model in combinatie met big data analytics hierbij het gewenste inzicht geeft. Dit gebeurde naderhand, want dan heb je alle mogelijke informatie paraat. We hebben alle data van 24 uur vooraf en 24 uur achteraf bij elkaar gebracht in één model. Daar maakten we een datafilm van, waarbij je zag wat er gebeurde bij de parkeergarages, op tramrails, op het spoor, et cetera. We wisten zelfs hoeveel mensen in de trams en treinen zaten. Als je met beleidsmakers naar die datafilm kijkt, haal je daar allerlei beleidsinzichten uit: "Dat P&R-terrein ligt helemaal niet goed"; "Daar hadden op dat moment twee keer zo veel bussen moeten staan". Echt waardevol dus.'

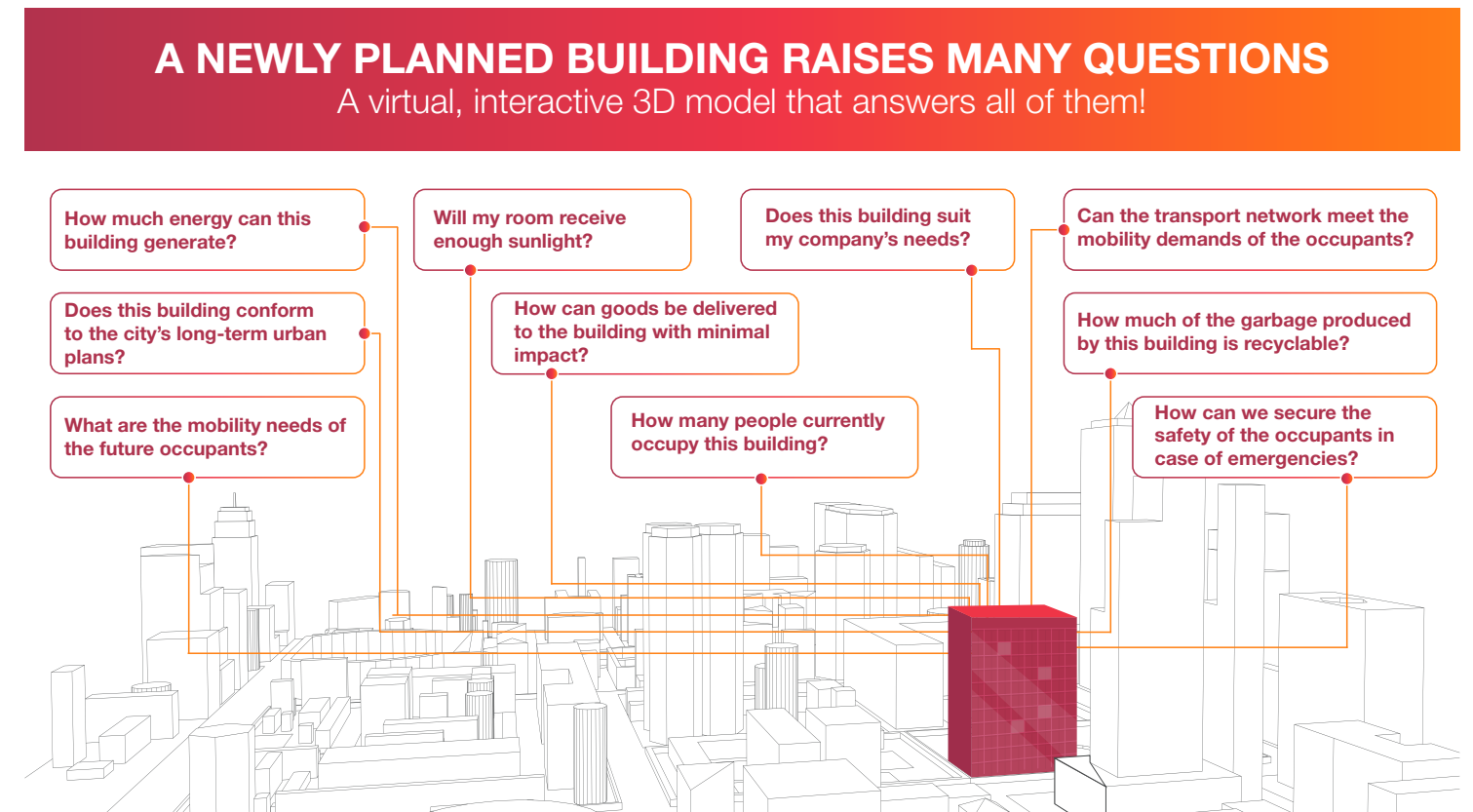
Van naspelen naar experimenteren

De komende tijd gaan Lapré en zijn collega's van CGI, in nauwe samenwerking met andere RNE-partners als Geodan en TNO, nog meer bestaande, reeds voltooide

processen 'naspelen', zoals hij het zelf noemt. Vanaf 2018 is het de beurt aan nieuwe projecten die, stuk voor stuk, de transitie van de Metropool Rotterdam Den Haag zouden kunnen ondersteunen. 'We gaan diverse pilots in Rotterdam en Den Haag houden', zegt Lapré. 'Daarbij denken we breder dan de Metropool: we willen de RNE gebruiken om te experimenteren en zo te kijken of we voorzieningen kunnen ontwikkelen die straks bijvoorbeeld ook voor andere steden en zelfs voor kleinere gemeentes te gebruiken zijn. Bijvoorbeeld ter ondersteuning van een gebiedsontwikkeling. De eerste RNE-pilot is in het maritieme gebied van Rotterdam. Daar is het 3D-model al het verst gevorderd, zodat we hier het gemakkelijkst kunnen laten zien wat de toepassingsmogelijkheden en de meerwaarde van 3D-modellen zijn. Uniek hierin is dus dat we niet alleen bovengronds maar ook ondergronds "kijken". Denk daarbij aan de metro, een leidingenstraat die rechtstreeks naar de haven gaat en de lokale energie- en

telecomnetwerken. Concreet gaan we in deze pilot het model dat we al in het kader van de Digitale Stad Rotterdam hebben gemaakt, verrijken met diverse big datastromen. Bijvoorbeeld de soort data die we voor het triple event in Amsterdam hebben vergaard, maar ook energiedata en de milieumetingen die in deze regio plaatsvinden. Daarnaast gaan we een pilot in Den Haag houden rond de uitbreiding van een spoorstation. Een derde pilot is weer in Rotterdam, waar we gaan kijken hoe 3D-modellen de uitbreiding van Rotterdam The Hague Airport kunnen ondersteunen'.

'We maken als het ware het gereedschap waarmee we de besluitvorming voor de vele ingrepen in de infrastructuur gemakkelijker en transparanter kunnen maken. Zodat we versneld de transitie kunnen realiseren. In de Metropool. In Nederland. En daarbuiten. Want waarom zou iets dat in Rotterdam werkt, niet ook in Los Angeles of Londen succesvol kunnen zijn?'





Ludo Baauw, alg. directeur

“Rotterdam is naast een logistiek knooppunt ook een belangrijk digitaal knooppunt. Dat realiseren nog te weinig mensen zich”, vertelt Ludo Baauw, algemeen directeur bij Intermax. Dit Rotterdamse ICT-bedrijf helpt sinds 1994 klanten de beste mix in cloudtechnologie te maken.

Met 4 datacenters in Nederland en cloudcapaciteit bij Microsoft Azure, Amazon en IBM Bluemix

heeft Intermax kritische bedrijfsapplicaties onder haar hoede van onder andere bedrijven in de logistiek en handel en diverse zorginstellingen. “Die digitale infrastructuur is dan wel niet zo zichtbaar als bijvoorbeeld de Rotterdamse haven, maar wel minstens net zo belangrijk. Dat besef, daar willen wij aan bijdragen.”

Baauw: “Ik vertel mensen op verjaardagen altijd dat we bij Intermax het inter-

net aan de gang houden. We ontwerpen, realiseren en beheren voor onze klanten de slimste en meest betrouwbare cloudarchitectuur.

De ontwikkelingen op het gebied van IT en cloudtechnologie gaan razendsnel. Het wordt steeds lastiger voor bedrijven om hun kennis actueel te houden en de juiste keuzes te maken. Daar helpen we onze klanten bij, door de beste mensen en middelen in te zetten.

We vinden het belangrijk onszelf steeds opnieuw uit te vinden. Mede daardoor groeien we gestaag sinds onze oprichting in 1994 en zijn we volledig autonoom.”

“Er werken hier alleen maar nieuwsgierige mensen”, vervolgt Baauw. “Die nieuwsgierigheid zorgt ervoor dat we alles altijd nét even anders doen. Zo slepen we onze klanten de toekomst in. Dat doen we ook door veel tijd

en middelen te besteden aan innovatieve research & development (R&D) projecten en aan het opleiden van jonge mensen voor ons vakgebied in onze Intermax Academy.

Zo proberen we onze stad en de wereld om ons heen een stukje beter te maken. IT moet ons leven vooral leuker en makkelijker maken, dat willen wij graag uitdragen.”

LoRa-sensor en IoT-netwerk

Het LoRa-netwerk R.I.O.T.: The Things Network 010 is een mooi voorbeeld van de innovatieve projecten waar het bedrijf aan werkt. Intermax nam, samen met Rotterdamse partners, het voortouw bij de uitrol van dit sensornetwerk voor het Internet of Things (IoT) in de stad en haven. LoRa staat voor Long Range - Low Power. Met deze technologie kunnen objecten en systemen met een sensor bij zeer laag stroomverbruik door de lucht over vele kilometers informatie uitwisselen. Deze kenmerken maken het een ideale oplossing voor het IoT. Baauw: "Binnen 2 maanden hadden we dit regionale netwerk gerealiseerd."

We zijn nu bezig met een landelijke uitrol. Dankzij de plaatsing van tientallen gateways op strategische locaties biedt dit netwerk ongekennde mogelijkheden voor sensortechnologie.

We werken nu bijvoorbeeld samen met de Gemeente Rotterdam aan een proef voor digitale metingen van grondwaterstanden, en aan initiatieven rondom slim parkeren. Dit project representeert heel mooi de waarden waar wij ook tijdens ons dagelijks werk voor staan: het moet vernieuwend en veilig zijn, en altijd goed werken. Dankzij de stabiele infrastructuur die we met dit netwerk bieden, stellen we startups en andere bedrijven uit de regio in staat mooie nieuwe initiatieven te ontplooiën."

Intermax heeft veel klanten in de zorg-sector en in de handel en logistiek. Baauw: "Een solide infrastructuur is voor die sectoren van levensbelang. Tegelijkertijd worstelen ze met snelle digitale innovaties. Daarom proberen we hen met concrete en laagdrempelige technologie te helpen experimenteren."

Zo realiseren we ook in korte tijd een business case waarbij kosten en opbrengsten snel in balans zijn."

Intermax Academy

Jonge mensen vormen volgens Baauw de basis van de next economy. Ook binnen Intermax. Het bedrijf besteedt daarom veel tijd en middelen aan het opleiden en interesseren van jonge mensen voor haar vakgebied. "Een mooi voorbeeld hiervan is de Intermax Academy, die we gebruiken om jonge mensen met een gericht opleidingsplan alle mooie aspecten van ons vak te laten zien", vertelt Baauw.

Intermax sponsort daarnaast ook JINC en doet mee aan de Weekendschool. "Dit zijn organisaties die kinderen uit moeilijke wijken kennis laten maken met de arbeidsmarkt. Voor hen organiseren

"Dankzij de stabiele infrastructuur die we met dit netwerk bieden, stellen we startups en andere bedrijven uit de regio in staat mooie nieuwe initiatieven te ontplooiën."

we bliksemstages. We ontvangen hen op kantoor, vertellen meer over wat we doen en laten de kinderen verschillende workshops volgen. Prachtige initiatieven, waar ook onze eigen medewerkers graag aan meedoen. We vinden het sowieso heel belangrijk onze sterke bedrijfscultuur en de persoonlijke ontwikkeling van onze medewerkers optimaal te houden. Daar gaan we heel ver in. In principe kan hier alles, als je het maar goed beargumenteert. Dat gaat verder dan alleen vakgerelateerde cursussen. We organiseren bijvoorbeeld ook mindfulness en yogatrainingen voor onze mensen. Ook hebben we een hardloopleg die regelmatig marathons loopt, die we als bedrijf sponsoren met een trainer en kleding. We zijn zelfs uitgeroepen tot één van de vitalste bedrijven van Zuid-Holland, en rekenen zo dus keihard af met het imago dat er bij IT-bedrijven alleen maar pizza wordt gegeten!"

Controleren en evalueren

Met onze afhankelijkheid van een solide infrastructuur groeit ook het belang van goede beveiliging van zowel die infrastructuur als alle data. Om te voldoen aan die behoefte bedacht Baauw in 2015 Intermax spin-off Guardian360. Dit online security platform biedt veiligheid in de vorm van continue scanning en live rapportage, waarbij alle onderdelen van een IT-netwerk dag en nacht in de

gaten worden gehouden. Guardian360 gedraagt zich daarbij als een bevriende hacker, doordat ook van buiten naar netwerkomgevingen gekeken wordt. Alles binnen en buiten netwerken wordt gecontroleerd en geëvalueerd. Zijn er afwijkingen, dan wordt er direct actie ondernomen. Baauw: "100% veiligheid bestaat niet. Daar zijn wij heel open over. Het is onmogelijk uit te sluiten dat iemand ooit gehackt wordt."

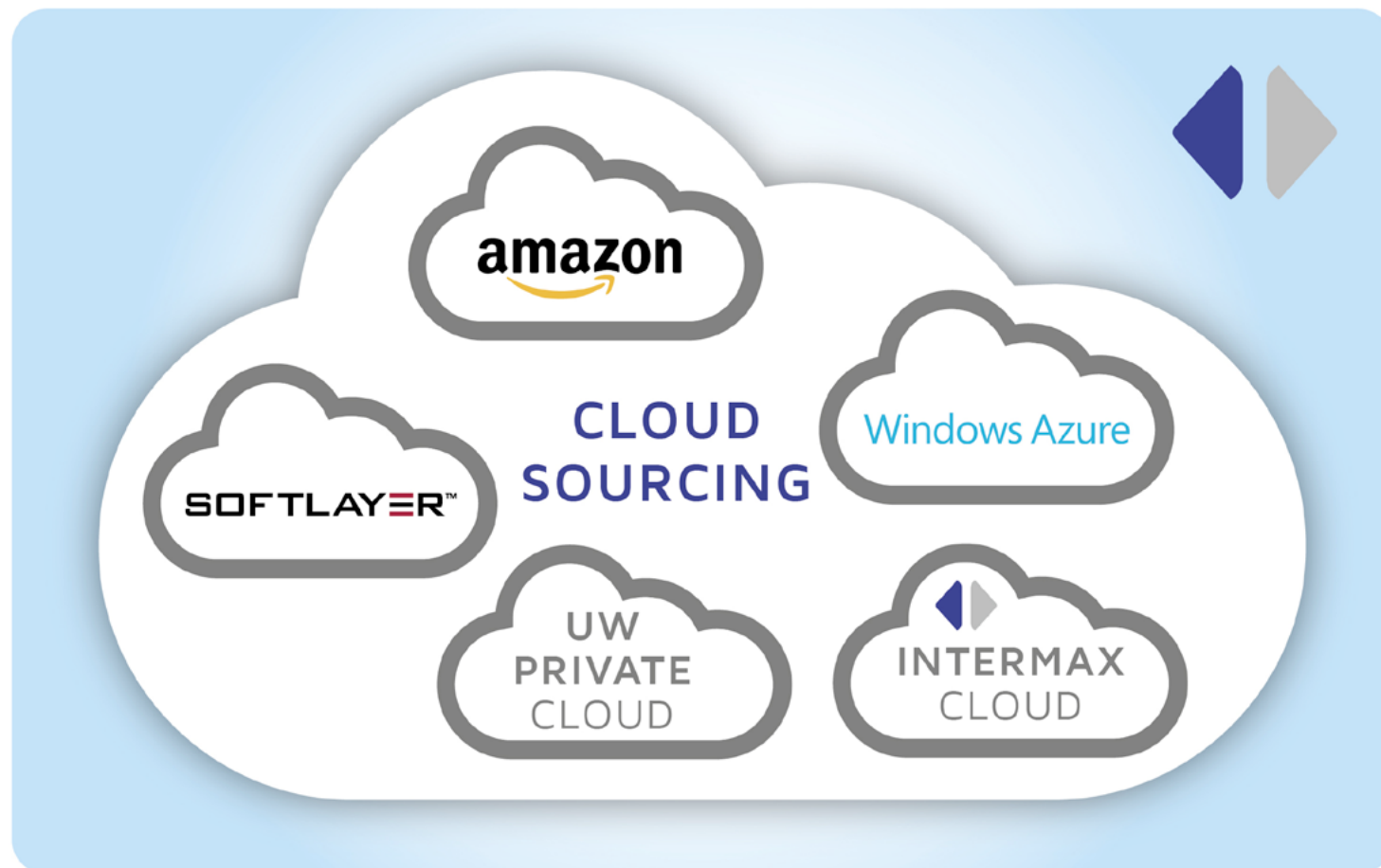
Wel kan je met verschillende maatregelen risico's zoveel mogelijk proberen te beperken. En gebeurt er iets, dan is het essentieel direct in te grijpen. Guardian360 helpt daarbij. Dat het werkt blijkt uit het feit dat bij recente wereldwijde hackaanvallen onze klanten ge-vrijwaard bleven van ellende."

Digitale dijkbewaking

Behalve de regelmatig in de media terugkerende datalekken zijn ook Distributed Denial of Service (DDoS) aanvallen een groeiend probleem. Bij zo'n DDoS-aanval wordt een website of server tijdelijk door een kwaadwillende bewust onbruikbaar of onbereikbaar gemaakt. Dat gebeurt door een gigantische hoeveelheid verzoeken tegelijk te versturen. Een DDoS-aanval kan gigantische impact hebben, en is gemakkelijk te regelen: voor zeven dollar koop je online een DDoS-aanval.

Anti-DDoS apparatuur is echter voor 1 bedrijf niet te betalen. Als oplossing bedacht Baauw de Nationale Anti-DDoS Wasstraat (NaWas). Baauw: "De NaWas bestaat uit een grote hoeveelheid gespecialiseerde anti-DDoS apparatuur op een centrale, goed beveiligde locatie. Deze voorziening kan binnen enkele minuten volautomatisch DDoS-verkeer bestrijden."

Een sensor in het netwerk van jouw provider merkt de grote hoeveelheid verzoeken op, en zorgt ervoor dat het verkeer naar de NaWas-aansluiting wordt gestuurd, in plaats van naar de aansluiting van de provider. Omdat die apparatuur zo duur is, heb ik destijds geprobeerd de krachten te bundelen, door onze concurrenten te bellen of ze ook zo'n last hadden van die aanvallen." Dat bleek inderdaad het geval: zes bij de NBIP (Nationale Beheersorganisatie Internet Providers) aangesloten bedrijven kochten samen de benodigde apparatuur, en de NaWas was geboren. Inmiddels zijn meer dan 55 bedrijven aangesloten. Baauw: "Eigenlijk hebben we met de NaWas de digitale dijkbewaking voor Nederland verzonnen. Dankzij de NaWas hebben we met z'n allen in 2016 zo'n 800 DDoS-aanvallen succesvol afgeslagen. Mooi toch, als je op die manier zo'n bijdrage kan leveren door samen te werken met je concurrenten?!"





“Het is mooi om te zien dat het programma marktkansen creëert.”

- Platform31



- Joulz

“De komende jaren gaan steeds meer mensen zelf hun energie opwekken.”

- Eneco

“We werken al jarenlang samen aan het verbeteren van de bereikbaarheid.”

- De Verkeersonderneming



PLATFORM31

Foto: Alex Schoder



Kennis en netwerk als bouwstenen voor een duurzame gebouwde omgeving

Met 3,6 miljoen inwoners in de Zuidelijke Randstad is de uitdaging van een energiezuinige gebouwde omgeving voor de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH) groot. Er is een forse inzet nodig van overheid, opdrachtgevers, kennis-instellingen en het bedrijfsleven. Als kennis- en netwerkorganisatie bracht Platform31 de nodige kennis en expertise in voor het transitiepad Smart Energy Delta van de Roadmap Next Economy. Projectleiders Olivier Lauteslager en Eelco Ouwerkerk vertellen hoe zij met hun innovatieprogramma's antwoorden geven op het dringende maatschappelijke energievraagstuk in de gebouwde omgeving.

VvE's naar Nul op de Meter

Bestaande hoogbouw, specifiek meer-gezinswoningen met meer dan vijf bouwlagen, maakt een aanzienlijk onderdeel uit van de woningvoorraad, maar liefst 19 procent van het totaal. Hoewel veel mensen in verouderde en tochtige woningen leven, investeren ze slechts mondjesmaat in de verduurzaming van hun woning. Terwijl juist daar heel veel bespaard moet worden.

Lauteslager: "Er zijn grote renovatiestappen nodig naar energieneutraal om de langzaam transformerende woningsector op niveau te brengen in 2050. Uit ervaring blijkt dit vooral lastig is in de particuliere sector.

Desondanks toont het programma VvE's naar Nul op de Meter (NoM) aan dat de grootschalige verduurzaming van de particuliere voorraad misschien juist wel bij Verenigingen van Eigenaren (VvE) kan beginnen."

"Deze groep kan immers gebruik maken van vorm van gebouwgebonden financiering", zegt hij. "Bovendien blijkt de VvE als collectief een aardige stimulerende werking op elkaar uit te oefenen, zolang het perspectief gericht is op woningverbetering en de procesbegeleiding professioneel is. Ook qua schaal

vormen VvE's een interessante doelgroep. Nederland telt maar liefst 125.000 VvE's voor 1,2 miljoen woningen, die veelal kampen met achterstallig onderhoud."

"In de MRDH zijn de meeste VvE's geregistreerd. De lopende pilots VvE pilots aldaar en de opzet van een VvE regio-aanpak vanuit de MRDH met het programma VvE's naar NoM (Ready) vormen een vliegende start voor de Roadmap Next Economy. Tegelijkertijd wordt het aanbod, gericht op integrale prestaties voor (semi) hoogbouw, vergaand verbeterd en geïnnoveerd."

School vol Energie

Ook in de utiliteitsbouw is een forse verduurzamingslag nodig. In de onderwijssector alleen al staan er in Nederland zo'n 11.000 schoolgebouwen die ongeveer 37 miljoen vierkante meter vloeroppervlak in gebruik nemen. Van alle schoolgebouwen in het basisonderwijs heeft 80 procent een ondermaats binnenklimaat, zo agendeerde de Rijksbouwmeester in 2009. "Een slecht binnenklimaat en matige energetische kwaliteit beïnvloeden de leer- en werkomstandigheden negatief en leiden tot onnodig hoge exploitatielasten", legt Lauteslager uit.

"Er is er een complete systeemverandering nodig om de sector aan nieuwe perspectieven te helpen, waarvoor innovatie en rolverandering van iedere stakeholder nodig is. School vol Energie experimenteert via pilots met Nul op de Meter-renovaties van naoorlogse systeembouwscholen. Doel is een levensduurverlening van 40 jaar, waarbij het gebouw gegarandeerd energieneutraal is, voldoet aan minimaal frisse scholen klasse B en flexibel genoeg is om de toekomstige onderwijsvisie te kunnen faciliteren. Uit de pilots, onder andere in de MRDH,

ontstaan lessen voor opschaling van energieneutrale renovaties van verschillende type schoolgebouwen. Vervolgens is vraagbundeling hét instrument om de investeringen in innovaties verder te stimuleren, met verbeterde businesscase en prestaties tot gevolg." Volgens Lauteslager kan de MRDH een belangrijke rol spelen in het creëren van deze nieuwe vraag en de condities voor grootschalige renovaties. "Naar verwachting inspireert schone energievoorziening uitgevoerd op schoolgebouwen hele generaties en wijken. Immers, als middelpunt in de wijk hebben scholen grote impact op de mensen eromheen."

Kantoor vol Energie

Een andere grootverbruiker van energie is de kantorenmarkt. Bestaande kantoren worden voor een periode van dertig jaar gerenoveerd, ná het verstrijken van de economische en technische levensduur. "Omdat het overgrote deel van de gebouwen voorraad is gebouwd na 1985, komen veel van die kantoorpanden nu in aanmerking voor renovatie. Idealiter wordt dit natuurlijke renovatiemoment gecombi-

neerd met de uitdagingen waar de MRDH voor staat, namelijk een schone energievoorziening voor de hele regio in 2050", vindt Ouwerkerk. "Het meerjarige innovatieprogramma Kantoor vol Energie is gericht op het aanjagen van renovaties die leiden tot gezonde, comfortabele en energieneutrale kantoren en draagt daarmee concreet bij aan het einddoel van de Roadmap Next Economy. Kantoor vol Energie werkt aan de marktcondities die deze renovaties betaalbaar én op grote schaal toepasbaar moeten maken. Bestaande kantoren transformeren zo binnen de natuurlijke, financiële cyclus van het vastgoed naar gezonde werkplekken waar mensen graag verblijven en die bovendien energie leveren aan het netwerk."

Bijzonder aan dit programma vindt Ouwerkerk dat zijn team vanuit een onafhankelijke positie werkt aan de begeleiding van deze opgave aan de zijde van zowel opdrachtgevers (gebouweigenaren) als aanbieders van renovatiewerken. "Het is mooi om te zien dat het programma marktkansen creëert, generieke belemmeringen signaleert en cross overs stimuleert voor de ontwikkeling van nieuwe businessmodellen."



Foto: Jurjen Drenth

Informatie

Ben u geïnteresseerd in deelname aan een van de innovatieprogramma's van Platform31? Wilt u daarmee koploper zijn en een belangrijke bijdrage leveren aan de ambities van de Roadmap in de regio?

Neem voor meer informatie contact op met onderstaande projectleiders:

Olivier Lauteslager, projectleider VvE's en School vol Energie

06 14 43 76 63, olivier.lauteslager@platform31.nl

Eelco Ouwerkerk, Projectleider Kantoor vol Energie

06 83 33 80 17, eelco.ouwerkerk@platform31.nl

www.platform31.nl

www.kantoorvolenergie.nl

__PLATFORM31__



Joulz

Van reactief naar proactief onderhoud: onderhoudsmanagement 2.0

De energiesector is continu in beweging omdat de energievoorziening aan het veranderen is. Dit vanuit de energietransitie waarin we overgaan van een traditionele naar duurzame energievoorziening. De verduurzaming biedt kansen en bedreigingen, maar ondanks de toenemende complexiteit mag dit niet leiden tot hogere maatschappelijke kosten. Vanuit dit perspectief kijkt Joulz Energy Solutions proactief naar onderhoud, omdat betrouwbaarheid, beschikbaarheid en veiligheid belangrijke randvoorwaarden zijn voor onze energievoorziening.

PAM maakt het mogelijk de beschikbaarheid van energie-installaties te vergroten bij gelijkblijvende of zelfs lagere kosten.

Joulz Energy Solutions ontwikkelt verschillende bouwstenen onder de noemer Predictive Asset Management (PAM). PAM maakt het mogelijk de beschikbaarheid van energie-installaties te vergroten bij gelijkblijvende of zelfs lagere kosten. Door op de juiste momenten onderhoud te plegen, kan de levensduur van installaties bovendien worden vergroot. Om dit te realiseren is er inzicht nodig in relevante asset data en andere omgevingsfactoren.

Hierbij kan gedacht worden aan: tekeningen & schema's, onderhoudsgegevens, storingsanalyses, toestandsgegevens, locatie-gegevens, meteogegevens, fabricaat gegevens en financiële gegevens.

Wat betreft onderhoud kan er zowel gekeken worden naar nieuwe als naar bestaande installaties. Belangrijk is, dat er gekeken wordt naar de hoogte van nieuwe investeringen, de kosten voor vervanging of het reviseren van installaties en de hoogte van de beheerskosten. De totale som van deze kosten, waaronder de investeringskosten (CAPEX) en beheerskosten (OPEX) gedurende de gehele levensduur van de installaties wordt aangeduid met 'Life Cycle Costing'. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van een Total Cost of Ownership-methodiek. Vanuit PAM, waar de TCO-methodiek onderdeel van uitmaakt, ligt de focus, met name op het verlagen van de beheerskosten.

Dit kan worden bereikt door:

- Het doorvoeren van alternatieve methoden voor onderhoud (lees beheerskosten)
- Het toepassen van online monitoring bij installaties
- Het gebruik van installaties en componenten met lagere beheerskosten

Ondanks dat de hoogte van de TCO een goed inzicht geeft van het financiële rendement, biedt het geen inzicht in de hoogte van de eventuele risico's die bepaalde financiële keuzes met zich meebrengen. In verlengde hiervan is het dus belangrijk dat vooraf de mogelijke risico's worden geïnventariseerd en dat daarnaast gestuurd moet worden op het beheersen van deze risico's tijdens de onderhoudscyclus.

Joulz Energy Solutions maakt hiervoor gebruik van de RAMS-methodiek. RAMS is een acroniem voor Reliability, Availability, Maintainability en Safety en staat voor de samenhang tussen deze aspecten. De essentie van RAMS-methodiek is het expliciet maken van het prestatieniveau van de installatie. Om installaties op juiste wijze te kunnen beheren, onderhouden en modificeren, is een nauwkeurige omschrijving van de gewenste prestaties, en het mogelijke falen noodzakelijk.

Met deze omschrijving kan vervolgens worden vastgesteld bij welke prestaties sprake is van het niet of onvoldoende vervullen van de vereiste functies, en kan zodoende worden bijgestuurd.

Alleen op deze manier kunnen we de beheerskosten zo laag mogelijk houden, maar er tegelijkertijd op toezien dat de betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de energievoorziening niet in het geding komt. Naast de TCO- en RAMS-methodiek, zijn wij ook bezig met online monitoringsmogelijkheden. Hiervoor voert Joulz Energy Solutions ook een aantal pilotprojecten uit, om te kijken naar verschillende toepassingsmogelijkheden, om inzicht te krijgen van de toestand van installaties en om te kijken naar optimalisatiemogelijkheden.

Informatie

Neem voor meer informatie contact op met:

Patrick Kooij,
06-15958976, Patrick.Kooij@Joulz.nl

www.joulz.nl

Wiert-Jan de Raaf (l) en Bram Poeth (r)



Duurzaam, decentraal en samen.

In het duurzame Enecogebouw aan de Marten Meesweg spreken we Bram Poeth, Directeur Eneco Zakelijk en Wiert-Jan de Raaf, Manager Metropoolregio Rotterdam Den Haag. Zij hebben zich aangesloten bij de ontwikkeling van de Roadmap Next Economy (RNE) en bijgedragen aan het transitiepad Smart Energy Delta.

Waarom heeft Eneco zich aangesloten bij de Roadmap Next Economy?

Bram Poeth: "we zitten hier met heel veel belangen voor klanten, relaties, veel van onze plannen sluiten aan bij de visie van de RNE, met name waar het gaat over duurzaam, decentraal, technologie en hoe onze sector moet gaan vernieuwen. Omdat de energietransitie een complex traject is met veel verschillende spelers zijn we blij dat andere stakeholders ook zijn aangesloten om samen aan de transitie te werken."

Hebben jullie al projecten gedefinieerd die aansluiten op de Roadmap?

Wiert-Jan: "ik zie de RNE als de route naar de toekomst. In die route speelt de energietransitie een hele belangrijke rol. De huidige economie is gebaseerd op fossiele brandstoffen, maar dat gaat de komende jaren enorm

veranderen. Met onze strategie van verduurzaming zijn wij al in 2007 begonnen dit sluit uitstekend aan op de RNE. Wij leggen de focus op duurzame energiebronnen zoals wind, zon en biomassa. We zorgen ervoor dat iedereen daarvan kan profiteren. Dat geldt voor grote windparken op zee maar ook voor kleinere windparken of zonneweides in de buurt. Steeds meer mensen wekken zelf hun eigen energie op. Eneco wil en kan daar een belangrijke rol in spelen, door te faciliteren en de transitie te versnellen. De noemer waaronder we dat doen is 'duurzaam, decentraal, samen'. Dat betekent dat je van centrale gas- of kolengestookte bronnen verschuift via een mix van fossiel en grote wind- en zonneparken naar volledig duurzame en steeds meer decentrale duurzame energie-opwekking door bedrijven en huis-

houdens. Het energiesysteem wordt daardoor steeds complexer en wij willen daar oplossingen voor bieden.

Bram Poeth: "de grote uitdaging is om in onze regio in 2050 zelfvoorzienend te zijn en dat iedereen aangesloten is en gebruik kan maken van duurzame energie. Dat gebeurt op de eerste plaats door inzicht te krijgen in het energiegebruik met 'Toon' en door middel van isolatie van huizen en gebouwen om het gebruik terug te dringen. In de tweede plaats door op grote schaal te realiseren duurzame opwekking zowel lokaal (zoals zon) als in de regio of op zee (zoals wind). En ten derde zullen we de komende jaren verder werken aan het terugdringen van het gebruik van fossiele brandstoffen door het koppelen van slimme nieuwe technologie aan consumenten en bedrijfsleven."

Hoe legt Eneco de link naar de consument?

Wiert-Jan: "met Toon hebben we een belangrijk platform neergezet waarop inmiddels 300.000 huishoudens zijn aangesloten. Toon is een centrale hub voor je energiesysteem in huis en geeft je inzicht in je energiegebruik. Alleen al het inzicht in het energieverbruik kan een energiebesparing van gemiddeld 10% opleveren. We gaan de functies die van Toon steeds meer uitbreiden, zoals bijvoorbeeld de koppeling aan de CV-installatie. Voorheen moest je ieder jaar een CV-monteur laten komen om je installatie te laten checken. Binnenkort geeft Toon, door middel van een sensor, door of er iets mis is en geeft de gebruiker een seintje dat er iemand moet komen om de installatie na te kijken. Dat bespaart de gebruiker geld. Maar we kunnen Toon ook gaan koppelen

aan elektrisch vervoer. We kunnen bijvoorbeeld energie, die jezelf op je dak hebt opgewekt, in batterijen die aan de muur hangen gaan opslaan of in de batterijen van je elektrische auto. Dat zijn diensten die we consumenten nu al aanbieden en de komende jaren verder willen uitbreiden."

Bram: "consumenten kiezen zelf bij zonnepanelen en isolatie voor kleine specifieke leveranciers. Wij focussen bij onze dienstverlening op hoe de opgewekte energie het best verdeeld, opgeslagen en gebruikt kan worden. Steeds meer coöperaties in gemeenten gaan zelf energie opwekken. Om die partijen volledig te kunnen faciliteren hebben we onlangs een nieuw label opgericht dat 'Zonnehub' heet. Daarmee organiseren we coöperaties rondom zonne-energie."

Wiert-Jan: "die Zonnehub is typisch zo'n product dat ingezet kan worden voor grotere collectieve projecten. Als je in een flatgebouw woont en je deelt het dak dan kun je niet van de fiscale salderingsregeling gebruik maken. Maar door de 'Zonnehub' kun je zonnepanelen aanschaffen die op een andere plaats in de buurt komen te liggen, en wij organiseren dan de fiscale regelingen. Je hebt dan dezelfde fiscale voordelen als iemand die op zijn eigen dak energie opwekt."

Hoe ziet Eneco het Smart Multi Commodity Grid?

Wiert-Jan: "Een Smart Multi Commodity grid is zeer complex omdat het uit verschillende grootheden bestaat. De gasinfrastructuur is heel iets anders dan het elektriciteitsnetwerk, daar zitten hele andere margemodellen op.



Het waterstofnet in de haven, dat zelfs is verbonden met Antwerpen, zou je op een gegeven moment kunnen gebruiken om waterstof te distribueren die geproduceerd is uit overtollige windenergie. Maar dat gaat nog tientallen jaren duren.

De hele discussie omtrent alternatieven voor gas begint nu overal op te komen, maar geen van de partijen heeft er een panklare oplossing voor. We zien wel een aantal bouwstenen die je daarvoor nodig zult hebben. Eén van die bouwstenen is restwarmte. Dat is al een stuk duurzamer dan warmte opwekken met gas.

Als we niet alles meer kunnen verwarmen met gas en elektriciteit dan zijn restwarmte en aardwarmte goede duurzame alternatieven. Daarin speelt Eneco ook een belangrijke rol omdat we daar vanouds al een belangrijke positie in de regio hebben. Niet alleen in de glastuinbouw maar ook in Rotterdam, Den Haag en Utrecht. Daar leveren we stadsverwarming.

In het Smart Multi Commodity Grid wordt in één adem elektriciteit, gas, waterstof, restwarmte en CO2 genoemd, maar dit zijn allemaal gescheiden netwerken. In deze ingewikkelde structuren zijn wij als Eneco de handelspartner en facilitator, die rol past ons het best. De grote uitdaging ligt hier op IT-gebied: energiestromen worden meer en meer digitaal gestuurd. IT speelt hierin, naast duurzaamheid en betaalbaarheid natuurlijk een grote rol.

Gaat het 'internet of things' hier ook een rol in spelen?

Bram: "Jazeker, een mooi voorbeeld hiervan is 'smart charging' dat we vooral ontwikkeld hebben voor volledig elektrische auto's. Wij kunnen, als de consument zijn auto aan het opladen is, de voordeligste oplaadmomenten bepalen. Zo zijn we ook andere consumenten oplossingen aan het testen

zoals de wasmachine aanzetten wanneer de stroomprijs het laagst is. Maar dit soort ontwikkelingen is natuurlijk wel afhankelijk van de fabrikant. Die moet wel zorgen dat witgoed apparaten aan het internet gekoppeld kunnen worden. Centraal in huis zou Toon dit soort producten kunnen aansturen. Dit gaat zeker interessant worden."

Welke toekomstgerichte ideeën en oplossingen kunnen we de komende jaren nog meer verwachten?

Wiert-Jan: "denk aan het opslaan van energie in de 'Powerwall' batterijen van Tesla. Hiermee doen we momenteel een proef in Den Bosch. In verschillende woonhuizen hangt zo'n 'Powerwall' die opgeladen kan worden met zelfopgewekte energie, maar die ook opgeladen wordt door het net wanneer er even geen eigen opgewekte energie is. Wij kunnen zorgen dat de energievraag in balans blijft en daar zit voor ons ook het verdienmodel in."

Wij kunnen zorgen dat de energievraag in balans blijft en daar zit voor ons ook het verdienmodel in.

Bram: "in dit soort oplossingen investeren we, samen met de Mitsubishi Corporation, op grote schaal. We investeren op het moment in het EnspireME project in het Noorden van Duitsland waar in een grote batterij overtollige zonne- of windenergie wordt opgeslagen die dan weer gebruikt kan worden op momenten dat het nodig is. We sluiten niet uit dat we dit ook in Rotterdam gaan doen. We zijn ook bezig met 'Power to X' waarmee we goedkope energie gebruiken om bijvoorbeeld stoom op te wekken voor bedrijven in de haven. Meestal gebeurt dat nu door afval of fossiele brandstoffen te verbranden. Het project is nog wel in een experimentele fase maar wij verwachten in de toekomst dit soort oplossingen verder in te gaan zetten."

Wiert-Jan: "het mooie is dat 'Power to X' veel verschillende gedaanten kan aannemen en op korte termijn zien wij wel oplossingen voor 'Power to heat'. Dit kan al vrij snel, maar het omzetten van elektriciteit in waterstof of in andere energiedragers of chemi-caliën is voorlopig nog nauwelijks rendabel uit te voeren. Dat ligt met name aan de prijs. Als je nu elektriciteit gebruikt, om d.m.v. elektrolyse waterstof te maken, dan verlies je nog veel elektriciteit. Bovendien is het duur om zo'n installatie te bouwen waardoor het vooralsnog duurder is om op deze manier waterstof te maken dan wanneer je het maakt uit aardgas. Maar als je veel restenergie hebt uit zonne- of windenergie en die gebruikt om waterstof te maken, dan heb je groene waterstof die je weer kunt gebruiken om elektriciteit op te wekken in vervoersmiddelen met een brandstofcel. Maar je zou het ook kunnen gebruiken voor industriële processen.

Op die manier zijn er nog tal van toepassingen mogelijk. Wij moeten vooral alert blijven en zoeken waar dit soort oplossingen toepasbaar zijn zodat wij daar ook ervaring in krijgen."

Zijn er momenteel projecten die als een icoonproject zouden kunnen worden ingebracht in de Roadmap?

Bram: "Power to X is zeker zo'n project en daar wordt natuurlijk al wel over gesproken, maar ook een project met energieopslag in batterijen zou zeker geschikt zijn. Technisch gezien kunnen dit soort oplossingen geïmplementeerd worden, maar vaak ligt de uitdaging in stakeholdermanagement. Het gaat in dit soort gevallen niet alleen om ons. Het ligt ook aan de financiering

van zo'n project, wie gaat er al dan niet profijt van hebben, wie wil er echt gebruik van gaan maken, etc. Veel dingen waar je rekening mee moet houden en die het ingewikkeld maken om dingen voor elkaar te krijgen. De grote uitdaging voor RNE is om de stakeholders bij alle projecten bij elkaar te krijgen en dingen daadwerkelijk uit te rollen. Ook de betrokkenheid van de politiek zal vanuit de RNE gestimuleerd kunnen worden. Veel is mede afhankelijk van regel- en wetgeving. Bij nieuwbouwprojecten zou duurzaam gebouwd kunnen worden, met koken op inductie i.p.v. op gas, met zonnepanelen op het dak, eventueel in combinatie met stadsverwarming en een Toon aansluiting in huis die energieverbruik meet en regelt. We moeten gaan investeren in grotere projecten voor duurzame energieopwekking, in mobiliteit en in het verduurzamen van huisvesting van particulieren en bedrijven. Daarmee gaan we de komende jaren de grootste slagen maken. Dat gaat niet in één keer, maar over tien tot dertig jaar zijn we wel een heel eind op weg."

Wat levert de energietransitie uiteindelijk op voor de regio?

Bram: "we zijn natuurlijk een van de grootste werkgevers in de regio. Met onze missie als 'aanjager van duurzame energie van iedereen', investeren wij enorm in de regio en daar profiteert uiteindelijk iedereen van."

Wiert-Jan: "Eneco neemt ook deel aan 'Warmte Alliantie Zuid-Holland' samen met het Havenbedrijf Rotterdam, de provincie, de Gasunie en het Warmtebedrijf Rotterdam. Die alliantie is erop gericht om op grote schaal duurzame warmte en restwarmte uit de haven te ontsluiten voor verwarming van de Metropoolregio. We spreken daar ook over de aanleg van een hele stevige infrastructuur. Er zijn plannen om meer bronnen in de haven te ontsluiten. Dit vergt grote investeringen, in uitkoppelingen, in aanboren van bronnen van aardwarmte en in infrastructuur. ook Eneco zal hierin investeren. Daar zitten ook grootschalige windenergieprojecten op land bij. Dat moet niet ten koste gaan van alles, maar in goede afstemming met de

omgeving. Voor ons is nu de tijd voor '&', wat voor ons inhoudt meer samenwerkingsverbanden te creëren met de eerdergenoemde partijen, maar ook met Stedin. We kunnen de transitie niet alleen realiseren. Het gaat om grootschalige wind- en zonneparken op land en op zee, distributienetwerken, warmteleidingen etc. Kortom van producent tot eindgebruiker. Een belangrijke opgave voor ons is ook hoe we dit samen met gebruikers, afgestemd op hun behoeften, kunnen vormgeven. Want uiteindelijk moeten we allemaal in de transitie meedoen.

Het mooie van Eneco is dat er jaren geleden een beslissing is genomen om te gaan werken aan de energietransitie en dat blijven we volhouden. We hebben niet de wijsheid in pacht, maar we gaan ervoor en zoeken met alle stakeholders in deze regio de samenwerking om de transitie gezamenlijk te realiseren. Dat gaat ons allemaal profijt opleveren!"



Foto's: Jos Vermeij

Aanpak mobiliteit is meer dan het oplossen van files

Rotterdam is een metropool in beweging, al eeuwen. Wie een dorp tot stad met een wereldhaven ontwikkelt, weet dat dit gepaard gaat met opgestroopte mouwen. We werken al jarenlang samen aan het verbeteren van de bereikbaarheid. Maar mobiliteit is meer dan het oplossen van files. Het is ook meer dan de modaliteiten ieder afzonderlijk. Mobility as a Service (MaaS) zet de reiziger centraal. MaaS gaat daarbij veel meer uit van de behoefte van de reiziger in plaats van het beschikbare aanbod of doelstellingen die er liggen vanuit bereikbaarheid en/of CO2-reductie.

In De Verkeersonderneming werken het ministerie van Infrastructuur & Milieu/ Rijkswaterstaat, gemeente Rotterdam, Havenbedrijf Rotterdam en de Metropool-regio Rotterdam Den Haag samen aan het verbeteren van de bereikbaarheid van de Rotterdamse regio. Hans Stevens, programmamanager bij De Verkeersonderneming: "We vinden het vanzelfsprekend belangrijk om files op te lossen. Daar werken we samen met de markt en reizigers hard aan. Het zou mooi zijn als het geld dat hierdoor verdiend (markt) en bespaard (overheid) wordt, ingezet wordt voor oplossingen voor onrendabele vervoersstromen. Social return in mobiliteit dus! MaaS kan daarvoor de drager zijn."

Samenhang tussen modaliteiten en diensten

Met Mobility as a Service koopt de reiziger straks mobiliteit in, net zoals deze persoon belminuten of internetdata inkoop.

We werken al jarenlang samen aan het verbeteren van de bereikbaarheid.

Mensen hebben geen idee welke partij er achter de internetbundel zit of welke partij de sms service verleent. Je koopt een abonnement in bij één provider en die regelt al die zaken voor jou. Heb jij minder behoefte aan belminuten en meer aan internet, dan wordt je

abonnement hierop afgestemd. Stevens: "Dat is waar mobiliteit steeds meer naar toe gaat: een zorgeloze verplaatsing u aangeboden door uw favoriete leverancier van mobiliteit."

Want uiteindelijk gaat het niet zozeer om de auto, het OV, een fietsdeelsysteem of vervoer over water op zich.

Het gaat erom dat al deze diensten schakels zijn die een reiziger gebruikt om van A naar B te komen.



Wat is MaaS?

MaaS gaat voor de complete reis van deur tot deur. Dit betekent dat je als reiziger:

1. de reis kunt plannen
2. de reis kunt boeken
3. de reis daadwerkelijk kunt reizen met het door jou gekozen vervoermiddel
4. de reis kunt aanpassen
5. je tijdens je reis ondersteuning kunt krijgen, door bijvoorbeeld een Whatsapp bericht dat aangeeft dat je de volgende halte moet uitstappen
6. de reis moet kunnen betalen.

Als je al die zes componenten in één hand krijgt en kunt aansturen via je smartphone, dan ben je als reiziger volledig ontzorgd voor mobiliteit

De Verkeersonderneming



In gesprek met mensen

De mens (reiziger, bewoner, bezoeker) centraal zetten dus. Niet alleen files oplossen, maar vooral ook zaken rond mobiliteit creëren waar mensen behoefte aan hebben. Daarbij gaat het niet alleen om de inhoud, maar ook om de vorm.

Stevens: "Voor overheid en burgers is filebestrijding niet het allerbelangrijkste onderwerp. Participatie van eenieder aan de maatschappij is dat wel.

Bijvoorbeeld als het gaat om toegang tot werkgelegenheid.

Maar ook ter voorkoming van eenzaamheid van ouderen. Participatie begint met mobiel zijn. Laten we ook die koe bij de horens vatten.

Geen woorden maar daden".

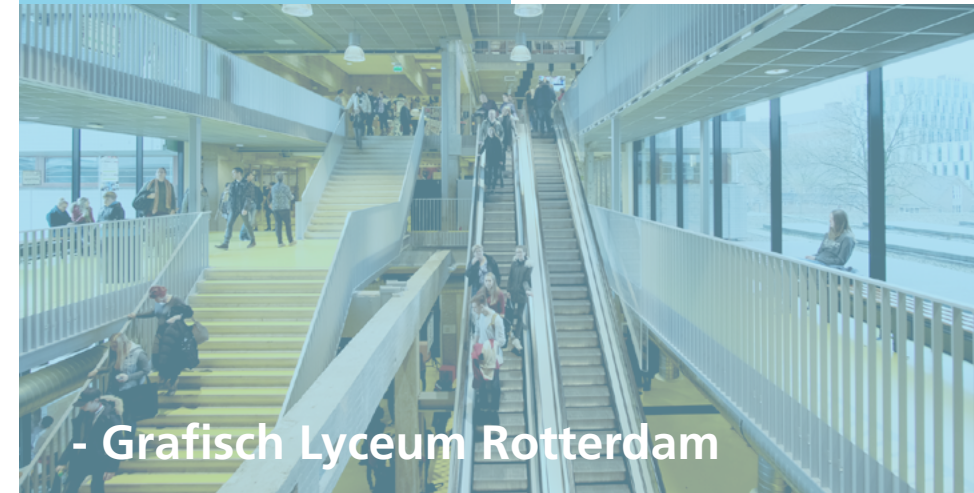


“Managers beseffen dat het tijd is om actie te ondernemen”

- Hogeschool Rotterdam



- RNE



- Grafisch Lyceum Rotterdam

“Albeda College richt samen met bedrijfsleven leerwerkplaatsen in.”

- Albeda College

“Slimme technologische oplossingen volgen elkaar in rap tempo op.”

- CIV Smart Technology



- Gemeente Schiedam



Interview met: Fred van Vliet, voorzitter College van bestuur en Drs. Arie van Tilborg chief disruption officer

Het Grafisch Lyceum Rotterdam (GLR) is, mede door de digitale revolutie, al jaren bezig om de curricula aan te passen aan de Next Economy. De vraag welke beroepen verdwijnen en welke verschijnen is hier een belangrijk issue. Het blijft de komende jaren een zoektocht voor welke beroepen leerlingen moeten worden opgeleid. En we moeten ze leren om te blijven leren. Lifetime Learning is daarbij een belangrijk issue.

Maar hoe moet je dit organiseren?

Fred van Vliet: "Er wordt over deze kwestie door veel partijen nagedacht. Moet je dit doen met vouchers of deelcertificaten,

laten we dit afhangen van de overheid, of moeten de opleidingen zelf initiatieven nemen om dit door te voeren?"

Voorlopig blijft de overheid de focus richten op centrale examinering. Je moet als opleiding in feite de ruimte zoeken om zelf nieuwe initiatieven te ontplooiën.

Als GLR proberen wij zoveel mogelijk onder de eisen van de overheid uit te komen door afspraken met de vakinstellingen, zoals bijvoorbeeld Cibap, te maken. Wij moeten ons in feite focussen op het opleiden van leerlingen voor een carrière op de arbeidsmarkt en niet voor een specifiek beroep.



Drs. Arie van Tilborg



Fred van Vliet



Tegelijkertijd geloven we er niet in dat leerlingen het allemaal zelf kunnen. Ze hebben structuur en begeleiding nodig, faciliteiten, en een centraal punt waar ze van elkaar kunnen leren en samenwerken.

Je moet ze bij elkaar brengen en feedback geven. 'Passion' en 'purpose' worden daarom steeds belangrijker. Als ze gepassioneerd zijn en dingen leuk vinden dan werkt het. Als het vlammetje begint te branden dan gaat het werken. Leerlingen hebben een deadline nodig en iemand die even met je meekijkt, je begeleidt en de juiste richting op kan laten denken. Dat is het verschil met particuliere opleidingen zoals LOI, waar je alles zelf moet doen en niet met je medeleerlingen en leeftijdsgenoten kunt sparren."

Arie van Tilborg: "Je moet kunnen terugvallen als je de oplossing even zelf niet meer kan vinden. Daarom noemen we hier de school ook 'thuis'. De thuisbasis waar je iedereen kunt ontmoeten, de juiste tools krijgt aangereikt en geholpen wordt als dat nodig is. De leerlingen voelen zich hier thuis en komen hiernaartoe om iets te leren en niet omdat ze leerplicht hebben.

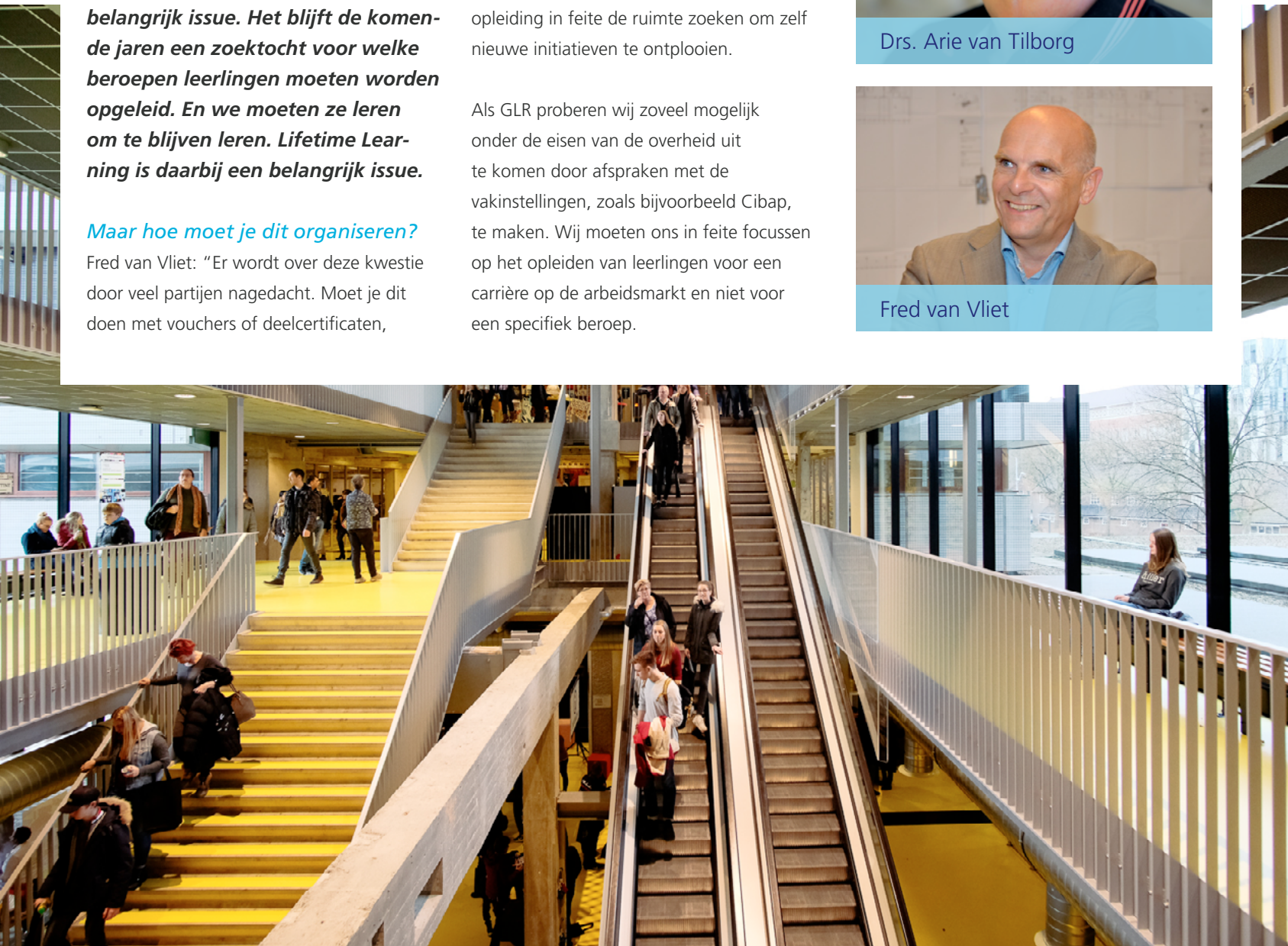
Ze moeten bij ons kunnen terugvallen als dat nodig is. Daarom hebben we gekozen voor deze 'thuisbasis'.

De kern is: iedere student heeft bij ons een vaste eigen werkplek in een grote studio-achtige ruimte waar gewerkt kan worden aan de diverse projecten en opdrachten. Deze vaste stek - naast instructieruimtes en vakwerkplaatsen - noemen we de thuisbasis. Een plek waar ze kunnen terugvallen en zich thuis voelen, hun eigen plek".

Fred van Vliet: "Wij vinden dat we hier eigenlijk moeten stoppen met examineren en stoppen met alle protocollen. In andere sectoren zijn wellicht protocollen noodzakelijk, zoals in de zorgsector, maar in de creatieve sector werken we niet op die manier. Wij leiden mensen op en kunnen na een aantal jaar bepalen of iemand klaar is om het bedrijfsleven in te gaan. Maar we worden door de overheid nog steeds in allerlei protocollen gedwongen. In de creatieve industrie werken we niet met protocollen. Allerlei werkzaamheden uit de creatieve sector, zoals bijvoorbeeld 'design thinking', zijn zelfs doorgesijpeld naar andere vakgebieden. Iets wat binnen de creatieve sector een

volkomen normale werkwijze is". Arie van Tilborg: "ik denk dat leren op een bepaald moment overal gaat plaatsvinden en dat het deel uitmaakt van het 'echte' leven. Terwijl het onderwijs altijd gescheiden was van het 'echte' leven.

Een belangrijk aspect binnen onze transitie is het intern blijven sturen van de docenten en zich te richten op de vaardigheden van de leerlingen en niet op een specifiek beroep. Wij proberen door het organiseren van sessies met koplopers om intern iedereen mee te laten doen. Wij denken dat iedere huidige goede leraar niet altijd de juiste leraar in de toekomst hoeft te zijn. Mensen zullen mee moeten veranderen en zich blijven ontwikkelen. We moeten niet alleen de focus leggen op veranderingen voor de leerlingen. Maar ook op verandering en ontwikkeling van de interne medewerkers. Sociale vernieuwing en innovatie zijn bij ons ook van groot belang. Bij ons moeten vergaderingen binnen het MT gaan over de interne medewerkers en niet over de leerlingen. En dat begint gelukkig steeds meer te komen."



Klik op de afbeelding om de video te zien.

Binnenkort duurt jullie opleidings-traject 3 jaar. Zou je dit dan eigenlijk niet moeten verlengen?

Fred van Vliet: "Ja dat willen we ook graag, maar de samenleving is daar nog niet klaar voor. Als het aan ons ligt dan houd een opleiding in principe nooit meer op."

Moet je dan ook eigenlijk tijdens de schoolvakanties ook niet gewoon openblijven i.p.v. 2 maanden sluiten?

Arie van Tilborg: "We zijn nu nog maar 4 weken open en vorig jaar hebben we voor het eerst een zomer-cursus gedaan. Het zou best kunnen dat we dat dit jaar verder gaan uitbreiden. Tijdens de kortere vakanties zijn we eigenlijk gewoon open voor leerlingen die dingen willen inhalen of doorwerken. Ze kunnen in de kortere vakanties hier dus gewoon terecht. Wij hebben hier zelfs 's avonds na 20:00 uur surveillanten rondlopen om leerlingen naar huis te sturen omdat ze anders te lang blijven hangen. Dat is best uniek voor een school. Wij zijn dus al geruime tijd bezig met de transitie naar de Next Economy. We volgen daar niet nauwgezet de transitiepaden van de RNE maar we zijn er al geruime tijd mee bezig. Dat moest ook, anders waren we hopeloos achtergebleven. We moeten de snelheid erin houden. Zo investeren we ook in een 17-tal stage coördinatoren die fulltime bezig zijn met de relaties te onderhouden met het bedrijfsleven. Niet alleen voor het vinden van stageplaatsen maar ook om te klank-borden en antwoorden te vinden op vragen uit de markt.

Dit jaar gaan ook de docenten stagelopen en dat is uniek. We moeten daarnaast blijven opletten dat het bedrijfsleven ons niet gaat vertragen door te blijven hangen in gebaande paden. De samenwerking tussen bedrijfsleven en het onderwijs is van essentieel belang maar wij zien dat wij steeds vaker voorlopen op het bedrijfsleven. En dat willen we ook. Soms laten we ook mensen uit het bedrijfsleven meelopen binnen onze opleidingen om te toetsen of de kennis die de leerlingen opdoen voldoende zijn en wat het bedrijfsleven zelf nog kan leren en verbeteren.

Zo blijven we ons, ook d.m.v. vakbeurzen, voortdurend oriënteren over wat er aan nieuwe tools wordt ontwikkeld en hoe we die voor onze opleidingen nu en in de toekomst kunnen inzetten. Op een school waar leerlingen de hele dag in een klas zitten te luisteren naar een leraar vervelen ze zich al binnen een kwartier. Dat is gewoon niet meer van deze tijd. We moeten naar samenwerking en zorgen dat leerlingen beter worden in dingen waar ze goed in zijn. Daar worden ze vrolijk van en gaan vanzelf positief aan de slag."

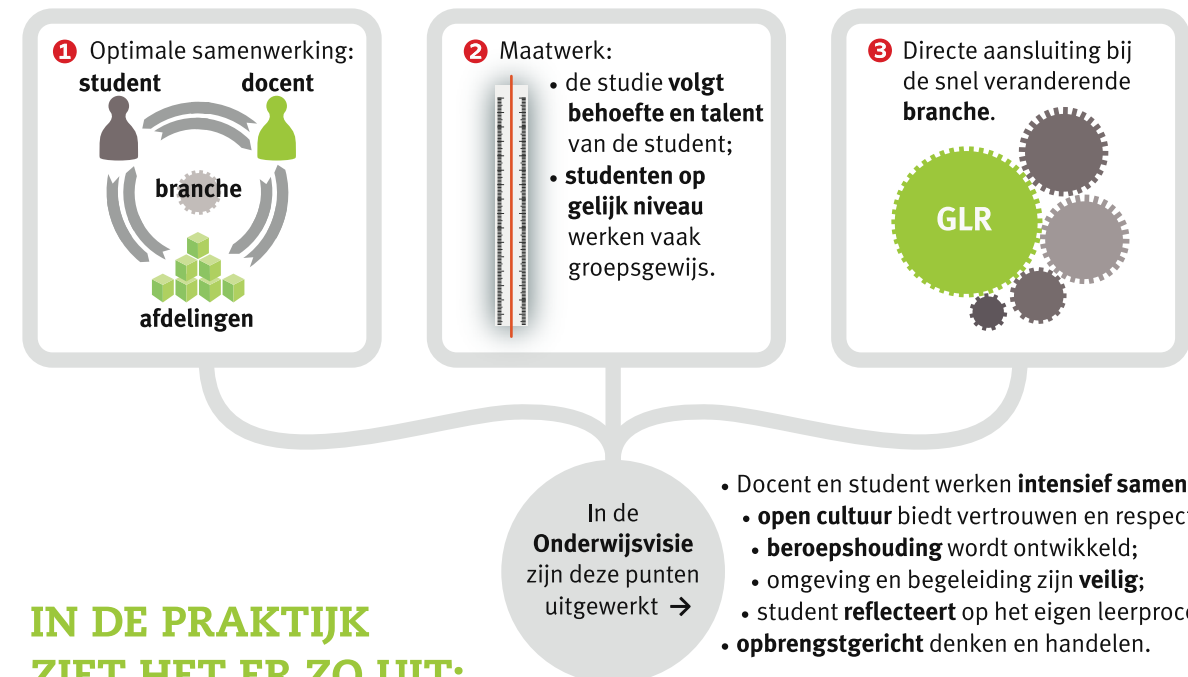
Wat zijn jullie belangrijkste speerpunten en uitdagingen?
Fred van Vliet: "In de eerste plaats willen we dat onze docenten op een andere manier les gaan geven. Dus niet alleen informatie zenden maar ook de juiste vragen gaan stellen aan leerlingen. Zodat er meer interactie is en de betrokkenheid worden verhoogd. Dat begint gelukkig steeds meer te komen in onze organisatie. Maar we moeten dit eigenlijk ook doorvoeren in de docentenopleidingen. Nu zijn die meer gericht op het afrekenen en niet op feedback geven. Dat leren we ze hier intern. Kritisch zijn maar niet afbreken. Leerlingen verder brengen. Hoe doe je dat? Dat is superbelangrijk voor ons. Die stappen zijn we nu aan het maken. Het liefst zonder cijfers maar met een beoordeling waarmee ze naar buiten kunnen. Wij werken met teams van 2 docenten en een begeleider om de groepen te begeleiden. Daarmee dwing je mensen al een bepaalde kant op. Je staat niet meer als leraar voor een gesloten klas, maar met een team voor een open groep. Dat is voor iedereen even wennen maar het werkt uiteindelijk veel prettiger."

worden in dingen waar ze goed in zijn. Daar worden ze vrolijk van en gaan vanzelf positief aan de slag."

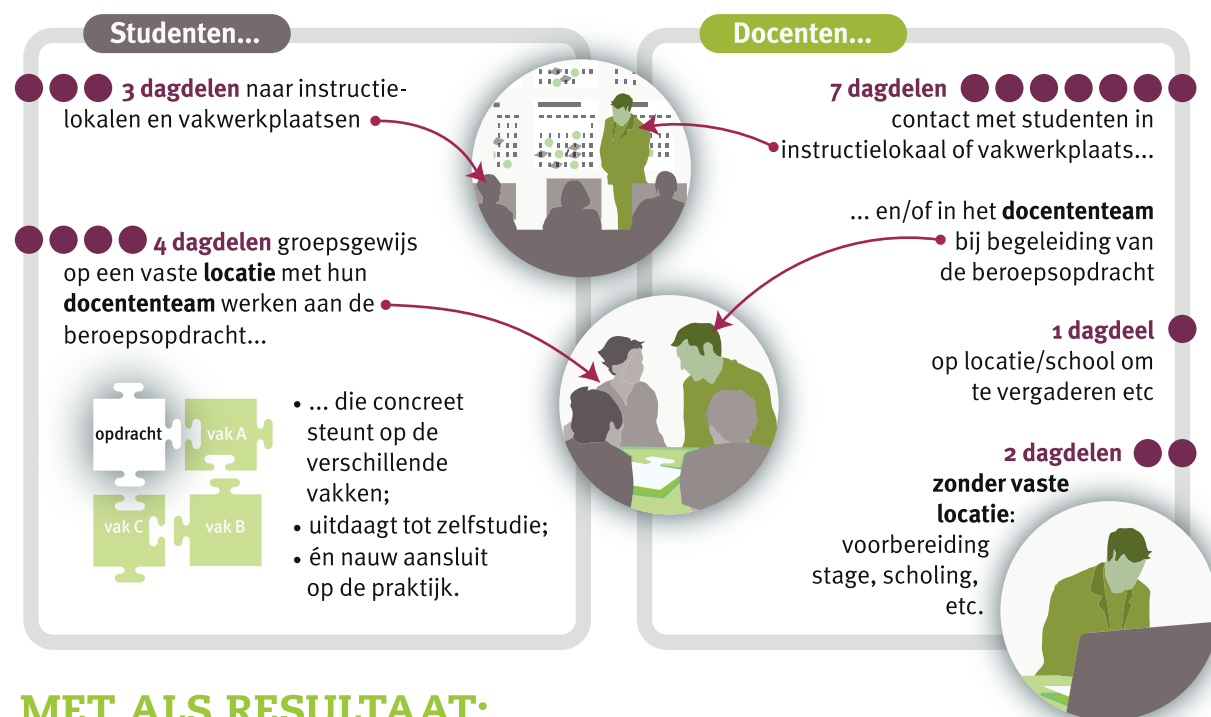
Wat zijn jullie belangrijkste speerpunten en uitdagingen?

Fred van Vliet: "In de eerste plaats willen we dat onze docenten op een andere manier les gaan geven. Dus niet alleen informatie zenden maar ook de juiste vragen gaan stellen aan leerlingen. Zodat er meer interactie is en de betrokkenheid worden verhoogd. Dat begint gelukkig steeds meer te komen in onze organisatie. Maar we moeten dit eigenlijk ook doorvoeren in de docentenopleidingen. Nu zijn die meer gericht op het afrekenen en niet op feedback geven. Dat leren we ze hier intern. Kritisch zijn maar niet afbreken. Leerlingen verder brengen. Hoe doe je dat? Dat is superbelangrijk voor ons. Die stappen zijn we nu aan het maken. Het liefst zonder cijfers maar met een beoordeling waarmee ze naar buiten kunnen. Wij werken met teams van 2 docenten en een begeleider om de groepen te begeleiden. Daarmee dwing je mensen al een bepaalde kant op. Je staat niet meer als leraar voor een gesloten klas, maar met een team voor een open groep. Dat is voor iedereen even wennen maar het werkt uiteindelijk veel prettiger."

Onze Onderwijsvisie en -concept zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:



IN DE PRAKTIJK ZIET HET ER ZO UIT:

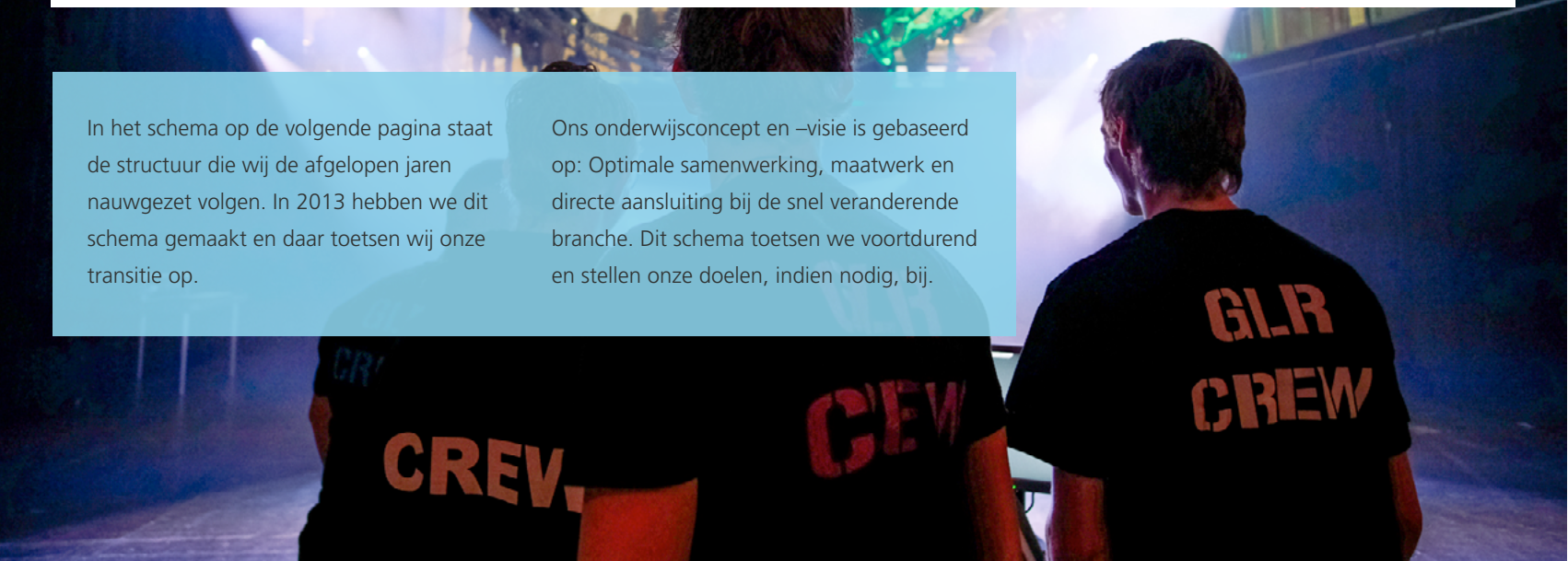


MET ALS RESULTAAT:



In het schema op de volgende pagina staat de structuur die wij de afgelopen jaren nauwgezet volgen. In 2013 hebben we dit schema gemaakt en daar toetsen wij onze transitie op.

Ons onderwijsconcept en -visie is gebaseerd op: Optimale samenwerking, maatwerk en directe aansluiting bij de snel veranderende branche. Dit schema toetsen we voortdurend en stellen onze doelen, indien nodig, bij.



SMART INDUSTRY: UIT DE COMFORTZONE

Onderzoek bij maakbedrijven door Kenniscentrum Business Innovation van Hogeschool Rotterdam



Hoe speelt de vierde industriële revolutie bij maakbedrijven in de regio en in hoeverre maken deze bedrijven al volop gebruik van kansen die digitalisering en robotisering bieden? Dat was de vraag bij een onderzoek bij een vijftiental maakbedrijven in onze regio door het Kenniscentrum Business Innovation van Hogeschool Rotterdam.

De gele teksten zijn uitspraken van ondernemers die hebben deelgenomen aan het onderzoek.

Smart Industry is voor onze regio één van de dimensies van de Next Economy. Smart Industry zet op deze technologische revolutie in door het versterken van de maakindustrie. Smart Industry biedt kansen om producten, processen en zelfs businessmodellen te vernieuwen en daarmee de productiviteit te verhogen en de concurrentiepositie duurzaam te versterken. Het houdt het slim inzetten van ICT in door bijvoorbeeld machines met elkaar te verbinden in de fabriek, tussen bedrijven onderling en tussen bedrijven en klanten.

Daarnaast zijn ook onder meer skills, innovatiemanagement, interactie van mens en machine en netwerk onlosmakelijk verbonden met Smart Industry (Actieagenda Smart Industry, 2014). Smart Industry is een middel, geen doel. Het stelt de industrie, door middel van innovaties, in staat om zich aan te passen aan de ontwikkelingen in de markt om sneller, goedkoper, duurzamer te produceren en nieuwe of verbeterde producten of diensten te creëren.

De industrie in Nederland bestaat voor het overgrote deel uit midden- en kleinbedrijven, vaak toeleverend aan grote industriële bedrijven (VNO-NCW & MKB-Nederland, 2016a). Alhoewel Nederland een krachtige industriële basis heeft is er in de adoptie van digitale technologie (zoals bijvoorbeeld big data en robotics) bij het mkb nog veel groei mogelijk (VNO-NCW & MKB-Nederland, 2016b). Smart Industry is voor veel midden- en kleine bedrijven een relatief nieuw fenomeen. In oktober 2015 had nog maar 20% van het midden- en grootbedrijf mkb en 30% van de industriële bedrijven van Smart Industry gehoord (Kamer van Koophandel, 2015).

Onderzoek van Hogeschool Rotterdam onder 15 bedrijven onderschrijft deze bevinding. Managers en ondernemers houden koplopers in de gaten, maar ondernemen onvoldoende

acties om de kansen van Smart Industry zelf te benutten. Hoe kan het dat ondernemers en managers het nog te veel aankijken en welke omslag is nodig om de strategische positie te versterken en het groeipotentieel te benutten?

Onderzoek met verrassende resultaten

Hogeschool Rotterdam heeft onderzoek uitgevoerd naar het innovatievermogen van 15 Rotterdamse bedrijven in het kader van Smart Industry. Deze bedrijven zijn benoemd als ambassadeurs en aangedragen door de Gemeente Rotterdam in de veronderstelling dat deze bedrijven voorop lopen, de kansen van Smart Industry benutten en andere bedrijven hiervan kunnen leren. Dit resulteerde in een interessante groep industriële bedrijven opererend in diverse sectoren. 10 midden- en kleinbedrijven en 5 grote bedrijven zijn ondervraagd. De hoofdconclusie van het onderzoek is dat de ondervraagde bedrijven redelijk gezond zijn, maar Smart Industry onvoldoende inzetten om de strategische positie te versterken.

Op de korte horizon redelijk gezond

Sommige bedrijven realiseren uitstekende resultaten, anderen hebben ternauwernood de crisis overleefd. Opvallend is dat het merendeel van de bedrijven bij de dag leeft. De hectiek van alle dag vraagt logischerwijs veel aandacht, nadenken over (over)morgen gebeurt daarom weinig. Dat is in een stabiele omgeving een risico en in de huidige turbulentie een ernstige bedreiging.

Gezond door focus en intensieve klantrelatie.

Een groot deel van de ondervraagde bedrijven opereert in nichemarkten (bijvoorbeeld producent stalen gevelbekleding of een koekmachinefabrikant). Deze focus is voor veel bedrijven belangrijk geweest om de magere crisisjaren te doorstaan.

'Als iemand mij vraagt wat heeft ons er al die jaren doorheen gesleept dan is het focus, focus, focus.'

Daarnaast zijn veel bedrijven sterk in het leveren van maatwerk op basis van een intensieve klantrelatie. Twee plaatbe-werkingsbedrijven zijn zelfs uitsluitend gericht op het leveren van maatwerk.

'Het is allemaal maatwerk voor de klant en dat is ook ons ontwerp.'

Voorzichtig met innovatie.

Digitale technologie valt bij de ondervraagde bedrijven niet meer weg te denken. Videobellen met klanten of leveranciers en online verkopen van diensten en producten zijn aan de orde van de dag. Natuurlijk worden er 3D printers aangeschaft, waarmee experimenten worden uitgevoerd. Zo gebruikt een machinefabrikant een 3D printer om de duurzaamheid van eigen onderdelen te optimaliseren. Wat opvalt is dat de innovaties of vernieuwingen incrementeel zijn en 'on the job' plaatsvinden: een probleem wordt geconstateerd op de werkvloer en ad hoc wordt een oplossing bedacht.

Smart Industry grijpt echter in op de volgende – diepere – golf van digitalisering: het herontwerpen van de organisatie en de productiewijze. Maar de ondernemers zijn erg voorzichtig om nieuwe technologie zo in te zetten en hebben hier nog geen visie bij. De terughoudendheid ten aanzien van innovatie sluit aan bij de constatering in de roadmap Next Economy dat de dominante cultuur in onze regio conservatief en risicomijdend is.

'We doen wel aan innovatie maar wij hebben niet echt aparte uitgedachte afdelingen en wat je ziet is dat het vaak een beetje verstoord wordt door de waan van de dag'.

Diverse barrières voor radicale innovatie.

Om de strategische positie te versterken moet de ondernemer of manager open staan voor de introductie van nieuwe producten, diensten of bedrijfsmodellen. Oftewel open staan voor radicale innovatie. Incrementeel innoveren is onvoldoende om overeind te blijven in de toekomst (MKB-Nederland, LTO Nederland & VNO-NCW, 2016). Ondernemers en managers lijken onvoldoende doordrongen dat echte veranderingen noodzakelijk zijn om in de toekomst een valide positie te behouden.

‘Zolang wij op deze manier onze boterham kunnen verdienen dat moet je nog niet gaan veranderen.’

In het onderzoek geven ondernemers en managers verschillende redenen waarom niet optimaal gebruik wordt gemaakt van de kansen die Smart Industry biedt.

De belangrijkste zijn:

1. Tevredenheid
2. Complexiteit
3. Gebrek aan tijd, geld en kennis
4. Samenwerkingspartners

Veel bedrijven zijn tevreden over het functioneren en lijken zich niet bewust dat het huidige verdienmodel misschien niet het verdienmodel van de toekomst is. Daarnaast is kennis bij veel bedrijven gefragmenteerd of niet beschikbaar. Bij alle bedrijven ontbreekt tijd en geld om deze kennis aan te spreken of op te halen. Het ene bedrijf is bezig met het hoofd boven water te houden. Het andere bedrijf is sterk groeiende en is bezig met het op orde krijgen van interne processen. Tijd, geld en energie gaan in vandaag en niet in de dag van morgen. Tevens ontbreekt het gewenste kader van standaarden en ervaren ondernemers en managers een complexiteit aan opties.

‘Wat wij nu willen doen is onderzoek, eigenlijk wie zou ons nou kunnen helpen. Is dat TNO, gespecialiseerde bedrijven in de markt, moeten wij mensen gaan aannemen. Wij weten het gewoon niet.’

Ondernemers en managers slaan slechts sporadisch de handen inéén binnen sectoren om kennis te delen en nieuwe kennis te ontwikkelen. Samenwerkingsverbanden tussen en buiten de sector zijn vaak afwezig en een ecosysteem waarin alle actoren – ondernemers, investeerders, kennisinstellingen en overheden – samenwerken aan bijvoorbeeld kennisontwikkeling of product-aquisitie ontbreekt.

‘De bedrijven in dit onderzoek kennen elkaar niet. Je kent alleen de grote bedrijven, maar het ecosysteem dat er omheen zit is onvoldoende zichtbaar.’

Op basis van het onderzoek kan geconcludeerd worden dat de eerste stappen in de adoptie van Smart Industry door de ondervraagde bedrijven zijn gezet. Voorlopers in Smart Industry doen zij echter nog niet. Meer is nodig om vanuit (digitale) technologie de strategische positie te versterken.

De omslag die nodig is

Het voornaamste is dat ondernemers en managers beseffen dat nu de tijd is om actie te ondernemen: niet meer achterover te leunen maar de ambitie hebben om voorop te lopen en strategische waarde van Smart Industry inzien.

Wanneer de urgentie wordt gevoeld om aan de slag te gaan begint het versterken van de strategische positie met het ondernemen van de volgende acties:

1. Bepaal een visie
2. Identificeer kennislacunes
3. Bepaal samenwerkingspartners

Bepaal een visie.

Het gaat om een visie waarin aangegeven wordt hoe Smart Industry als middel ingezet kan worden om de strategische positie van het bedrijf te versterken met daaraan gekoppeld een innovatieagenda. Een visie is cruciaal want radicale innovaties in het kader van Smart Industry raken alle afdelingen van de organisatie, zijn zeer complex en vereisen een vergaande integratie van mensen, relaties, processen en middelen. De impact op de bedrijfsvoering is groot wanneer bijvoorbeeld het primaire proces door de keten van een bedrijf heen slim digitaal wordt gereorganiseerd.

Identificeer kennislacunes.

Wanneer de stip op de horizon is bepaald en langetermijndoelstellingen zijn opgesteld is het zaak om kennislacunes te identificeren. Elk bedrijf is verschillend en heeft andere kennis nodig om de gestelde lange termijn doelstellingen te behalen. Een start-up die een snelle groei doormaakt heeft een andere kennisbehoefte dan een stabiel familiebedrijf. In sommige gevallen is kennis in het bedrijf aanwezig; in andere gevallen zullen partners noodzakelijk zijn. Zeker voor het mkb zijn partners vaak cruciaal: deze ondernemingen kunnen vaak vanwege de schaal van het bedrijf minder eenvoudig baten internaliseren en hebben minder mogelijkheden om competenties op te bouwen (MKB-Nederland & VNO-NCW, 2016).

Bepaal samenwerkingspartners.

Op basis van de kennisbehoefte kan gestart worden met het zoeken naar samenwerkingspartners. Partners buiten bestaande paden zijn vaak het meest effectief om de strategische positie te versterken. Het is daarom zaak ook buiten de eigen sector te zoeken.

Voor technologische vernieuwing is een cross-sectorale benadering vaak effectief. In andere sectoren worden namelijk soms



technologieën gebruikt die nog niet worden toegepast in de eigen sector. Bijvoorbeeld kennis uit de automobiel industrie toegepast op hijskranen in de haven of de kennis over laserdetectiesystemen uit de retailbranche toegepast op melkmachines in de landbouw. Om de kansen van Smart Industry te benutten moet vaak ‘out of the box’ gedacht worden. De klant blijft uiteraard een grote rol spelen in deze co-creatie. Trouwe klanten denken mee en testen de producten voordat deze de markt op gaan.

Daarnaast spelen kennisinstellingen bij het ontwikkelen van nieuwe kennis een rol. Kennisinstellingen versterken (met studenten en docenten) de kennis en kunde van bedrijven, omgekeerd leveren ondernemers een bijdrage aan de kwaliteit en dynamiek van het onderwijs (MKB-Nederland, LTO Nederland & VNO-NCW, 2016). Samenwerkingsverbanden kunnen verschillen in intensiteit naar gelang de behoefte. Van projecten waarin studenten ‘op maat’ oplossingen aandragen voor een bedrijf tot

intensieve samenwerking in fieldlabs. Denk aan de Duurzaamheidsfabriek in Dordrecht of Robohouse in Delft, waarin het bedrijfsleven, onderwijs en overheid de krachten bundelen op het gebied van nieuwe technologie. Dat is niet alleen uiterst nuttig voor bedrijven, maar biedt ook een zeer interessante leeromgeving aan studenten. Op veel grotere schaal dan nu is samenwerking met kennisinstellingen mogelijk en nodig. Vooral MKB en HBO hebben elkaar veel te bieden.

Conclusie

De hoofdconclusie uit het onderzoek is dat Smart Industry nog onvoldoende als middel wordt ingezet door maakbedrijven om de strategische positie te versterken. Een fundamentele omslag is nodig onder ondernemers en managers om te komen tot een gestructureerde innovatie-agenda. In het kader van het transitiepad Entrepreneurial Region verdienen kleine en middelgrote maakbedrijven nadrukkelijk aandacht; zij moeten uitgedaagd worden om vooruit te denken en gestimuleerd worden om mee te

doen aan fieldlabs, cross-over events en prototyping programma’s. Het is belangrijk dat de regio investeert in makelaars, die partijen bij elkaar brengen en uitdagen. Alleen dan kunnen radicale innovaties in het kader van Smart Industry plaatsvinden en kan de bijdrage van kleine en middelgrote maakbedrijven aan de regionale economie worden behouden en versterkt.

Meer lezen over Smart Industry en innovatie:

- AWTI (2014). *Briljante bedrijven.*
- AWTI (2015). *Advies MKB en hogescholen.*
- Bauwen, G. A. (2015). *Growth through innovation.*
- FME (2015) *aan de slag met Smart Industry*
- Panteia (2016). *Toekomstbestendig ondernemen.*
- Kamer van Koophandel (2015). *Ondernemerspanel onderzoek Smart Industry*
- MKB-Nederland, LTO Nederland & VNO-NCW (2016). *Ondernemerschap naar een hogere versnelling.*
- MKB-Nederland & VNO-NCW (2016). *Kansrijk.*
- Team Smart Industry (2014). *Actieagenda Smart Industry.*
- VNO-NCW & MKB-Nederland (2016a). *Nederland Maakt!*
- VNO-NCW & MKB-Nederland (2016b). *Investeren in een digitale kwantum sprong.*

Dit artikel is geschreven door Desiree Meurs, Arjen van Klink en Adrie Spruijt. De auteurs zijn werkzaam bij het Kenniscentrum Business Innovation van Hogeschool Rotterdam.

www.hogeschoolrotterdam.nl/onderzoek/kenniscentra/business-innovation/over-het-kenniscentrum/



Onderwijs voor de toekomst maak je samen.



Albeda College richt samen met bedrijfsleven leerwerkplaatsen in.

“Het Albeda College wil uitstekend en inspirerend onderwijs bieden aan studenten én het bedrijfsleven.

Het zorgen voor een goede (start) positie op de arbeidsmarkt én bijdragen aan ondernemende en verantwoordelijke burgers is wat wij al sinds ons ontstaan beogen.

De traditie van het Albeda is sociaal, betrokken en innovatief. Vanuit onze interconfessionele én interculturele missie willen wij ook het verschil in de toekomst maken”



Deze missie is de inzet van het Albeda College in de Next Economy.

Rotterdam is een stad in verandering. Kennisdeling en kennisontwikkeling zijn pijlers waarop de economie en de samenleving drijven. Het Albeda College staat midden in die ontwikkeling door samen met bedrijven en instellingen leerwerkplaatsen in te richten.

In de strategische visie nota ‘Albeda zet de Toon’ worden leerwerkplaatsen omschreven als krachtige leeromgevingen waarin studenten uitgedaagd worden om het beste uit zichzelf te halen. Kenmerkend is dat studenten niet (alleen) in de klas leren, maar leren en ontwikkelen door ervaring op te doen met het werken in bedrijven, voor ondernemersverenigingen, in een wijk, in de stad, als lid van een team, voor bewoners van de stad.

Studenten leren door te participeren. Ze zijn en voelen zich onderdeel van de ‘echte wereld’ en nemen daar ook de verantwoordelijkheid voor. Mooi zijn uitspraken van studenten die, in hun betrokkenheid, verwondering over eigen kunnen weergeven; “ik had nooit verwacht dat mijn werkbegeleider ook dingen van mij kon leren”. Of de uitspraak waaruit blijkt dat zij als vanzelf werknemers-

vaardigheden ontwikkelen; “als ik op school mijn huiswerk niet af heb, vind ik dat niet zo erg. Hier organiseer ik wel dat mijn werk klaar is. Ik kan mijn collega daar niet mee opzadelen”.

De ontwikkeling en inrichting van leerwerkplaatsen, waarin regelmatig intersectoraal en interdisciplinair wordt samengewerkt, geeft een dynamische wending aan het onderwijs en heeft daarmee een spin-off naar docenten en teams. De docent die het onderwijs van de toekomst vormgeeft is in leerwerkplaatsen in de stad te vinden, heeft een ondernemende houding en werkt samen met de partners uit het bedrijfsleven. Zijn nieuwe team wordt gevormd door collega’s uit het onderwijs en uit het bedrijfsleven. Aan de hand van praktijkvraagstukken werkt hij mee aan de ontwikkeling van nieuwe kennis die hij vertaalt naar en verankert in het onderwijs van de opleidingen.

Nieuwe (eisen aan) beroepen krijgen vorm en inhoud. Alumni en zittende professionals worden uitgedaagd de door hen ontwikkelde kennis en kunde in te zetten in het zoeken naar antwoorden op praktijkvraagstukken.

Naast het aanleren van de benodigde kennis begeleidt hij binnen de leerwerkplaatsen de student in het ontwikkelen van een nieuwsgierige onderzoekende houding gericht op samenwerking, actieve burgerparticipatie en ondersteunt hij de ontwikkeling van een ‘mindset’ waarin studenten leren bewust met kennis om te gaan; weten, niet weten, samenwerken, netwerken. De basis voor een attitude waarin een leven lang leren een centrale plek inneemt.

De toenemende vraag naar innovatie en nieuwe kennis kan alleen beantwoord worden door deze krachtige samenwerking van bedrijfsleven en onderwijs. Met elkaar de moed en het commitment hebben om dat, wat we nog niet echt kunnen weten, te exploreren brengt ons verder in het realiseren van een samenleving waarin op alle niveaus sprake is van ontwikkeling, groei en innovatie. Onderwijs en bedrijfsleven dragen er in gezamenlijkheid zorg voor dat studenten voorbereid de arbeidsmarkt betreden en zittende professionals zich blijvend ontwikkelen.

Met recht, onderwijs voor de toekomst maak je samen!



3D-printing, automatisering, hybride loopbanen en robotisering; de digitale revolutie is in volle gang. Wat staat bedrijven te wachten? Wat betekent dit voor de arbeidsmarkt en de opleidingen?

De gemeente Schiedam beseft dat wanneer je de Next Economy wilt bijhouden of zelfs voor wilt zijn, je open moet staan voor innovaties. Als gemeente moet je om de tafel met bedrijven en onderwijsinstellingen. Bert Hooijer, voorzitter RNE Education Group (onderdeel Roadmap Next Economy) en voormalig RDM Campus directeur, introduceerde in het Schiedamse havengebied de methode van het werken met een solutionlab; een innovatieve manier van samenwerken aan complexe vraagstukken.



Bert Hooijer

Maritieme bedrijven, onderwijsinstellingen en gemeente klaar voor Next Economy

Bij de gemeente Schiedam staat de ontwikkeling van het havengebied sinds 2014 hoog op de agenda. Doel is om een duurzame op de toekomstgerichte, Schiedamse zeehaven te realiseren met een sterk maritiem cluster. Haven en stad moeten meer verbonden zijn met elkaar, onder andere door kennisontwikkeling. Rekening houdend met de Next Economy, betekent dit voor gemeente, bedrijven en onderwijsinstellingen dat er ingespeeld moet worden op de toekomst.

Maritiem Onderwijs en Innovatiecentrum

De gemeente Schiedam heeft enige tijd geleden een discussietafel georganiseerd rondom de toekomst van onderwijs en arbeidsmarkt. Samen met Tom Daamen

(TU Delft) en Edward Gilding (Maritime Delta/ Innovation Quarter) was Bert Hooijer (toen nog directeur RDM Campus) één van de tafelheren.

Bert Hooijer: "Op basis van mijn ervaring met de RDM Campus in Rotterdam en gebieds- en kennisontwikkeling heb ik een workshop gegeven. Mij werd gevraagd een schets te maken van een nieuwe vorm van onderwijs, waarin een nauwe samenwerking ontstaat tussen bedrijven en toekomstige professionele opleidingen, gericht op de digitale revolutie. Het idee van een Maritiem Onderwijs Innovatief Centrum (MOIC) was geboren. Het was nog maar een idee. Het was een stip voorbij de horizon, in de verte was nog niks te zien, maar toch sprak het aan."

Wicked problems

Op 1 februari 2017 is het Solutionlab MOIC Schiedam van start gegaan met een collectief gesprek over de wicked problems van de maritieme industrie in het licht van technologisch innovatie, educatie en human resources. Tot de zomer vinden er inspiratiessessies met experts plaats om de positie en urgentie van elk afzonderlijk bedrijf te bepalen. Het solutionlab wordt in oktober afgesloten met het presenteren van een toekomstperspectief met projecten

die direct kunnen worden uitgevoerd. Bedrijven, onderwijsinstellingen en gemeente bepalen samen welke concrete vervolgstappen gezet kunnen worden.

Solutionlab

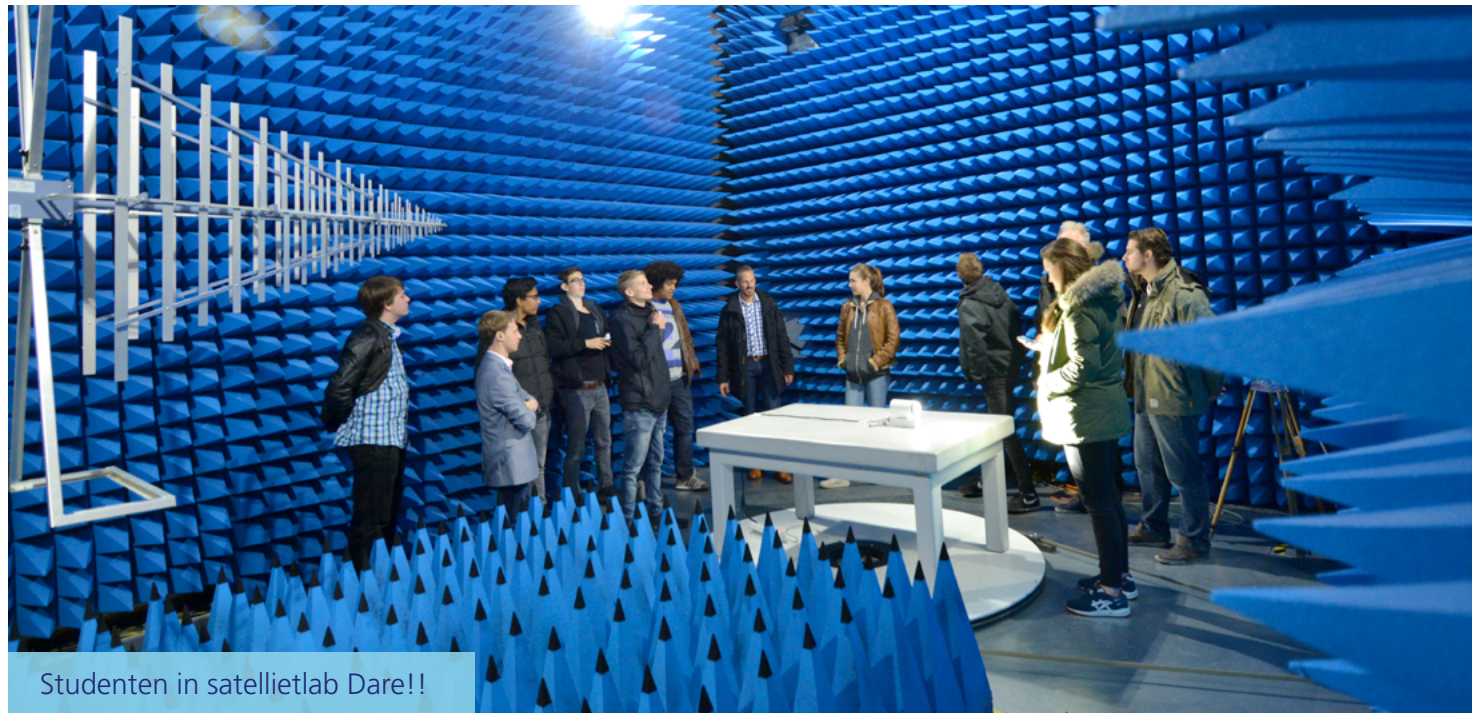
De bedrijven zijn enthousiast over deze manier van werken. Het helpt hen bij het oplossen van een complex probleem, namelijk hoe zorgt men ervoor dat het bedrijf klaar is om in te kunnen spelen op de toekomst,

de Next Economy. Dat geldt natuurlijk ook voor de onderwijsinstellingen, zij leiden de toekomstige professionals op. Deze triple helix samenwerking in de vorm van een solutionlab is een eerste stap richting de toekomst. Hooijer: "En wat het MOIC betreft, weten we niet welke vorm dat krijgt. Dat is het mooie aan een solutionlab, met elkaar beslissen we waar behoefte aan is. Een echt, tastbaar centrum, of misschien wordt het een online platform? De toekomst zal het leren."



Haven en stad moeten meer verbonden zijn met elkaar, onder andere door kennisontwikkeling.





Studenten in satellietlab Dare!!

Getting Smart met het Centrum voor Innovatief Vakmanschap Smart Technology

Bedrijven willen deskundig en up to date personeel. Onderzoekende en creatieve medewerkers met de meest actuele vak kennis op het gebied van smart technology. Dit vraagt om technisch mbo onderwijs waarin studenten op een flexibele en innovatieve manier hun toekomstige beroep en werkveld leren kennen. Met aandacht voor de technische vaardigheden maar ook voor de zogenoemde 21st century skills. Een satellietlab maakt dit mogelijk. Het Centrum voor Innovatief Vakmanschap (CIV) Smart Technology heeft een spilfunctie bij het vernieuwen van het technisch onderwijs en daarmee ook bij stimuleren en faciliteren van het realiseren van onderwijs in smart technology satellietlabs.

Smart Technology

Slimme technologische oplossingen volgen elkaar in rap tempo op. De grens tussen ICT en techniek vervaagt en verandert onze wereld drastisch. Smart Technology draait om het slim combineren en integreren van bestaande en nieuwe technologieën met ICT. Dit leidt tot innovatieve processen, producten en diensten met grote impact op ons leven en werk. De ontwikkeling van Smart Technology versnelt en is niet meer te stuiten.

Het verbindt de wereld van digitale technologie, virtual reality, apps, sensoren, analyse-software met apparaten, voertuigen en gebouwen. Smart technology is iedere dag in het nieuws en is niet meer weg te denken uit onze samenleving. Denk aan zelfsturende auto's, drones waarmee boeren de groei van hun gewassen in de gaten houden, waarschuwingssystemen in de zorg, 3D printers die huizen bouwen – we kunnen bijna

niet meer zonder. Ook de industrie maakt steeds meer gebruik van smart technology.

Smart Technology in het mbo onderwijs

De partners in het CIV Smart Technology zetten zich in voor de continue ontwikkeling van smart technology onderwijs in samenwerking met het bedrijfsleven. Op die manier wordt gewerkt aan het vakmanschap van deze tijd en de toekomst en wordt er gezorgd voor voldoende gekwalificeerd personeel. Als een van de eerste stappen hebben de CIV partners ID College en Da Vinci College samen met de aangesloten bedrijven de opleiding Technicus Engineering Smart Technology ontwikkeld. De opleiding is in 2016 met groot succes van start gegaan bij het ID College in Gouda en zal in het school 2017/2018 ook worden aangeboden door Da Vinci College.

	Regulier-lab	Bedrijfs-lab	Living Lab (toepassings-lab)
Omschrijving:	Een lab waar meerdere bedrijven en het onderwijs gezamenlijk investeren door faciliteiten neer te zetten.	Een lab bij een bedrijf of branche-organisatie dat al dan niet nog dagelijks gebruikt wordt voor bedrijfsvoering. Onderwijs kan gebruik maken van de faciliteiten.	Een lab waarbij er gewerkt wordt samen met de eindgebruiker (klant) mogelijk ook op een locatie aan maatschappelijke vraagstukken. Meestal in multidisciplinaire of multilevel teams.
Voorbeelden Smart Technology labs:	Duurzaamheidsfabriek, Dutch Innovation Factory, RDM Rotterdam	Fenelab/Dare!!, Unica, Siemens, Bosch, Van Dorp Installaties, Van den Pol, Croda,	VerpleegThuis, Natuureducatiecentrum Zwijndrecht, Sterke Stad op Slappe Bodem, Developerslab Zoetermeer

Daarnaast maken ook studenten van andere technische en niet-technische opleidingen kennis met smart technology via bijvoorbeeld crossover projecten in satellietlabs. Zo kunnen techniekstudenten de module Smart Technology volgen in het pas geopende Smart Lab in de Duurzaamheidsfabriek in Dordrecht. Deze module geeft de studenten de mogelijkheid andere werkgebieden te ontdekken door techniek en ICT samen te brengen. Een goed voorbeeld van een multidisciplinair project van zorg-techniek-ict studenten samenwerken is VerpleegThuis.

Satellietlabs

De snelle ontwikkelingen van techniek zorgen ervoor dat het onderwijs al snel achter de feiten aanloopt wat betreft kennis en vaardigheden. De kapitaalintensieve investeringen die nodig zijn voor state of the art technisch onderwijs zijn hoog. Het lukt het techniekonderwijs niet goed genoeg om het stereotype beeld van techniek af te werpen. Dit beperkt de instroom terwijl de vraag naar technische arbeidskrachten hoog is. Satellietlabs hebben het potentieel om (deel)oplossingen te zijn voor deze uitdagingen. Door de bril kijkend van Smart Technology is het inzicht ontstaan dat het niet altijd nodig is om een groot lab op eigen terrein van de onderwijsinstellingen op te richten, maar juist te kiezen voor

een heel netwerk aan labs bij bedrijven die verbonden zijn met het onderwijs. Satellietlabs sluiten aan bij de Next Economy: niet hebben, maar delen is de norm. De satellietlabs kunnen op verschillende manieren worden ingezet. Het kan bijvoorbeeld zijn dat studenten een hele week werken in een satellietlab of gedurende drie maanden één dag per week. Satellietlabs maken het techniekonderwijs aantrekkelijk. Hierdoor vergroten we de kans dat meer jongeren een techniekopleiding gaan volgen. En dat is hard nodig, want bedrijven zitten te springen om goed geschoold technisch personeel.

CIV Smart Technology

Het CIV Smart Technology is in 2015 van start gegaan met zo'n 30 partners uit onderwijs, bedrijfsleven en overheid. Doel is om zowel de kwaliteit als de kwantiteit van het technisch mbo beroepsonderwijs te vergroten door:

- het integreren van Smart Technology in technisch en niet-technisch middelbaar beroepsonderwijs (niveau 4) in combinatie met het realiseren van onderwijs-innovatie
- het verhogen van de instroom en de doorstroom van jongeren in technische opleidingen (met Smart Technology-elementen)

- Leven lang ontwikkelen: het realiseren van bij-, om-, en herscholing van bestaand personeel rondom Smart Technology
- Samenwerking: een excellente samenwerking en kennisuitwisseling faciliteren tussen ondernemingen, overheden en onderwijs in een netwerkorganisatie
- Promotie: het stimuleren en promoten van innovatief vakmanschap en een passie voor (slimme) techniek

Het is een dynamisch en flexibel samenwerkingsverband, waarbij nieuwe partners zich kunnen aansluiten. Primair richt het CIV Smart Technology zich op de regio Leiden, Alphen a/d Rijn, Woerden, Gouda, Zoetermeer en Dordrecht. Via de RNE Education Group van de Roadmap Next Economy wordt ook samengewerkt met de beroepsopleidingen in de metropoolregio Rotterdam Den Haag.

Informatie

Meer informatie vindt u op de website: www.civ-smarttechnology.nl

Neem voor meer informatie contact op met: **Ria van Oosterhout-Bos, programmamanager CIV Smart Technology** info@civ-smarttechnology.nl

RNE Education Platfom

Het RNE Education Platform is ingesteld om vanuit het beroepsonderwijs bij te dragen aan de Roadmap Next Economy en daarmee aan de verduurzaming en versnelling van onderwijsinnovatie.



Opgave

Innovatie in het bedrijfsleven gaat steeds vaker exponentieel. Instituties, dus ook onderwijs, volgen doorgaans een lineaire curve of zelfs een constante.

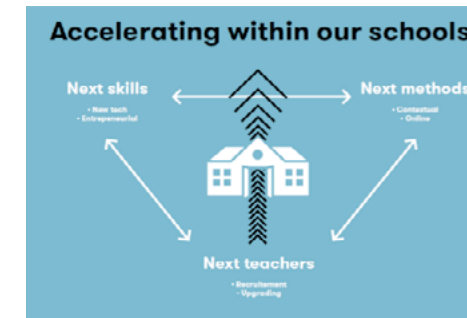
Het RNE Education Platform heeft voor het beroepsonderwijs in de MRDH-regio een programma opgezet met de volgende uitgangspunten:

- **Koers:** drie transitiepaden voor Next Education in de MRDH.
- **Uitvoering:** In het kader van Next Economy worden nieuwe projecten gestart en bestaande initiatieven opgeschaald. Niet alle uitdagingen zijn direct in projectvorm aan te pakken, daarvoor zetten we zgn. 'Solution Labs' in.
- **Vorm:** een uitvoeringsorganisatie (Centres of Expertise (CoE's) & Centre Innovatief Vakmanschap (CIV's)) en een methodiek om gezamenlijk te opereren. De ambitie is dat het RNE Next Education Platform de spin in het web en de 'one stop shop' wordt voor transitieprojecten in het onderwijs.

Drie transitiepaden

Transitiepad 1 - Acceleration within our schools: Nieuwe technologieën ontwikkelen zich exponentieel en vereisen een nieuwe skill set en gepersonaliseerd leren.

Talentontwikkeling en kwalificatie ontwikkeling staan centraal. Er wordt gesproken over de 21st century skills en de T-shaped professional. Ondernemerschap is geen apart vak meer, maar een noodzaak in alle opleidingen. Dit alles vereist innovatief onderwijs m.b.t. (vak)inhoud, didactiek, onderwijsomgeving en de inzet van technologie. Daar wordt al aan gewerkt, maar er is een flinke versnelling nodig. We gaan werken aan de programmaonderdelen: next skills, next methods en next teacher.



Transitiepad 2 - Branching out into society: Naar een leven lang leren, ontwikkelen en grotere maatschappelijke relevantie van het onderwijs.

De economie en de beroepsrealiteit veranderen zo snel dat aansluiting van onderwijs op arbeidsmarkt geen eenduidige opgave meer is. Een deel van de skills die de markt nu zoekt, bestond vijf jaar geleden nog niet. Sleutelwoord in dit tweede transitiepad is daarom lifelong learning. Om-, bij- en nascholing, een mindset en organisatiecultuur van permanente ontwikkeling zijn geen luxe meer, maar noodzaak. Enerzijds om verschuivingen in de markt op te vangen (overcapaciteit in sector X, ondercapaciteit in sector Y), en anderzijds om skills binnen sectoren up to date te houden en volledige economisch en sociale voordelen te hebben van investeringen in skills. In het verlengde hiervan moet het onderwijs zich als maatschappelijke partner positioneren. De stad met haar inwoners, bedrijvigheid en pro-blematiek wordt een onderwijsomgeving 'an sich'. Datzelfde geldt voor de haven of bv. het kassengebied in het Westland. Er wordt geleerd in de wijk, in bedrijven en in makerspaces.



Transitiepad 3 - Teaming up with businesses: Naar publiek-private samenwerking in onderzoek, onderwijs en innovatie.

Studenten worden het best op de praktijk voorbereid door erin te werken; bedrijven kunnen de ontwerp- en innovatiekracht van studenten goed gebruiken. Hierbij gaan onderwijs, toegepast onderzoek en innovatie, hand in hand. Daarom valt er veel te winnen in bijzondere samenwerkingen tussen markt en onderwijsinstellingen.



Regional RNE Campus Network

In de metropoolregio Rotterdam Den Haag zijn de afgelopen 10 tot 20 jaar tal van inspirerende en goed werkende plekken ontwikkeld waar bedrijfsleven en beroepsonderwijs samenwerken op het gebied van product- service- en onderwijs innovatie. Bovendien zijn in de regio Centra voor Innovatief Vakmanschap (CIV's) en Centres of Expertise (CoE's) actief met eenzelfde doelstelling. Om een volgende stap in de ontwikkeling mogelijk te maken gaan deze fysieke en virtuele samenwerkingsverbanden samenwerken in acht thematische RNE Campus Netwerken: Maritime and Smart Industry, Health & Lifescience, Security and Justice, Greenport, High & Smart Tech, Food, Entrepreneurial Campus en The Resilient City Campus. Doel van het RNE Campus Network is om met een inhoudelijke focus optimaal aan de slag te kunnen gaan met de uitdagingen en kansen op het gebied van de drie Next Education transitiepaden.

In elk van de transitiepaden worden projecten uitgevoerd die door de koppeling aan de campussen niet beperkt blijven tot een enkel initiatief maar direct kunnen worden opgeschaald naar het niveau van de regio. Voorbeelden hiervan zijn Academische Werkplaatsen, Life Long Learning trajecten en bevorderen van digital skills. Bovendien worden onder de noemer van het transitiepad Teaming up with Businesses nieuwe onderdelen van een campus ontwikkeld en bestaande onderdelen geherpositioneerd. Kern van deze manier van werken is dat het beroepsonderwijs vanuit de eigen verantwoordelijkheid van de instellingen en de kracht van reeds bestaande samenwerkingsverbanden, aansluit bij de uitdagingen van de Roadmap Next Economy.

Solutionlabs

Ontwikkelingen (technologisch, maar ook b.v. politiek) zullen er toe leiden dat partners uit overheid en bedrijfsleven steeds vaker acute vraagstukken bij ons neer zullen leggen. Vraagstukken die niet in een meerjarig programma passen, maar op korte termijn duiding en aansluitend actie vereisen. Maatwerk, zogezegd. Het onderwijs is traditioneel niet goed ingericht om op deze basis met partners samen te werken.

Succes/falen van Next Education hangt dan af van de mate waarin we erin slagen om de complexe vraagstukken die de Next Economy voor onderwijs en arbeidsmarkt met zich meebrengt, terug te brengen tot de essentie en concrete acties in het hier en nu. Solution Labs gaan ons hierbij helpen en voorkomen tevens dat de grenzen tussen de transitiepaden te 'hard' worden. Een Solutionlab is gericht op het beantwoorden van acute en complexe (wicked) vraagstukken die zowel onderwijsvernieuwing, maatschappelijke betrokkenheid en publiek-private samenwerking vereisen om tot een werkbaar en realistisch handelingsperspectief en probleemoplossing te



kunnen komen. Het gaat daarbij om vraagstukken die op korte termijn duiding en aansluitend actie vereisen.

Inmiddels zijn de twee eerste solutionlabs gestart:

- Solutionlab Maritiem Onderwijs en Innovatie Centrum (zie elders in dit magazine)
- Solutionlab ICT dat tot doel heeft het grote tekort aan ICT-ers mede op te lossen

Solutionlab ICT in Verbinding

De Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH) zet in op een aantal transities, waaronder de Smart Digital Delta en Entrepreneurial Region. Deze transitiepaden, onderdeel van de Roadmap Next Economy (RNE), hebben opgeroepen om oplossingen te ontwikkelen voor de te verwachte tekorten aan goed opgeleide ict'ers. Deze tekorten zouden een belemmering kunnen zijn voor de economische ontwikkelingen en innovaties die nodig zijn voor de implementatie van de RNE. Het SolutionLab 'de verbinding in ict-jobs' is onderdeel van het RNE Platform Educatie en is cross-sectoraal en multidisciplinair uitgewerkt met ruim 50 deelnemers uit zowel de publieke als private sector. Hierin zijn verbeteringen en oplossingen ontwikkeld voor vraagstukken omtrent

de aansluiting van onderwijs-arbeidsmarkt. Dit zijn onder andere de snel veranderende ict- en arbeidsmarkt, de mensen en capaciteiten die niet benut worden, de veranderingen in werk en banen, de behoefte aan flexibel leren en de werk(on)zekerheid. Het Platform Educatie van de MRDH is voornemens een taskforce in te richten om ict-scholing en matching te versnellen.

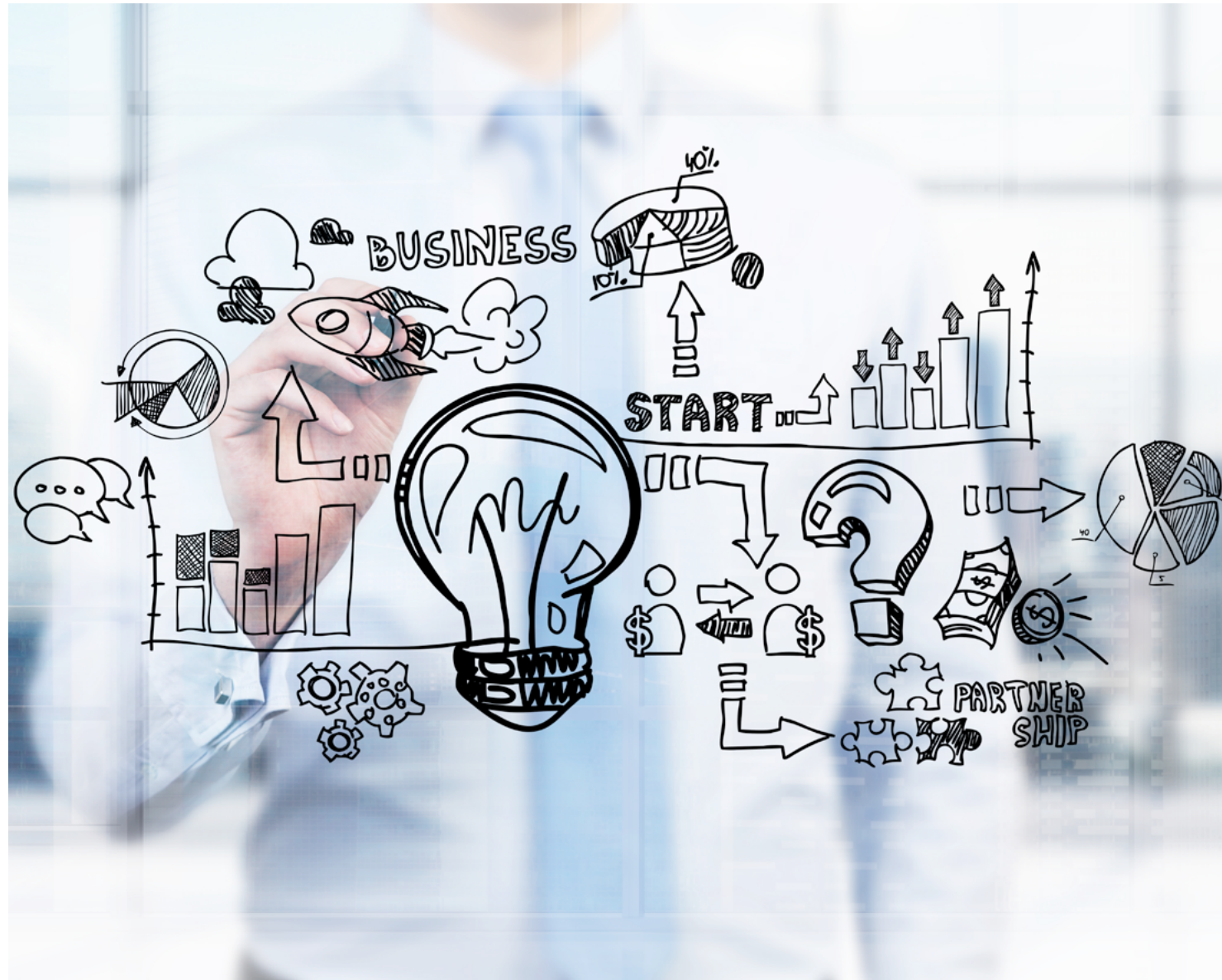
Solutionlab Maritiem Onderwijs & Innovatie Centrum Schiedam (MOIC).

Op initiatief van de gemeente Schiedam onderzoekt de RNE Education Group middels het Solutionlab MOIC wat de behoeften, wensen, maar ook belemmeringen zijn in de samenwerking tussen bedrijven en kennisinstututen bij het tot stand brengen van een Maritiem Onderwijs & Innovatie Centrum (MOIC).

Doelen van dit MOIC zijn o.a.:

- versterken van het regionale maritieme cluster door koppeling gebiedsontwikkeling aan kennis ontwikkeling
- oplossen kwalitatieve en kwantitatieve vraagstukken op het gebied van onderwijs en arbeidsmarkt
- publiek private educatie: gezamenlijk opleiden van (toekomstige) next professionals in de maritieme sector.





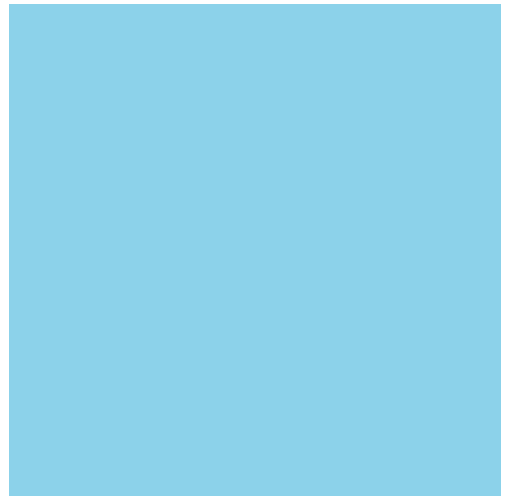
ENTREPRENEURIAL REGION



- Gemeente Rijswijk



- Yuri van Geest



"If you can dream it you can make it."

- Haagse Hogeschool

"Ook de groeiende groep internationale studenten willen we graag passende huisvesting bieden."

- Dutch Innovation Park



Yuri van Geest

Dutch Innovation Park

DE HAAGSE HOGESCHOOL

Gemeente Rijswijk

In het Gemeentehuis van Rijswijk spreken we Burgemeester Michel Bezuijen en Wethouder Economie, René van Hemert. Beiden voelen zich zeer betrokken bij de plannen van de Roadmap Next Economy en zien de transitie als een positieve ontwikkeling voor Rijswijk en omgeving.

Welke voordelen zien jullie als bestuurders van de Gemeente Rijswijk in het initiatief Roadmap Next Economy?

Van Hemert: "Belangrijkste punt voor ons is de transitie van businesspark Plaspoelpolder langs de A4. Die ontwikkeling is niet alleen belangrijk voor Rijswijk maar ook voor de gehele Metropoolregio.

De bereikbaarheid is in de transitie meegenomen omdat dit een belangrijke rol speelt in de verdere ontwikkeling. Inmiddels bestaat de Plaspoelpolder 66 jaar. Er staan hier groot-schalige kantoren, die in de 70-er jaren zijn gebouwd, die eigenlijk niet meer aan deze tijd voldoen. Kantoren van dit formaat vullen zich tegenwoordig niet meer zo makkelijk. Bedrijven hebben inmiddels steeds minder ruimte nodig. We richten ons daarom veel meer op het MKB en proberen daarvoor kleinere kantoorunits beschikbaar te maken. Wij willen vooral de focus leggen op de medische onderzoeksector en bedrijven die met innovatieve businessconcepten starten. Ook zijn we bezig om kantoren tot hotels of appartementen te transformeren. Zo is bijvoorbeeld het voormalige Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk werk omgevormd tot drie woontorens.

In het naastgelegen business park Broekpolder in Rijswijk is onlangs ook één van de Zelfstandige Behandeling Centra van de Bergmankliniek geopend.

We hebben hier in Rijswijk ook een nieuw bedrijf dat patiënten met open wonden behandelt in een zuurstoftank waardoor de wonden sneller genezen en er is onlangs ook een moderne dierenkliniek geopend".

Burgemeester Bezuijen: "We zijn ook op zoek naar bedrijven die actief zijn in de toegepaste innovatie. We zitten hier in een heel druk stedelijk gebied, we liggen middenin de kennis Rotterdam, Delft en Den Haag, daarom onderzoeken we de mogelijkheden om bedrijven die zich bezighouden met de toegepaste technologie, naar Rijswijk te halen. Daar willen we ons de komende jaren ook steeds meer in gaan positioneren. Ik zeg altijd gekscherend: "In Delft vinden ze het uit, in Den Haag bedenken ze de regels en in Rijswijk voeren wij het uit". Alles wat in onze regio wordt ontwikkeld krijgt bij ons ruimte om die technologie toe te passen. We willen dus duidelijk een omslag maken van traditionele kantoren, naar bedrijven die actief zijn met technologie uit de Next Economy. We krijgen ook steeds meer aanvragen uit die hoek. En zijn bijvoorbeeld onlangs toegetreden tot het nationaal programma Smart City Living Lab.

Maar we moeten ook meer en meer gaan samenwerken in de MRDH en over onze eigen gemeentegrenzen heen denken. Knoop netwerken aan elkaar en werk in elkaars verlengde. Soms is het beter om

een bedrijf hier te vestigen, soms past het beter in Den Haag of Rotterdam. Daar moet je als gemeente niet moeilijk over doen. De focus moet liggen op de Metropoolregio die voor nieuwe bedrijven een grote aantrekkingskracht moet hebben". Van Hemert: "Deze regio is aan de basis technologisch heel sterk, we hebben het Westland, de TU Delft, de Erasmus Universiteit Rotterdam, het Erasmus Medisch Centrum en Den Haag waar de regering is gehuisvest en het internationale gerechtshof.

Alles wat in onze regio wordt ontwikkeld krijgt bij ons ruimte om die technologie toe te passen.

Maar we liggen ook vlakbij het grootste Haven Industrie Cluster van Europa. Gezamenlijk moeten we werken aan de aantrekkelijkheid van het vestigingsklimaat om zoveel mogelijk nieuwe bedrijven en investeerders te trekken. Daarom moeten we ook werken aan de verbetering van de bereikbaarheid door aanpassingen van de infrastructuur. Daar zijn we al wat slagen mee aan het maken, onder meer met Randstadrail en de doortrekking van de A4. Maar dit soort projecten hebben natuurlijk wel een lange adem nodig. Zo willen we al jaren een railverbinding tussen Delft-Zuid via Rijswijk naar Rotterdam The Hague Airport maar daar is helaas nog geen geld voor".

Enkele 'nieuwekomers' in Rijswijk:

BePurple

Om succesvol te blijven in een voortdurend veranderende wereld, gelooft Purple dat ieder bedrijf technologie moet omarmen en streven naar onderscheidend vermogen. Bij Purple, realiseren ze waarde voor de opdrachtgevers door nieuwe creatieve concepten en innovatieve technologie. Purple durft te innoveren, daagt uit, omarmt nieuwe ontwikkelingen en legt de focus op onderscheidende en uitdagende strategie, creatieve concepten en producties.

Ventil

Met wereldwijde ervaring op het gebied van valve productie, ondersteunt Ventil bedrijven bij de planning, ontwikkeling en implementatie met de unieke valve test unit. Dit kan zijn bij unieke tailor made producten maar ook voor massaproductie. Ze ondersteunen reparatie- en onderhouds-bedrijven, fabrikanten en bieden opleidingen en training.

Brimos (onderdeel van de HR-groep)

Brimos is sinds 1963 leverancier van weg-bebakening en verkeersgeleidingsproducten. Waar het meer dan vijftig jaar geleden begon met de productie van verkeersborden zijn er in de loop der jaren talloze producten bijgekomen. Brimos produceert nog steeds verkeersborden maar is tevens uitgegroeid tot elektronica specialist.

Denk hierbij aan de matrixborden welke zij als enige in Nederland produceren.

DXC Technology

DXC levert de Nederlandse zorg naast software en diensten nog veel meer op het gebied van ICT: Infrastructure as a Service (IaaS), virtual desktop en cybersecurity.

DXC is daarmee breder in ICT voor de zorg – met als doel betere samenwerking, bredere gegevensuitwisseling en topzorg voor patiënten.

Vision2Watch

Is een combinatie van marketingbureau en leverancier van audiovisuele middelen. Hun doel is klanten te helpen op te vallen door in te spelen op de zintuigen van de passanten en bezoekers.

Dat doen zij door een samenspel van techniek en creativiteit, met als doel u in staat te stellen uw boodschap op een speelse en toch effectieve manier bij het publiek onder de aandacht te brengen.

Shell Projects & Technology Rijswijk

In Shell Rijswijk werken zo'n 2700 onderzoekers, technologen, lab assistenten, consultants en overige medewerkers aan innovatieve technologische oplossingen voor hedendaagse en toekomstige energievraagstukken.

Gelet op jullie mobiliteitsvraag is Rijswijk uitermate geschikt om te testen met zelfrijdend vervoer. Zijn er op dat punt al initiatieven?

Van Hemert: "Ja, we zijn op dit moment bezig, i.s.m. de gemeenten Zoetermeer en Capelle aan den IJssel, om te bekijken welke mogelijkheden er zijn. We kijken nu bijvoorbeeld naar een project in Plaspoelpolder en in de nieuwbouwwijk Vrijenban. We oriënteren ons dus ook op nieuwe mobiliteitsconcepten".

Burgemeester Bezuijen: "We hebben al met een aantal grote partijen overleg gehad om te bekijken welke mogelijkheden er zijn. Een van die partijen is de HR-groep, die maken verkeersborden, maar zij verzamelen ook veel data over mobiliteit. Ook zij willen gaan testen.

We zijn nu bezig om een testgebied aan te wijzen. Je zou e.e.a. kunnen koppelen aan lantaarnpalen met sensoren die zelf melden of er iets mis is en samen met interactieve

verkeersborden, data verzamelen over het weggebruik en de verkeersveiligheid in een bepaald gebied. Op basis van deze gegevens kunnen wij gebieden gaan inrichten om ze zo gebruiksvriendelijker te maken.

Zo'n gebied moet als het ware een proeftuin worden voor allerlei nieuwe mobiliteitsoplossingen. Het is nu het momentum om door te pakken en dit soort projecten daadwerkelijk in gang te zetten.

De technologie is er, maar hoe pas je dit toe in de praktijk? Dat zien wij als een interessante uitdaging in dit gebied".

Van Hemert: "We hebben hier in Rijswijk ook een bedrijf dat snel-opladers maakt voor elektrische auto's. Die dagen wij ook uit voor allerlei toepassingen voor de bestaande infrastructuur. We hebben inmiddels al een mooi begin gemaakt met innovatieve bedrijven die zich in deze regio hebben gevestigd.

Een mooi voorbeeld van een medisch innovatief bedrijf is het Hyperbaar Geneeskundig Centrum, dat mensen onder 2,5 bar druk,

100% zuurstof toedient waardoor patiënten, met allerlei verschillende kwalen, sneller genezen. Kortom de gunstige ligging van Rijswijk, midden in de MRDH en het feit dat van wonen en werken in Rijswijk een goede combinatie is te maken, zorgt ervoor dat steeds meer gelijksoortige bedrijven uit de Next Economy elkaar opzoeken en zich hier vestigen".

Burgemeester Bezuijen: "gelukkig zien we ook dat de onderlinge samenwerking steeds meer verbeterd. De EU zal de Roadmap Next Economy in de MRDH de komende jaren op de agenda zetten en projecten gaan ondersteunen. Maar daar moet natuurlijk daadwerkelijk iets voor terugkomen.

Het is geen éénrichtingsverkeer. We moeten hier gezamenlijk nieuwe projecten initiëren en uitvoeren. Probeer daarom ook de branding, marketing en communicatie, waar mogelijk, te centraliseren door een gemeenschappelijke boodschap te communiceren".

Zo'n gebied moet als het ware een proeftuin worden voor allerlei nieuwe mobiliteitsoplossingen.

Informatie

Voor meer informatie: svdwaart@rijswijk.nl



EPO Rijswijk

Het European Patent Office EPO is de grootste internationale instelling in Nederland. Het is na de Europese Commissie de grootste organisatie van Europa. Het EPO heeft in Rijswijk ongeveer 2.700 medewerkers. De instelling levert een belangrijke bijdrage aan de Nederlandse economie. In totaal biedt het 10.000 en mensen in de regio Den Haag werk en inkomen, direct en indirect. Daarnaast draagt de aanwezigheid van het EPO bij aan het internationale karakter en de culturele diversiteit van de gemeente Rijswijk en de regio.

HGC Rijswijk

Tijdens een hyperbare behandeling brengen wij patiënten op een druk van 2,5 atmosfeer. Daar laten we hen 100% zuurstof ademen. Door deze combinatie ontstaat er 12 maal zoveel zuurstof in het lichaam. Door de extreem grote hoeveelheid zuurstof kan dit zich veel verder uit de vaten naar het omliggende weefsel verplaatsen, neemt de hoeveelheid vocht (oedeem) in de weefsels af, wordt er meer en een betere kwaliteit collageen en botweefsel gemaakt, neemt de afweer toe, werken antibiotica beter, treedt er vaatnieuwvorming op en gaan bacteriën te gronde.

Silver Solutions BV

Silver Essence van Silver Solutions BV maakt het voor niet-programmeurs mogelijk om snel apps en portals voor (cloud) business software te ontwikkelen.

Het platform zorgt ervoor dat klanten, leveranciers, medewerkers en andere stakeholders met een eenvoudig te bedienen app of portal worden betrokken in bedrijfsprocessen en toegang krijgen tot informatie in vaak inflexibele cloud- en soms complexe on-premise software eilanden.





Yuri van Geest

Blijf flexibel

Yuri van Geest is founder van de Singularity University in Nederland (Universiteit van o.a. NASA, Google en Cisco op de NASA R&D campus in Silicon Valley). Singularity betreft de combinatie en convergentie van verschillende opkomende technologieën, met name gevoed door de Wet van Moore: elke 18 maanden verdubbelt de kracht van technologie, ofwel de kosten halveren van de vorige capaciteit.

Dit betreft alle technologieën die na internet, sociale media en smartphones komen zoals: biotechnologie (DNA), nanotechnologie (slimme materialen en coatings), quantum computing, kunstmatige intelligentie (algoritmes), robots, drones, 3D- en 4D-printing, schone energiebronnen, sensoren en blockchain technologie. Onlangs schreef Yuri de wereldwijde bestseller: 'Exponential Organisations'.

Wat is jouw mening over de Roadmap Next Economy?

Yuri: "Het is een goed plan, maar wat mij betreft mag het nog breder en ambitieuzer worden opgesteld. Innovatie is namelijk breder dan wat er nu in de RNE is opgenomen. Onderwerpen als Kunstmatige Intelligentie en Nanotechnologie nemen de komende jaren een grote vlucht dus die verdienen meer aandacht. Ook op het gebied van samenwerking zou het in deze regio allemaal een stuk beter kunnen.

In andere steden zijn de diverse netwerken beter met elkaar verbonden. De samenwerking tussen de verschillende organisaties en netwerken in de MRDH moeten beter worden. We moeten sterkere netwerken krijgen waar je makkelijker binnen kunt komen. Tussen die verschillende netwerken missen we nog brugbouwers die partijen met elkaar verbinden en laten samenwerken".

Arbeidsmarkt

"In hoeverre denk je dat nieuwe technologieën zoals bijvoorbeeld Kunstmatige Intelligentie impact gaan hebben op onze regio?"

Yuri: "Qua werkgelegenheid zal er grote impact zijn van Robotica en Kunstmatige Intelligentie en 3D-printers. De gevolgen van Kunstmatige Intelligentie zal je al op korte termijn gaan merken. Met name in de back end functies dus: HR, procurement, IT, legal en finance, op die gebieden zal een deel van de arbeidsplaatsen worden vervangen door Kunstmatige Intelligentie. Iets later zal dat gebeuren door Robotica en Nanotechnologie en 3D-printers. Zo zal door de opkomst van Nanotechnologie (nieuwe materialen en coatings) een belangrijk deel van de reparatie en onderhoudssector binnen 5 á 10 jaar langzaam maar zeker verdwijnen.

De gevolgen van Kunstmatige Intelligentie zal je al op korte termijn gaan merken.

De Rotterdamse Haven

"Hoe zie jij de impact op het HIC?"

Yuri: "We moeten hier nog harder gaan werken aan de noodzakelijke inhaalsprong. We worden nu geframed als de meest geavanceerde haven van West-Europa,

en dat wil ik best geloven, maar dat zegt meer iets over Europa. Je moet eigenlijk kijken naar wat er in de rest van de wereld gebeurt en dat terugkoppelen naar Rotterdam. Op de eerste plaats is de energietransitie het belangrijkste. Dat kun je niet nog eens 10 jaar uitstellen. Daar is een versnelling nodig anders gaan we achterlopen. De roadmap is goed voor internet, de digitale infrastructuur, voor logistiek, duurzaamheid en de economie maar het is te smal als je ook kijkt naar de opkomende nieuwe technologieën. En op de tweede plaats is de roadmap gericht op business innovatie maar heeft nog te weinig oog voor organisatorische innovatie. Terwijl je die twee items niet los van elkaar kunt zien. Stel je begint een start up in KI, als je organisatie dan niet maximaal is aangepast op je nieuwe product en dienst dan heb je een mismatch. Dan heb je een oude wereld qua organisatie in een nieuwe wereld met nieuwe innovaties en producten. Dan geef je ruimte aan je concurrentie. Als onze regio wereldwijd een belangrijke economische plaats in wil nemen, dan zullen we zowel organisatorisch als technologisch moeten veranderen. Dat mis ik nu omdat we nog steeds op een klassieke manier zaken blijven organiseren.

Ik zie andere landen op die gebieden veel sneller schakelen. Eigenlijk hebben we hier een cultuurprobleem. We zijn te praktisch (we moet conceptueler en strategischer worden), we moeten de luiken hier ook verder openzetten en meer naar de ontwikkelingen in de rest van de wereld kijken. De politiek heeft hier te veel invloed op de veranderingen. Het bedrijfsleven moet hier meer gezag krijgen. Maar ook het onderwijs moet op een nog hoger niveau dan het nu is. De onderwijssector beïnvloedt ons hele ecosysteem. Als dat niet in voldoende mate wordt aangepast dan blijft het gerommel in de marge qua start ups (0,4% procent van de start ups wordt slechts een duurzaam succes), innovaties en de volgende te nemen

stappen. Bij sommige opleidingen staat apparatuur die al weer achterhaald is door veel betere versies. Daar moet je dus veel meer in investeren om up-to-date te blijven.

Als onze regio wereldwijd een belangrijke economische plaats in wil nemen, dan zullen we zowel organisatorisch als technologisch moeten veranderen.

"Binnen welke sectoren in onze regio zie jij kansen?"

De prioriteit van de verschillende sectoren zal de komende jaren steeds meer gaan verschuiven. We zijn in onze regio nu sterk in logistiek en petrochemie (dat zal langzaam verdwijnen) maar we moeten ook gaan investeren in hoe je energie kunt halen uit lucht en licht zonder zonnepanelen. Daarnaast zijn we sterk in de creatieve sector, gezondheidszorg en security (met name in de regio Den Haag) en voedsel. In die sectoren moeten we verder moderniseren en innoveren. Dat zijn enorme groeimarkten en bieden uitstekende exportkansen. Maar ook in watermanagement zijn we heel goed ook daar liggen nog mooie kansen. Op logistiekgebied komen binnenkort ook steeds meer veranderingen door drones, hyperloops, etc. In deze sector moeten we ook op een andere manier gaan nadenken en inspelen op innovaties. We moeten een balans zien te vinden tussen de bestaande bedrijven en de start ups. We moeten ze beide kansen bieden. We moeten in feite op een hoger niveau nieuwe initiatieven ontwikkelen die flexibel zijn en inspelen op de wereldwijde ontwikkelingen, zowel op economisch als sociaal maatschappelijk niveau".

DUTCH INNOVATION PARK

WHERE INNOVATION BECOMES REALITY

De Dutch Innovation Factory en de Dutch Tech Campus zijn onderdeel van het Dutch Innovation Park, een gebied dat volop in ontwikkeling is. Clustermanager Martijn de Groot van de gemeente Zoetermeer over de ambities voor de komende jaren.

Een aantrekkelijke, groene campusuitstraling passend bij het innovatieve karakter van de bedrijven en de studenten, dat is de ambitie voor het Dutch Innovation Park. "Er is op het park zoveel innovatieve bedrijvigheid gaande, we willen dat het voor studenten en werknemers aantrekkelijker is om daar te verblijven en in de nabijheid te wonen," vertelt Martijn de Groot. Zo kijkt de gemeente samen met de eigenaren naar concrete mogelijkheden voor de bouw van studentenwoningen, bijvoorbeeld in de vorm van tijdelijke, flexibele woonconcepten. "Ook de groeiende groep internationale studenten willen we graag passende huisvesting bieden." Maar er komen ook steeds meer werknemers bij in het gebied. De gemeente kijkt daarom in de directe omgeving naar mogelijkheden voor woningen in het luxere segment.

Meer voorzieningen

Heel belangrijk in de ontwikkeling van het gebied is de komst van NS-station Lansingerland-Zoetermeer, eind 2018. Hierdoor is het Dutch Innovation Park direct bereikbaar per Intercity en RandstadRail. 'Je bent zo in Rotterdam, Utrecht, Den Haag en het centrum van Zoetermeer. Dit zal veel meer beweging op en rond het Dutch Innovation Park genereren.' Dat

vraagt om nieuwe voorzieningen. Zo wordt er gekeken naar mogelijkheden voor een supermarkt, horeca, winkels, uitbreiding van congresvoorzieningen en sportfaciliteiten. 'Er ligt een groot sportcomplex tegenover de naastgelegen plas, we denken over een verbinding via het water waardoor dit goed bereikbaar is vanuit het Park.'

Community

Het Dutch Innovation Park wil vooral bedrijven trekken die zich richten op het toepassen van innovatieve ICT, met name rond onderwerpen als cyber security, e-health & care, smart mobility en big data.

'De community van ICT-professionals, -studenten en bedrijven binnen én buiten het park zorgt voor een unieke synergie. Door elkaar te ontmoeten, kennis te delen en samen te werken maken we het onderwijs sterker en de bedrijvigheid nog innovatiever', aldus De Groot. Het innovatieve karakter van de bedrijvigheid is niet altijd eenvoudig zichtbaar te maken in het gebied, vindt De Groot. 'Bij de gebiedsontwikkeling dagen we de bedrijven daarom uit om wat binnen gebeurt, buiten zichtbaar te maken.'

Informatie:

www.dutchinnovationpark.nl



Martijn de Groot, clustermanager Dutch Innovation Park

INNOVATIEVE PROEFTUIN

VAN DE HAAGSE HOGESCHOOL

Dutch Innovation Factory, IT Talent making the future.



Gert de Ruiter, directeur faculteit IT & Design gevestigd in de Dutch Innovation Factory Zoetermeer

In 2013 betrok de Zoetermeerse vestiging van De Haagse Hogeschool de Dutch Innovation Factory. Gert de Ruiter, directeur van de faculteit IT & Design heeft ondanks zijn naderende pensioen grootse plannen.

'Twee vorige vestigingen van De Haagse Hogeschool boden studenten niet dat stukje meer. Zoetermeer heeft geen studentikoze uitstraling en moet concurreren met Den Haag, Rotterdam en Leiden. Om studenten te trekken moesten we iets toevoegen dat er op die plekken niet was.'

If you can...

De Ruiter concludeerde dat Zoetermeer zich onderscheidde door het grote aantal werknemers in de ICT-branchen en de vele ICT-bedrijven die er gevestigd zijn. 'Aankomende professionals moeten tegenwoordig worden opgeleid in nauwe samenwerking met het bedrijfsleven. Zoetermeer zou een ICT opleiding moeten krijgen op een plek waar

bedrijven, onderwijs, onderzoek en overheid met elkaar verbonden zijn.' In 2012 schreef De Ruiter de notitie 'if you can dream it you can make it' en presenteerde die voor ondernemers en de gemeente in de oude margarinefabriek, die toen leegstond. 'Anderhalfjaar later was de Dutch Innovation Factory een feit, dat kregen we samen met de gemeente en bedrijven voor elkaar.'

Spannend

Na een aarzelend begin stromen de studenten nu binnen, in 2017 in totaal 550. Ze kunnen in de Dutch Innovation Factory - een van de drie vestigingen van De Haagse Hogeschool - het brede eerste half jaar van de opleiding hbo- ICT volgen. Daarna kiezen ze voor een van de vijf differentiaties, drie daarvan worden in Zoetermeer aangeboden: information securitymanagement, software-engineering en business & management. 'Als je echt iets inhoudelijks biedt, nemen studenten de moeite om naar een andere stad te gaan.' De bedoeling is dat de Zoeter-

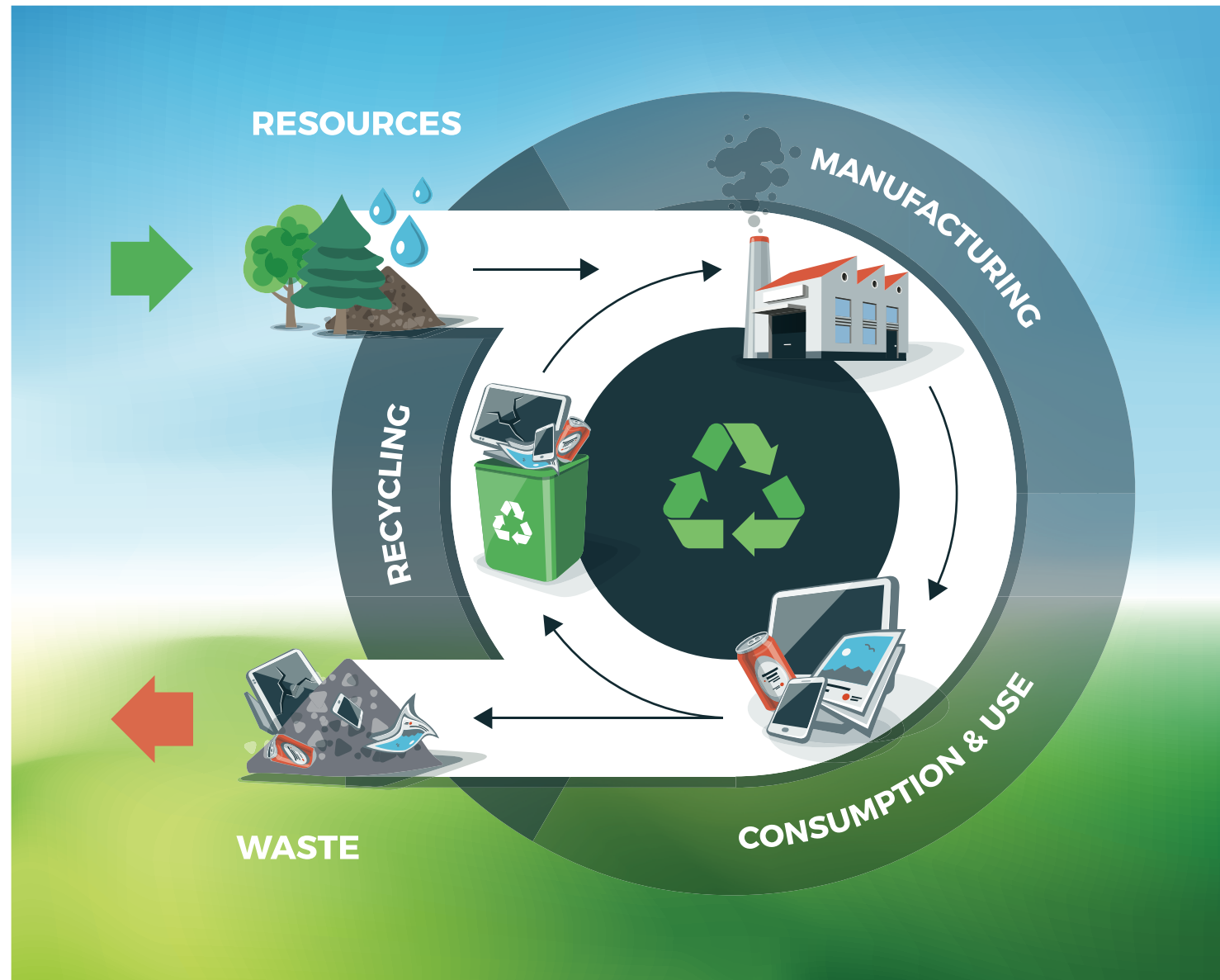
meerse poot doorgroeit tot 1.000 studenten in 2022 en 1.500 in 2027. Nog steeds klein vergeleken met Den Haag waar 25.000 studenten zitten, maar daardoor kan het werken als een proeftuin. 'We kunnen hier oefenen en daarna opschalen.' Voor studenten is de de Factory een mooie, maar ook spannende plek, zo dichtbij het bedrijfsleven. 'Er wordt hier veel van ze gevraagd. Pitches en presentaties geven, waar mensen uit het bedrijfsleven kritische vragen over kunnen stellen, dat is even wennen.'

Lector

Voor de gemeente Zoetermeer betekenen de 550 studenten meer jonge mensen in de stad, wat goed is voor de demografische ontwikkeling, bruis en creativiteit in de stad. 'Jullie hebben zicht op goud' hoorde De Ruiter regelmatig van partijen uit de regio, een innovatiefabriek in deze vorm bestaat niet in Den Haag of Rotterdam. 'Dat is mooi, dacht ik, maar ik wil het goud in handen hebben.' De Ruiter besloot de kansen voor de komende jaren te onderzoeken en concludeerde dat die ondermeer liggen in het versterken van onderzoek. Daarom wordt er binnenkort een lector aangesteld die onderzoek gaat doen naar cyber security in het mkb. 'MKB- bedrijven worden nerveus van hun gebrek aan kennis over dit onderwerp. In de Dutch Innovation Factory kunnen ze samen met studenten, docenten en bedrijven onderzoek doen.'

Informatie:

www.dehaagsehogeschool.nl



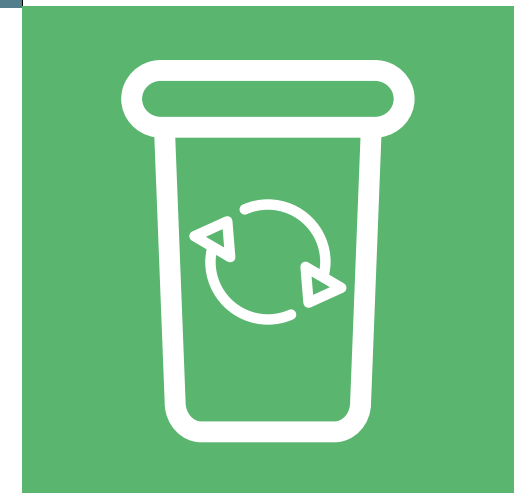
CIRCULAR ECONOMY



- Centre for Sustainability

In 2050 zal de wereldbevolking gegroeid zijn tot ca. 9 miljard inwoners.

- Centre for Sustainability





Gertjan tijdens de kick-off van de Greenport Hub

Centre for Sustainability

Rondetafel gesprek met: **Arnold Tukker - Universiteit Leiden** (wetenschappelijk directeur Cfs), **Ellen van Bueren - TU Delft** (dagelijks bestuur Cfs), **Erik Offerman - TU Delft** (dagelijks bestuur Cfs), **Lucas Meijs - EUR** (dagelijks bestuur Cfs), **Gertjan de Werk - TU Delft** (Associate Director Cfs), **Eva van Baren - EUR** (kennisspecialist Transitie programma circulaire economie ZH), **Fenna Plaisier - Universtiteit Leiden** (Community manager Cfs) en **Benjamin Sprecher - Universtiteit Leiden** (coördinator Resilient City Hub Cfs).

In 2050 zal de wereldbevolking gegroeid zijn tot ca. 9 miljard inwoners. De komende jaren staan we daarmee voor veel uitdagingen. Hoe gaan we die 9 miljard mensen voorzien van voldoende voedingsmiddelen? Hoe lossen we het tekort aan allerlei grondstoffen op? Hoe houden we de opwarming van de aarde tegen? Hoe kunnen we steeds minder afhankelijk worden van fossiele brandstoffen? Hoe moeten steden weerbaarder worden? Etc. etc.

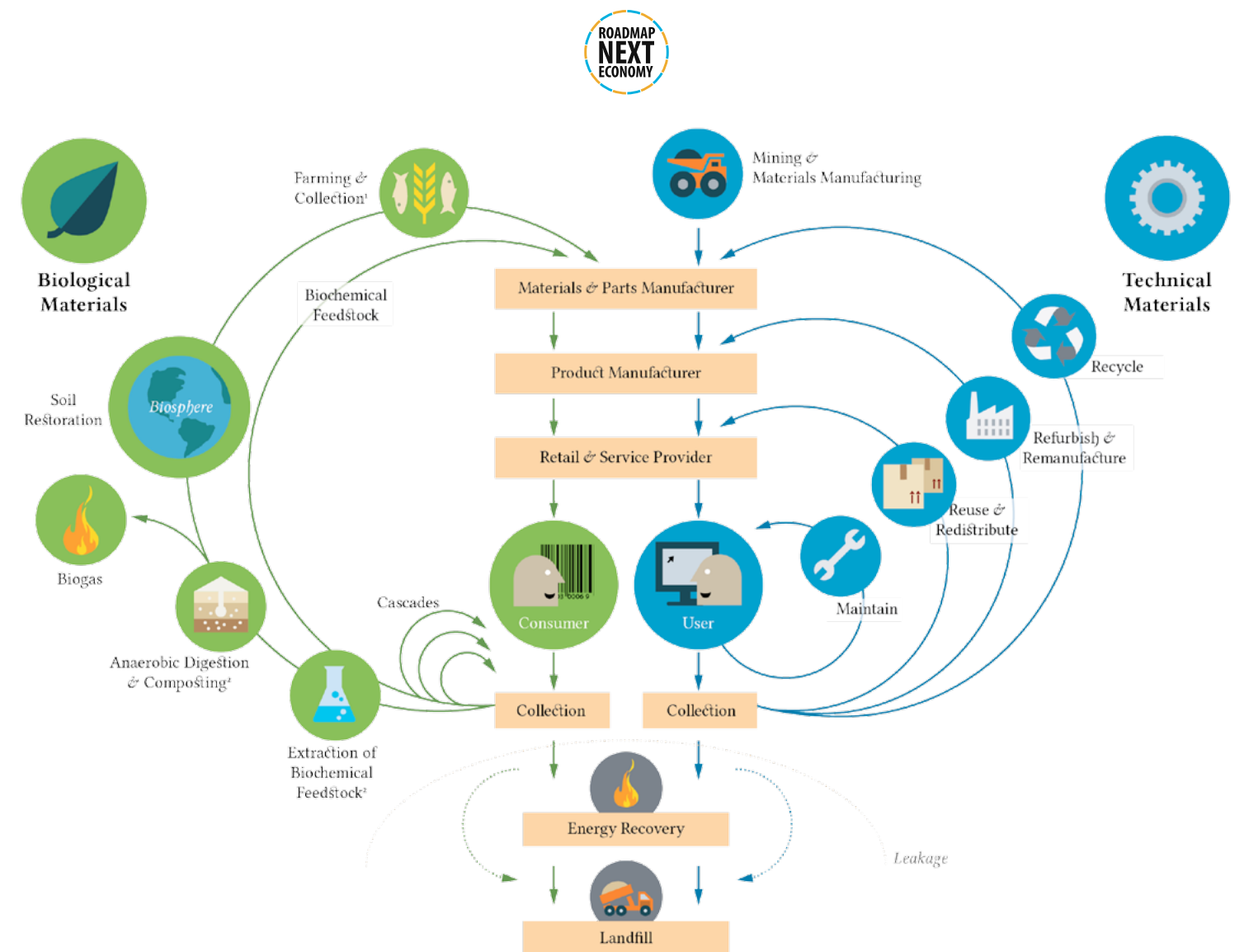
De drie universiteiten in de Metropoolregio Rotterdam Den Haag; de Universiteit van Leiden, de Technische Universiteit in Delft en de Erasmus Universiteit in Rotterdam hebben het Center for Sustainability (Cfs) opgericht. Binnen dit centrum werken ze samen om een brug te slaan tussen wetenschap en praktijk om zo de uitdagingen

waar bedrijven en overheden voor staan bij de transitie naar een circulair economie efficiënt en met wetenschappelijke basis aan te gaan. De inhoudelijke lijnen worden dus in nauwe samenwerking met bedrijven en overheid uitgezet. Binnen de drie: 'Circular Innovation Hubs' werken studenten van de drie verschillende universiteiten samen met bedrijven. Bedrijven krijgen zo beschikking over de state of the art kennis van de universiteiten en studenten leren wat hun kennis waard is in de praktijk. Door deze samenwerking krijgen circulaire innovaties een boost.

Er zijn inmiddels drie verschillende hubs opgezet: de Greenport Hub, De Happy City Hub en de Resilient City Hub. Gertjan: "We hebben in de regio een rondje gemaakt waarbij we bedrijven en lokale overheden en instellingen hebben gesproken en dan kom je er al snel achter dat er overal dezelfde soort uitdagingen zijn als je richting circulaire economie wilt. We hebben drie grote thema's gedistilleerd uit de Ellen MacArthur

Butterfly. Ten eerste kijken we naar de materiaalstromen dit valt onder de "Resilient City Hub"; de tweede is de biobased sphere, het vervangen van de technosphere door de biosphere, de "Greenport Hub", hierin zijn dus vooral hernieuwbare grondstoffen belangrijk; en ten derde hebben we overkoepelend de sociale borging ondergebracht in de "Happy City Hub".

Voor dit onderdeel hebben we een grote bijeenkomst georganiseerd waar veel partijen op af zijn gekomen zoals: Stedin, de provincie, de Gemeente Rotterdam, etc. we hebben daar 2 pitches neergezet een van Lucas Meijs en een van Pieter Desmet. In 8 workshops hebben we studenten gekoppeld aan bedrijven en overheden en samen hebben ze uit de praktische uitdagingen de kennisvragen gedestilleerd. Daarmee kunnen de studenten gaan afstuderen. Ze kunnen hiermee een academische stap zetten en tegelijkertijd een vertaalslag maken naar de praktijk. Omdat het gaat om langere termijn vraagstukken-



kunnen we zo bijdragen aan het oplossen van maatschappelijke problemen".

Hoe gaan jullie het onderwerp 'materiaalstromen' als onderdeel van de Resilient City Hub aanpakken?

Benjamin: "binnen een stad lopen allerlei materiaalstromen. Wat gebeurt er precies mee, waar lopen ze naartoe, welke waarde zit erin, hoe zijn ze internationaal verwoven, etc. daar is veel onderzoek naar te doen en ik verwacht dat veel studenten hier onderzoek naar willen doen. Door dit soort onderzoeksvragen op te delen in kleine onderzoeksgroepjes krijg je een mooi beeld van de hele stad en hoe die stad functioneert. Als je een bepaalde stroom goed in kaart hebt gebracht dan kun je ook nieuwe

scenario's gaan bedenken. Zo zou je bijvoorbeeld op kleine schaal een nieuwe innovatie kunnen testen en uitzoeken wat er zou gebeuren wanneer je dit op grotere schaal zou gaan toepassen, dus van lokaal naar regionaal naar landelijk naar mondiaal. Dan zou je weer tegen allerlei nieuwe problemen kunnen aan lopen die je vooraf niet had kunnen bedenken. Een goed kleinschalig idee kan dus zomaar een slecht idee worden wanneer je het grootschalig gaat toepassen. In dat veld is nog heel veel te winnen".

Hoe ver zijn jullie met de Greenport Hub?

Gertjan: "hier zijn we eerst een onderzoek gestart in de tuinbouwsector naar wat daar

de belangrijkste vraagstukken zijn". Lucas: "het MKB binnen deze sector heeft een hele duidelijk kennisbehoefte om projecten met kennisinstellingen te verbinden. In de eerste plaats werd dan gedacht aan MBO opleidingen maar inmiddels staat men open om ook op academisch niveau samen te werken. De transitie naar een circulaire economie en de innovatie-vragen op het gebied van gezondheid en voeding in de tuinbouwsector, bieden nieuwe kansen en mogelijkheden. Binnen de Greenport Hub hebben we drie onderzoeksthema's gedefinieerd: plantaardige materialen en circulaire economie, voedsel en een gezonde samenleving en digitalisering en robotisering in de tuinbouwsector".

Wat houdt het begrip Happy City Hub in?

Als je met studenten in gesprek gaat dan raken ze al heel snel geïnspireerd door de vraag hoe je innovaties sociaal vormgeeft.

Eva van Baren: “het mooie van een project als Happy City Hub is dat je het geografisch kunt benaderen. Daarbij gaan studenten van de verschillende universiteiten samenwerken aan de interdisciplinaire vraagstukken en dat is de kracht van de Hubs en Cfs”. Gertjan: “we hebben twee doelen. We willen een globaal expertisecentrum worden voor circulaire economie. Het gaat ons niet alleen om de juiste kennis te ontwikkelen om onder

beleid en innovatie te leggen, maar ook om de vertaalslag te maken naar de praktische toepassing. En op de tweede plaats is het de bedoeling om studenten meer uit hun studie te laten halen en echt voor te bereiden op de uitdagingen die de transitie naar een circulaire economie met zich mee brengt. Als je de krachten van de verschillende universiteit slim combineert, krijg je een fantastisch onderwijsprogramma. Dat is vooral belangrijk omdat er een enorme druk op studieprogramma's zit. Voor een deel betekent dat dus extra curriculaire activiteiten: andere vakken, vakken combineren, summer courses op een festival i.p.v. op de universiteit zelf zoals DORP in Leeuwarden,

en laagdrempelige activiteiten waarbij drie verschillende soorten studenten bij elkaar komen en bedrijven ontmoeten, inhouse days, thesis events, masterclasses, etc. We proberen ze uit de traditionele context te halen zodat ze leren dat er nog meer in de wereld is. Maar we willen ze ook naar de maatschappij brengen, dus bij overheden en bedrijven, om te kijken wat de vraag echt is en waar het nou eigenlijk echt allemaal over gaat. Bij deze hubs zijn we een goed programma aan het ontwikkelen waardoor je een context krijgt waarbij de studenten echt van elkaar gaan leren zodat ze samen verder komen dan wanneer ze individueel zouden studeren”.

Kunnen jullie op deze manier ook bijdragen om concrete projecten binnen de RNE te krijgen of houden jullie je expliciet bezig met onderzoek?

Gertjan: “als je heel zwart/wit naar de wereld kijkt dan heb je in de basis een innovatiepijplijn. Momenteel denken de bedrijven heel simpel; ik heb een probleem en hoe kan ik dat zo makkelijk en zo snel mogelijk oplossen. Nederlandse bedrijven zijn daar ontzettend goed in, mede daarom doen ze het in Europese context ook zo goed (in sommige sectoren wel beter dan in andere) maar wanneer je vanuit de wetenschap naar die innovaties kijkt, dan heeft dat niets met systeeminnovatie te maken. Je moet eigenlijk een paar stappen terug zetten in die innovatiepijplijn. Je moet beginnen met nieuwe fundamentele kennis vanuit de uitdagingen die een echte circulaire economie met zich meebrengt. De oplossingen van die bedrijven zijn namelijk allemaal gebaseerd op lineaire principes, zo is onze samenleving namelijk ingericht.

Dat betekent dat je nieuwe fundamentele kennis en nieuwe vertalingen daarvan voor het onderwijs en onderzoek moet maken voor masterprojecten, PhDs en postdocs. Maar dus wel voor een systeem dat je niet kent, een circulair systeem. En dat is een enorme uitdaging. Wat relatief snel duidelijk zal worden is wat een 'circulaire economie in de weg staat' en dat zijn de dingen waar bedrijven en overheden meteen mee aan de slag kunnen. Dat betekent wel echt heel actief vertalen van de nieuwe kennis en inzichten naar de praktijk, dat doen we dus onder andere met studenten. Met die nieuwe kennis breng je richtlijnen en inspiratie voor nieuwe innovaties en kan je bovendien langzaam het lineaire systeem uitbannen. De grap is dat er eigenlijk al heel veel kennis beschikbaar is, maar die vindt de weg naar de praktijk niet snel genoeg of wordt simpelweg niet door de bedrijven zelf met elkaar gedeeld.

Voordat je serieuze impact hebt op regionaal niveau, ben je natuurlijk wel zo'n 10 tot 20 jaar verder. In de tussentijd moet je natuurlijk wel de nieuwe professionals goed opleiden. De studenten moet je uitrusten en inspireren zodat er af en toe een succesvolle start-up ontstaat: een quick-win die veel inspiratie en motivatie oplevert. Die start ups zullen langzaam de nieuwe economie vormgeven. Dat willen we vanuit Cfs zo concreet mogelijk gaan realiseren. En we streven ernaar om uiteindelijk lange termijn onderzoeksprojecten te kunnen gaan oppakken met de gevestigde bedrijven en overheden in de regio waarin alle partijen een stukje investeren”.

Hoe gaan jullie nieuwe communities opzetten rondom Cfs?

Fenna Plaisier: “tot nu toe bestaat het netwerk uit wetenschappers, studenten en uit het bedrijfsleven. Het is de kunst om die via de Hubs maar ook online bij elkaar te brengen. Daarom publiceren we artikelen, innovatie ideeën en uitkomsten en resultaten uit de diverse projecten. Zo trekken we meer studenten aan, maar ook het bedrijfsleven. We communiceren via onze website en sociale media maar ook via evenementen die we zelf organiseren. We brengen bij deze events studenten en bedrijfsleven bij elkaar om de prioriteiten en kennisvragen voor de verschillende hubs te bepalen. Zo kunnen studenten afstuderen op relevante thema's, die ze ook nog eens zelf hebben bedacht”.

We communiceren via onze website en sociale media maar ook via evenementen die we zelf organiseren.

Gertjan: “voor het bedrijfsleven is het erg prettig dat je nu toegang krijgt tot drie verschillende Universiteiten. Men weet namelijk vaak niet waar je moet zijn voor een specifieke vraag of projectstudie. Dat wordt voor het bedrijfsleven nu een stuk eenvoudiger. Via de events krijg je een mooi beeld van hoe projecten worden aangepakt in een bilaterale samenwerking. Wat ook een mooie afgeleide is van onze samenwerking tussen de drie Universiteiten is dat, wanneer je bij een van de universiteiten gaat studeren, alles wat je leuk vindt op de andere universiteiten gemakkelijk kunt meepikken. Zelfs als het in de loop van je studie is. Die toegankelijkheid van kennis gaat natuurlijk nooit voor alle vakken lukken maar wel voor een paar. Zo leer je beter samen te werken en te communiceren over bepaalde dingen en je krijgt formeel en informeel veel meer kennis mee”.

Interview TU Delft bij bouwkunde Gertjan de Werk en Ellen van Bueren Hoogleraar Stedelijke Ontwikkeling.

Op welke wijze ben je betrokken bij Cfs Ellen?

“Bij Cfs ben ik een van de dagelijks bestuursleden en dat doe ik vanuit mijn leerstoel Management van Stedelijke ontwikkeling. Steden zijn eigenlijk de grootste grondstoffen verslinders en zijn de locaties waar veel materialen worden gebruikt en weggegooid, zij hebben dus een groot effect op onze ecologische voetafdruk.

Binnen Cfs adresseer ik vraagstukken die te maken hebben met stedelijke gebieden. Ik ben zelf bestuurskundige en ben daarom vooral geïnteresseerd in management en governance van dit soort vraagstukken. Maar binnen de faculteit zijn er natuurlijk ook veel mensen die verstand hebben van gebouwen, ontwikkelen van gebieden en de techniek.



Eva van Baren tijdens DORP-Welcome to the Village

Prospecting the Urban Mine.

We hebben net het PUMA project (Prospecting the Urban Mine of Amsterdam) afgesloten. Dat is een klein onderzoek geweest waarbij we naar de stad hebben gekeken als Urban Mine. We hebben onderzocht welke hoeveelheden afval er daadwerkelijk zijn en of ze überhaupt beschikbaar zijn.

Dit onderzoek hebben we gedaan vanuit Bouwkunde van de TU Delft, CML van de Universiteit Leiden, de Waag society uit Amsterdam, Metabolic, Industrial Ecology (onze gezamenlijke Cfs opleiding) en het AMS instituut. We hebben vooral gekeken naar metalen. Welke hoeveelheden zitten vast in de gebouwen op basis van de registerbestanden. Aan de hand van die informatie, de bouwjaaren en de bouw typologieën hebben we een hele grove schatting kunnen maken van gebruikte metalen. Op basis hiervan hebben we een indicatie gekregen van hoeveel metalen er in een stad aanwezig zijn. De volgende vraag is dan hoeveel van die metalen daadwerkelijk beschikbaar zijn en bruikbaar voor hergebruik. Daarover hebben we slopers en afvalverwerkingsbedrijven gesproken en de gemeente.

Dan zie je dat er al veel materialen worden teruggebracht in de keten.

De gemeente Amsterdam heeft onze bevindingen nu ook in hun circulaire beleidsplan opgenomen. De vervolgvraag is nu welk business ecosysteem er nodig is om Urban Mining te laten plaatsvinden en wat de mogelijke verdienmodellen zijn. We hebben hier ook de groep van prof Peter Rem die zich bezighoudt met recycle technologie. Die doen nu ook testen met gerecycled beton. De eerste testen wijzen uit dat gerecycled beton ook nog eens sterker is.

City-Zen project.

Een ander onderzoek is het City-Zen project waarbij met behulp van een spel, bewoners beslissingen moeten nemen om een woonwijk CO2 neutraal te maken. Hierdoor krijg je individuele resultaten maar zie je ook wat je bereikt als je dingen gezamenlijk aanpakt. En daarnaast kijken we ook hoe dit op gebiedsniveau kan worden georganiseerd en welke resultaten hier kunnen worden bereikt. In het Ellen MacArthur schema ligt de focus op materiaalstromen vaak op een nationaal niveau maar wij willen weten wat er gebeurt als je dit op een specifiek gebied toepast.

Urban Living Labs.

We zijn ook bezig met onderzoek naar Urban Living Labs. Vaak weten we niet wat wel werkt en wat niet dus moeten we dit op kleine schaal uitproberen. In de living Labs die er nu zijn wordt vaak verzuimd, om op een systematische manier, er lessen uit te trekken. Monitoring en ontwikkelen van formele kennis is in dit soort Labs heel belangrijk om weer verder door te bouwen.

Gertjan: "Er worden nog steeds nieuwe field labs opgezet en er wordt veel geld in geïnvesteerd; maar eigenlijk weten we niet hoe effectief en realistisch de testsituatie is, terwijl het wel vaak de stap voor marktintroductie is. Het is dus heel belangrijk om structureel onderzoek te doen naar hoe je zo'n fieldlab goed op zet en hoe je er realistische resultaten boekt".

Ellen: "heel vaak is het toepassen van bestaande kennis i.p.v. het ontwikkelen van iets nieuws. Ga de projecten goed inrichten en gebruik ze als kennis platforms. Het zou mooi zijn om binnen het Cfs een systematiek te ontwikkelen waarmee je nieuwe projecten kunt monitoren en de kennis te gebruiken voor vervolgprojecten".



Arnold Tukker tijdens de Sustainable Business Battle 2017

Herwinnen van grondstoffen.

Een belangrijke issue binnen de circulaire economie is het terugwinnen van grondstoffen. Dit betekent dus dat je producten op een andere manier moet gaan ontwerpen om ze uiteindelijk makkelijker uit elkaar te halen en de grondstoffen eenvoudig te kunnen terugwinnen voor hergebruik.

Hoe gaat de TU Delft hier mee om op het gebied van metalen?

Erik Offerman: "dezelfde terugwinning op productniveau zou je eigenlijk ook op materiaalniveau moeten doen.

Op staal leg je een zinkcoating aan om het te beschermen tegen corrosie. Als je allerlei slimme coatings bedenkt en je smelt het daarna samen zodat er een nieuwe legering ontstaat, waar je makkelijk iets mee kunt, dan hoeft je niet alle verschillende elementen eerst te scheiden om een product opnieuw te kunnen gebruiken. Bij onderzoek gaat het altijd over een zo goed mogelijk materiaal maken tegen zo laag mogelijke kosten. Er is nooit het milieu-aspect bijgekomen, laat staan een eventueel volgend leven. Als je die nu wel als eis gaat stellen om ook op materiaalkunde niveau circulair te maken dan levert dat enorme uitdagingen op. Momenteel is die milieu-eis nog niet gesteld maar dat zal in de nabije toekomst wellicht wel gaan gebeuren. Op Europees niveau is hiervoor de KIC Raw Materials opgericht, een internationale samenwerking tussen Universiteiten, Bedrijven, overheden en onderzoeksbureaus als TNO. Dit netwerk geeft toegang tot bedrijven in Europa waar we stageplekken kunnen organiseren voor studenten.



Ronde tafelgesprekken tijdens de kick-off van de Happy City Hub

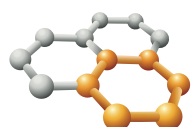
Informatie

Gertjan de Werk:

g.dewerk@tudelft.nl

Fenna Plaisier:

f.c.plaisier@cml.leidenuniv.nl



Stichting
**Platform Digital
Manufacturing**

Stichting Platform Digital Manufacturing, postbus 23350, 3001 KJ Rotterdam,
platformdigitalmanufacturing.nl, rene@platformdigitalmanufacturing.nl