

Hoe verspreidt innovatie in de bouwsector?

Hoe vertel je een bouwvakker dat hij zijn werk anders moet doen?

De overwegingen en gedachten zoals (in verkorte vorm) uitgesproken tijdens AWTI Symposium "Verspreiding, de onderbelichte kant van innovatie"

Hoe vertel je een bouwvakker dat hij zijn werk anders moet doen?

Ik vermoed dat velen van U thuis, op het werk, of op een bouwplaats bouwvakkers aan het werk hebben gezien. Waarschijnlijk heeft U zich daarbij op enig moment afgevraagd "kan dat niet handiger". U was misschien meer tactisch en vroeg: "Waarom doet U dat zo?" Grote kans dat het antwoord was: "zo doen we het altijd; dit is nu eenmaal de praktijk".

Gesprekken met bouwvakkers over innovatie zijn niet makkelijk; Bouwvakkers laten zich niet snel vertellen dat het anders moet. In ons onderzoek vragen wij daarom aan de vaklieden: *Wat heb je nodig om jouw werk beter te kunnen doen?*

De bouwsector is een belangrijke sector; voor onze welvaart; voor ons welzijn. De bouwsector is een belangrijk segment van onze economie. De cijfers zijn bekend. De relevantie wordt onderkend. Tegelijkertijd kleven aan de sector labels als onveilig, ongeorganiseerd, onwillig, 'onbetrouwbaar', traditioneel en niet innovatief.

Zo'n drie decennia vraag ik mij inmiddels af: hoe het gaat in de bouw, waarom het zo gaat, en hoe het beter zou kunnen. Dat doe ik vanuit mijn leerstoel *Construction Industry Dynamics*, mijn vakken op het gebied van *markt, organisatie & innovatie Bouw*, vanuit mijn onderzoek naar de rol van de overheid en opdrachtgevers, en vanuit de consortia waarin we samenwerken aan technologieontwikkeling in bouw. Daarnaast ben ik wetenschappelijk directeur van 4TU Bouw en mede kwartiermaker van het NL Bouw Technologie Innovatiecentrum voor de Nationale Bouwagenda.

Ambitie en inhoud van het AWTI advies - dat vandaag wordt aangeboden - liggen dicht bij mijn wetenschappelijk liefde, evenals de rol en functie van de AWTI in het algemeen. In mijn jaren als jonge wetenschapper was prof Henk van Tongeren mijn mentor. Hij was deeltijdhoogleraar Bouwprocesinnovatie, directeur van Ballast Nedam Engineering en lid van de AWT als afgevaardigde vanuit de bouwsector. In mijn kernvak heeft de 1996 AWT-publicatie "regulation, competition and innovation" van Frans van Waarden een centrale rol. Het is mede deze redenen een genoeg hier vandaag in Uw AWTI midden te mogen spreken.

Klimaatadaptie, energietransitie, trek naar de steden, digitalisering/datanetten. Veel van deze maatschappelijke opgaven vragen aanpassingen in de gebouwde omgeving en veranderingen in de infrastructuur (voor transport en nutsvoorzieningen). Er komt veel op de bouwsector af, maar de huidige bouwsector is overgevraagd, en worstelt met een tekort in handen en breinen. Demografie doet verwachten dat dit human capital knelpunt de komende decennia eerder groter dan kleiner wordt. De bottomline: **De bouw moet nieuwe oplossingen bedenken voor de maatschappelijke opgaven en minder personeel. Dit schreeuwt om verhoging van productiviteit en innovatie.** De kaalslag sinds 2008 laat zien hoe gevoelig de sector is voor *bubbles* en de *race naar de bodem*. De bouwsector heeft hulp van buiten nodig. In het advies innovatieverspreiding zie ik mooie aanknopingspunten voor die hulp.

Het nieuwe AWTI advies heb ik met genoeg gelezen. Ik heb veel waardering voor de toegankelijkheid van de rapportage; mooi overzicht van de begrippen en theorie; een mooi overzicht en goed inzicht in innovatieprocessen; de keuze voor focus op het pragmatisch aspect "verspreiding"; de gesprekken en achtergrondstudies, grondige analyse; koppeling met de maatschappelijke thema's; het pleidooi voor de living labs, fieldlabs en Launching Customer. Er is mooie resonantie en coherentie met de recente kamerbrief van Ez over *Missiegedreven Innovatiebeleid met Impact*. Maar bovenal: Het AWTI advies past in de tijdgeest en bekrachtigd wat er mijns inziens nodig is voor de maatschappelijke opgaven.

Mooi advies dus, maar *hoe gaat dit advies uitpakken voor de bouwsector?* Eerst even inzoomen op de bouwsector. Zoals gezegd de bouw is een relevante industrie

Economische belang direct en indirect; 8%-10% werkgelegenheid; 6-8% BNP; ca eenderde van de maak-industrie; de helft tot tweederde van de duurzame economische waarde. Tegelijkertijd: versnipperd; sterk onderhevig aan conjunctuurschommelingen; vele regels, voorwaarden en vergunningen; worsteling met innovatie. **Historie leert dat de bouw vooral innoveert onder druk van regelgeving en opdrachtgevers.**

Vanwaar die worsteling van de bouwsector met innovatie? Ik schets U een aantal aspecten. Laten we beginnen met het heersende bedrijfs- en organisatie paradigma. In de sector domineert *projectdenken* (ook bij opdrachtgevers). Lange termijnplan maken? Eerst maar deze aanbesteding binnenhalen! Eerst maar de projectproblemen oplossen. De blik op korte termijn overheerst. Bouwers denken in werk en werkvoorraad, niet in producten of technologieën. Stilstand is leegloop. Dus zorg dat je voldoende werkvoorraad op de plank hebt. Ze spreken/denken in termen van opdrachtgevers niet in klanten. Al met al is de bouw is een sector van doeners. Als bedrijfstype zijn de bouwers te kenmerken als opportunistische jobbers met handelsparadigma.

In de *boom-bust* dynamiek van de bouw ben je kwetsbaar met een starre kostenstructuur. Een bouwbedrijf is meer weerbaar met een flexibele kostenstructuur. Dus veel uitbesteden en inkopen; per project uiter-aard.

Investeren in R&D? Innovatie? Als de bouwers ruim in het werk zitten, dan vermijden ze ingewikkelde opdrachten met grote risico's. Dan kiezen ze voor het makkelijke werk. Winsten worden ingezet om nog meer werk te verwerven. **In hoogconjunctuur is geen tijd voor R&D; in laagconjunctuur geen geld. Terughoudendheid in R&D investering is systemisch.**

Wat zien we op de bouwplaats? Bouwplaats-organisaties zijn piramides van hoofd-, neven-, onderaannemers, toeleveranciers, vaste krachten en ZZPers; Vele soorten bouwvakkers met gespecialiseerde taken, vaak met eigen skills, gereedschappen en hulpmiddelen. Elk richt zich op zijn eigen taak/rol. Allen werken onder druk van planning en budget. **In deze los-vast verbanden zijn skills en gewoonte de belangrijke coördinatie mechanismen.** Als ieder doet wat die altijd doet, dan hoeft je weinig vooraf af te spreken. Als je zou veranderen, dan mis je zo maar de aansluiting met de anderen.

Aldus het beeld: Bedrijven zijn terughoudend bij investeren in innovatie – om hoge vaste kosten te vermijden. Ook de op werkvloer is men weinig ontvankelijk voor veranderingen – veranderingen verstoren de gewoonte en coördinatie van de workflow.

Aldus: **Als de bouwbedrijven niet in R&D investeren en de bouwplaats vasthoudt aan gewoonten, ... dan komt van innovatie weinig terecht.**

De maatschappelijke opgaven schreeuwen om innovatie in de bouw met tegelijkertijd de noodzakelijke verhoging van de productiviteit, maar de sector zal de bestaande bouwpraktijk moeilijk loslaten. De huidige instrumenten om die innovatie uit te lokken

blijken in de bouw maar beperkt impact te hebben. **Historisch gezien blijken regelgeving en opdrachtgevers doorslaggevend voor vernieuwing in de Bouw.** Daar liggen m.i. belangrijkste hefboomen voor innovatie in combinatie met verhoging van de productiviteit.

Hoe te handelen?

Een bouwproject is inzet van technologie, organisatie en human capital.. **Verandering van de bouwpraktijk kan alleen door drie elementen in samenspel en samenhang te zien: technologie vernieuwing, proces aanpassing en skills ontwikkeling.** Zonder die samenhang leidt verandering in de één, tot een mismatch met de anderen, en oogsten we frustratie en stagnatie ipv vernieuwing. **Met oog op de personele schaarste, nu en de toekomst, is het van groot belang de agenda's voor innovatie en human capital te koppelen.**

Het AWTI advies geeft hiervoor inzicht en handvatten. Kort loop ik langs [1] het betrekken van de vakministeries, [2] innovatief inkopen en Launching Customership. En [3] Living Labs experimenteer-ruimte. De nadruk leg ik op de laatste. De eerste twee behandel ik min of meer gecombineerd.

Vraagstimulering: Opdrachten aan vakministeries, en aanpassing van EzK beleid zijn wenselijk en verdienen opvolging. Vraagstimulering met oog op innovatie voor maatschappelijke opgaven is gebaat bij een programma benadering met lange termijn doelen, vasthoudendheid. Ontdekkingen laten zich moeilijk afdwingen. De richting van de ontwikkeling bewaken is belangrijker dan het tempo. Mijn zorgen op dit punt: we zien bij de vakministeries een tekort aan inhoudelijke deskundigen, wisselingen in beleid, rotatie van sleutel functionarissen, en een doctrine van business cases en SMART doelen. HR bij de overheid richt zich vooral op universaliteit en rouleren, en minder op specialiseren en continuïteit. Het AWTI-advies uit terecht zorg over afbouw van inhoudelijk specialisten bij de overheid.

NB, reeds enkele jaren wordt gesproken over Launching Customer, innovation partnership, innovatief inkopen etc. De overheid is groot opdrachtgever voor de bouwinfra en zou daarmee grote impact kunnen maken. Er zijn in de afgelopen jaren verscheidene experimenten gestart. Maar alle goede bedoelingen ten spijt blijkt deze route in de praktijk vaak een worsteling.

Terwijl vakdeskundigheid is afgebouwd, heeft inkoop in belang gewonnen en is geprofessionaliseerd. Het aanbestedingsbeleid, waarbij van project tot project wordt ingekocht, leidt tot strijd op projecten en belemmert langlopende samenwerking. Recentelijk

is inkoop bij de overheid gecentraliseerd en wordt gewerkt met standaardmodellen. Inkoop is daarmee nog verder van de praktijk komen staan. *One-size-fits-all* betekent in de praktijk *fits-no-one*.

De pogingen met innovatief inkopen, innovation partnership, innovation alliances, launching customer worden geremd door discussies over objectieve criteria, resultaatverplichting, IP, meetbaarheid en level playing field. De vrees dat verliezers naar de rechterstappen is sterk. Vooraf meedenken door potentiële aanbieders geeft kans op uitsluiting van aanbieden ivm vermeende kennisvoorsprong. Voer voor juristen. De obsessie voor level playing field is zo sterk dat alles dat probeert daar boven uit te groeien grote kans loopt vanuit compliance overwegingen te worden afgemaaid, platgewalst of omgeploegd. Transactiekosten rijzen de pan uit. Aanbieders bedenken zich voor ze aan zo'n lastig traject beginnen.

Ander pijnpunt: Innovatie en vernieuwing spelen vooral in onderdelen van grote systemen. De overheid, echter, bestelt integrale oplossingen en doet dat op functionele specificaties. De overheid kan dan een innovatie willen stimuleren, maar de uiteindelijk technologie keuzen liggen dan niet bij de overheid maar bij de aanbieder. Als die geen voordeel in ziet in een innovatie, dan heeft de overheid geen middelen om dat te overrulen.

Voor de maatschappelijke opgaven in gebouwde omgeving zet ik mijn kaarten op de living labs, field labs, innovatie labs. Aangezien bouwbedrijven nauwelijks structureel aan R&D doen, kan voor innovatie het best direct in de praktijk worden geïnnoveerd. **Living labs zijn dan experimenteerruimtes met een doel. Dat doel en experimenteren moet dwingen tot directe integratie van technologieontwikkeling, proces inpassing en vaardigheid ontplooiing.**

De living labs worden dan de R&D-afdelingen die de bouwsector zo node mist, en tegelijkertijd zijn ze de sleutel tot de Human Capital Agenda. Althans dat zouden ze kunnen zijn. Daarom zie ik **deelname van primaire kennisinstellingen als een vereiste. WO, HBO, MBO; praktijk, onderwijs en onderzoek moeten direct gekoppeld worden.** Onderwijs wordt zo direct aangesloten op ontwikkeling en kan lesprogramma aanpassen. Vanuit onderzoek kunnen we initiëren, evalueren en experimenteren. Studenten, docenten en onderzoekers vormen een extra resource (mn afstudeerders). Het is fine-tuning van innovatie; praktische problemen van toepassing kunnen direct worden verholpen, de nieuwe benodigde vaardigheden zijn direct traceerbaar, impact op productiviteit kan direct worden meegenomen. **Deze koppeling tussen technologie, proces en vakmensen is wezenlijk voor benodigde productiviteitsverhoging.**

Wij hebben daar inmiddels goede ervaring mee: bijvoorbeeld in Pioneering - het Twentse vernieuwingsinitiatief voor de bouw - introduceerden we het 40 model. Geen project zonder betrokkenheid van Opdrachtgevers/Overheid, Ondernemers, Onderzoek en Onderwijs. Ook ASPARi is een mooi voorbeeld: Een consortium van 11 wegebouwers en de UT die werken aan professionalisering, technologieontwikkeling en opleiding in de wegebouw. Dit loopt twaalf jaar en wordt inmiddels wereldwijd erkend als één van de meest vooruitstrevende innovaties coalities in de wegebouwsector. Naast het WO is ook het MBO een belangrijke partner. Een ander voorbeeld van zo'n aanpak is ZoARG (Zorgvuldig Aanleg en Reductie van Graafschade); Ook daar trekken bedrijven, overheid, UT en ROC's samen op om graafincidenten te voorkomen, aanleg van ondergrondse infrastructuur veiliger en efficiënter te maken. Betrokken zijn inmiddels onder andere kadaster, agentschap telecom, ministerie I&W, nutspartijen, de graafketen, het zwarte corps, onderwijs, onderzoek. Allen zien het belang van veiliger en efficiënter aanleg van ondergrondse infra, en daarvoor ontwikkelen van technologie, methodieken, standards, beroepskwalificaties en opleidingen. Met oog op de energietransitie en klimaatadaptie wordt deze technologie cruciaal voor het bereiken van de klimaatdoelen, digitalisering van de samenleving en resiliënce voor bijvoorbeeld extreme weersomstandigheden. Alle bovenstaande initiatieven hebben living lab karaktertrekken.

De living lab benadering wordt bepleit in het advies, in de MMIP aanpak, in valorisatie bij universiteiten, in visies van brancheorganisaties. Echter net als bij Launching Costumership lopen wens, theorie en praktijk niet in hetzelfde tempo.

Het idee en de bedoeling van de van de livings labs vallen in goede aarde, maar valt de uitwerking in vruchtbare bodem? Is er voldoende voeding, structuur en draagkracht om living labs tot bloei te brengen? Daarover wil ik toch een aantal overwegingen naar voren brengen. Living labs beogen integratie van ontwikkeling van technologie, organisatie en human capital. Maar toch, terwijl de maatschappelijke opgaven dwingen tot versnelling en integratie is de huidige kennisontwikkeling gefragmenteerd.

De huidige context waarin de integrerende living labs vorm moeten krijgen – zijnde institutionele kaders, de gangbare incentives en de heersende opvattingen en gewoonten - is gebouwd op de vooronderstelling van de lineaire kennisontwikkeling.

De TRL-structuur is de exemplarische verbeelding van die lineaire structuur. Onder aan de TRL-ladder is het fundamentele onderzoek. Stijgend door de TRL-treden komen we via toegepast onderzoek, pro-

ductontwikkeling uiteindelijk bij operations (i.e. de productie/praktijk). **Aan deze lineaire TRL-structuur wordt veel waarde gehecht; Zo veel waarde dat de TRL-structuur heeft geleid tot gestolde fragmentatie.** Aan deze categorisering is veel beleid opgehangen, worden activiteiten en subsidies toegekend. De heersende mantra: De universiteiten doen fundamenteel onderzoek, de technologische instituten en hogescholen doen toegepast onderzoek, de bedrijven passen dat toe in de praktijk, de praktijk legt aan onderwijsinstellingen uit/op welke opleidingen en uitstroom nodig zijn. Alles netjes gescheiden. Ieder in zijn eigen tuintje. Wetenschappers in hun lab, bedrijven in de praktijk, branches bestellen opleidingen bij de onderwijsinstellingen, de onderwijsinstellingen leveren de instroom voor de sector. We hebben het keurig geregeld voor ieder hokje. Voor elk hokje andere subsidies, regelingen, loketten. Onderscheid tussen theorie praktijk, onderscheid tussen fundamenteel en toegepast, tussen onderwijs en onderzoek. Elk moet ook op het eigen eiland blijven, schept op dat eiland een eigen wereld. Ik zie in mijn omgeving: Universiteiten vergelijken zich met universiteiten. Bevordering vindt plaats op publicatieoutput en prestigieuze beurzen (bij NWO). Bedrijven en overheden veronderstellen dat ze onderzoek en onderwijs kunnen bestellen. Op raakvlakken zijn intermediaire organisaties ontstaan die zichzelf legitimeren door anderen tot karikatuur te maken. Hun betoog: "Op de universiteit snappen ze niks van de praktijk, die doen vooral onbegrijpelijke fundamentele dingen. In de praktijk snappen ze daar weer niets van. Wij van de intermediaire instelling snappen beiden. Laat ons dat maar regelen, dan kunnen wetenschappers wetenschap doen, en praktijk praktijk". Ze legitimeren hun bestaan door te polariseren. Ze zeggen een brug te bouwen, maar graven een gracht en willen uiteindelijk tol heffen.

Om living labs een goede voedingsbodem te geven moeten we kritisch kijken naar de dominante vooronderstelling van lineaire kennisontwikkeling - naar de institutionele kaders, beloning en afreken-systemen en gewoonten die daarop gebaseerd zijn - en naar de splijtende bijdrage van de "intermediaire" organisaties.

De bouwsector is hard nodig voor de maatschappelijke opgaven. De bouwsector heeft uit zichzelf weinig met ontwikkeling van technologie en human capital. De bouwsector zal meegenomen moeten worden. **De sleutel ligt in innovatie en productiviteitsverhoging door het samenspel van technologieontwikkeling, procesaanpassing en vernieuwing van skills.** Dat kan bij uitstek in living labs. Omdat te

laten slagen moeten we institutionele kaders, gewoonten en beloningssystemen richten op de samenhang, en **de nu heersende praktijk van kennisontwikkeling ontschotten.** In het verlengde daarvan heb ik een wensenlijst (ik noem er nu drie):

[1] Schep regels en normen die de bouwpraktijk dwingen tot veranderen.

[2] Verbreed als overheid de rol als Launching Customer; Niet alleen innovatie inkopen op projecten, maar vooral inkoopkracht gebruiken voor continuïteit in living labs gericht op de maatschappelijke opgaven. Wees niet alleen een Launching Customer maar vooral een Lead Customer of Leading Client. Ontwikkel en koester daarvoor een programmabebanding, vakdeskundigheid en vasthoudendheid.

[3] Investeer in living labs. Vereis deelname van overheid, ondernemers, onderwijs, onderzoek. Beloon integrale samenwerking van WO, HBO, MBO en bedrijven. Hef op elk bouwproject 1-2 procent voor de financiering van Onderwijs & Onderzoek in de living labs. Gebruik die fondsen voor het stimuleren en belonen van integratie van ontwikkeling van technologie, proces en vaardigheden. Op die manier voeden we zowel de innovatie als de human capital agenda.

Ik feliciteer de AWTI, en de ministeries met dit advies. Het is een hart onder de riem voor innovatie en breekt een lans voor een pragmatische aanpak. Het biedt mooie aanknopingspunten voor actie. En ik hoop oprecht dat die acties snel zullen volgen. Het is hard nodig.

Verder hoop ik van harte dat de AWTI eens kritisch wil studeren op de doorwerking van de vooronderstelling van de lineaire kennisontwikkeling. In afwachting daarvan zou het misschien niet misstaan als de ministeries OCW en EzK op dit punt eens kritisch in de spiegel zouden kijken.

Ik dank U hartelijk voor Uw aandacht.

André Dorée

07.09.2018

a.g.doree@utwente.nl