

VIEWONVALUE

■ DE MEERWAARDE VAN COST EN VALUE ENGINEERING ■



LEGOlisering



Interview met Jan Willem van de Groep

The Value Coach

Een fabriek als wasmachine kopen



VIEWonVALUE – jaargang 2 – editie 3 – maart 2018
Cover: Lewis Tse Pui Lung / Shutterstock.com

TROTSE PARTNERS VAN VIEWonVALUE



RHDHV, Amersfoort, www.rhdhv.com, info@rhdhv.com



Fluor, Hoofddorp, www.fluor.com

COLOFON

VIEWonVALUE is een informatief, promotioneel vaktijdschrift dat kennis en ervaring uit wil wisselen, inzicht wil bevorderen en belangstelling wil kweken voor het vakgebied van cost- en value engineers. Het vakblad richt zich naast professionals in de werkgebieden ook op het management in deze werkgebieden. VIEWonVALUE wordt uitgegeven door DACE.

UITGEVER

DACE, www.dace.nl

REDACTIEADRES

Redactie VIEWonVALUE
Postbus 1058, 3860 BB Nijkerk
Telefoon: (033) 247 34 60

HOOFDREDACTEUR

Ed Antoine

REDACTIE

Carmen Valk-Struik, Ruud Loeve, Menno Hartsema

REDACTIERAAD

Jarno Kuijvenhoven (vz), Arno Rol, Hans Bakker,
Jos Rensen, Martijn Gesink, Martijn Koster,
Anand Ramdien, Han Vrijling

BLADMANAGEMENT

MOS bv, José Broekhuizen en Deirdre Bernard,
redactie@mos-net.nl, www.mos-net.nl

ADVERTENTIE-EXPLOITATIE

MOS bv, Jan van de Vis
Telefoon: (033) 247 34 00
E-mail: acquisitie@mos-net.nl
Advertentietarieven op aanvraag.

VORMGEVING

Neverseen Graphic Art & Design
Dimitri van den Berg, www.neverseen.nl

DRUK

VdR druk&print, Nijkerk, www.vdr.nl

INZENDEN KOPIJ

Inzenden en publiceren van artikelen en berichten in overleg met de redactie. Kopij inzenden via redactie@mos-net.nl.

PRIJS

Losse verkoop €8,95.

LEZERSSERVICE

Adresmutaties, abonnementen en nabestellingen graag doorgeven via DACE: info@dace.nl.

COPYRIGHT

Het overnemen evenals het vermenigvuldigen uit dit vaktijdschrift is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van de redactie en auteur.

ISSN

ISSN: 2543-0823



LOCATION AND PRODUCTIVITY FACTORS

HOW TO COMPARE APPLES TO ORANGES



Author: *Elmer Sachteleben, Cost Engineer CCE, Director of Cost Engineering Academy*

Summary

It is tempting to think that you can simply take an existing plant and create that same asset in a different location for the same cost. Sadly, there's no such thing as identical projects. However, management often seems to think so. What to keep in mind when building a plant abroad? This article zooms into some of the location and productivity factors and gives an insight on how to obtain them.

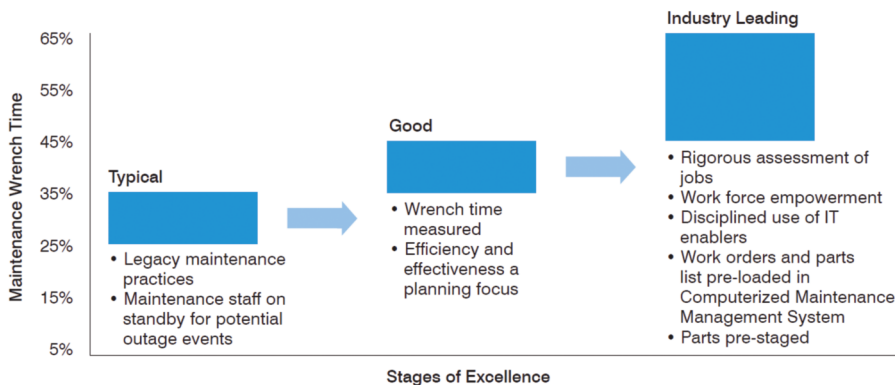


Figure 1 - Observed Maintenance Wrench Time, Power Industry (Steinhubl, Leeuwen, & Rogers, 2009)

It's all about the data

Every cost engineer knows that data is essential for any estimate. The only way to gather data, is to make sure that costs are structured. A breakdown structure, whether it is Cost or Work, helps to gather data and to analyse it and thus becoming an essential business intelligence tool for projects.

Setting up a correct and workable structure and keep it fixed for all future projects, is one challenge. Getting everyone on board and have them fill in the correct numbers is another challenge, but we'll keep that for another article.

There are many factors that influence an estimate, how to compare apples to oranges?

First: projects have to be comparable. Locational influences have to be extracted and all other effects need to be constant. Try to find projects with comparable scope and split off the unique parts. For example, with an Onshore Gas Processing Plant: is there a jetty or other extra infrastructure? Separate these unique features from the rest of the scope, and you will have something to compare.

Second, divide the scope in market baskets: identify and group parts of the project that show a common fluctuation in cost and hours when translating to a different location. Make a table of the market baskets showing costs versus location. When the collected data allows it, get more details by splitting the various baskets in the following cost categories:

- Equipment and materials
- Construction labour and engineering staff
- Supply & Erect contractors and construction equipment
- Management and supervision

Third: bring costs to the same price level and currency. Most likely, the resources for projects have been purchased in different currencies. Translate them into your reference currency using the exchange rate from that time. The next step is to index all costs and bring them to the current price level, taking inflation into account. This step also introduces a risk that has to be quantified: currency exchange rates.

The ratio of the different costs and hours now provides the location factor per market basket.

With these first steps, one part of locational factors is established. Differences in project price is not limited to the variation of market prices only. The project' environment and execution-related information is important to know as well. Think about climate, soil, regulations, productivity, availability of local and imported equipment/ materials and contractors, restrictions and regulations regarding import, housing of personnel, temporary facilities and the current infrastructure to name a few.

In this article, we will zoom in one of the most difficult resources to estimate: labour, and how to adjust the known hours for an activity for project specific conditions. What are the factors that influence productivity? Let's take a look at wrench time and temperature.

Wrench time

For construction work, productivity measures the time that employees spend on value-added work, also known as "wrench

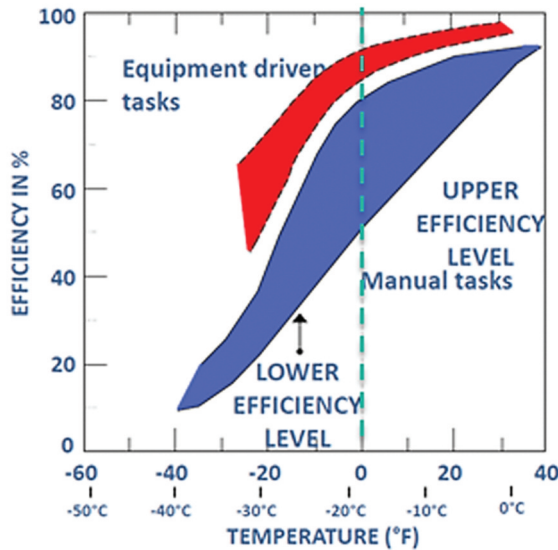


Figure 2 - Drop in efficiency for working under cold conditions.

time”. Figure 1 shows that maintenance workers in the power industry have an average wrench time of about 25 to 35 percent, with a maximum of about 60 percent.

It’s important to note that these figures are not set in stone, there is no guarantee for these productivity factors. Some tasks may take longer because of workers’ inexperience, a lack of appropriate tools, or poor planning. Or worst case scenario: defective work needs to be redone. All of these factors can influence overall productivity.

Activity type	Rotterdam	Antwerp	Amsterdam
Bolting & Hydrotest piping	1.00	1.10	1.20
Bolting and opening&closing equipment	0.90	1.10	1.20
Handling piping	0.80	1.10	1.20
Welding piping SS	1.10	1.10	1.20
Welding piping CS	1.05	1.10	1.20
Welding piping LACS	1.30	1.10	1.20
Equipment repairs	1.90	1.10	1.20
Equipment (de-) installation	1.18	1.10	1.20

Figure 3 - Example of geographical variations in contractor efficiency for various mechanical tasks

Studies like these are translated into factor tables for quick application.

Temperature

The productivity factor for any given activity changes with the weather conditions. Figure 2 represents the range in which manual tasks vary (blue area) or the more automated tasks (red area). Note how fast productivity drops below 0°C.

Studies like these are translated into factor tables for quick application. An example for mechanical activities is given below:

When no historical data is available

Performing a location factor study to find factors for market effects and productivity is a time-consuming process that requires a considerable set of structured historical project data. Not every cost engineer has at his/her disposal a comprehensive international data set reflecting locational conditions. External, maybe even local sources can be consulted for specific data

Project control and productivity

Knowing about factors that influence productivity is an important aspect of cost management and project control. Comparing estimated and actual productivity gives an indication of the performance of contractors. This information is essential to analyse why overruns occur and can be used to handle disputes.

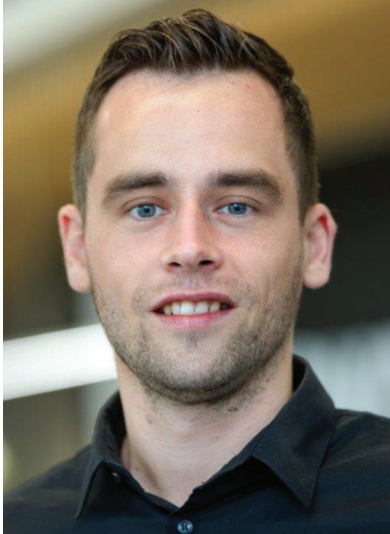
Conclusion

Applying relevant location factors allow you to translate the required resources from location to location. These factors have to be updated on a regular basis. A consistent approach should be in place to quantify these effects.

The actual productivity can be related to the planned productivity by a factor. Like location factors, this means there is always a basis of reference that needs to be determined first.

Determining the above factors is only possible when estimates and cost data is consistently structured. When no company information is available, a consulting firm

can be of assistance in providing elaborate locational data and context, or even help in compiling and reviewing cost estimates.



SIG YOUNG PROFESSIONALS: EEN VREEMDE EEND OF JUIST NIET?

De vorige column stond in het teken van de introductie van de DACE Young Professionals SIG. Vanuit verschillende kanten kwam de vraag waarom de SIG YP zo belangrijk is en hoe deze bij kan dragen aan het kennisnetwerk van de DACE. In deze column probeer ik daar antwoord op te geven. Hiervoor gebruik ik een discussie die tijdens één van de laatste contactbijeenkomsten werd gevoerd: "Jonge Cost en Value Engineers moeten eerst een aantal jaar het veld in om het vak te leren."

De discussie ging over de verschillen tussen de 'oude' en 'nieuwe' generatie. Over het starten van een carrière, maar ook hoe deze vormgegeven moet worden. Waar de 'oudere' generatie Cost Engineers regelmatig begonnen is in het veld, bewandelt de jongere generatie vaak een ander pad. Door bijvoorbeeld traineeships en opleidingen krijgen zij de mogelijkheid om versneld te beginnen aan het vak. We zijn een club (en misschien wel generatie) die snel vooruit wil en daarin misschien zelfs wel ongeduldig is. Hier zie je al meteen een groot verschil tussen jong en oud.

Toen de stelling werd gepresenteerd, was het eerste wat in mij opkwam: "Is dit eigenlijk wel erg in de digitale wereld waarin we nu werken?", en nog belangrijker: "Zou ik dat eigenlijk wel willen?" Tot nu toe heb ik gemerkt dat ik, door het beheersen van de theorie en het omgaan met IT-oplossingen, van toegevoegde waarde ben zonder mijn jarenlange ervaring. Ben ik dan al op het punt waar ik zou willen zijn? Nee absoluut niet! Er zijn veel competenties, zowel hard als soft, waar ik nog veel in kan groeien. Kan ik dat alleen? Wellicht, maar aangezien ik eerder heb aangegeven dat we snel willen groeien en dus ongeduldig zijn, staan we open voor het vragen/gebruiken van de hulp van anderen.

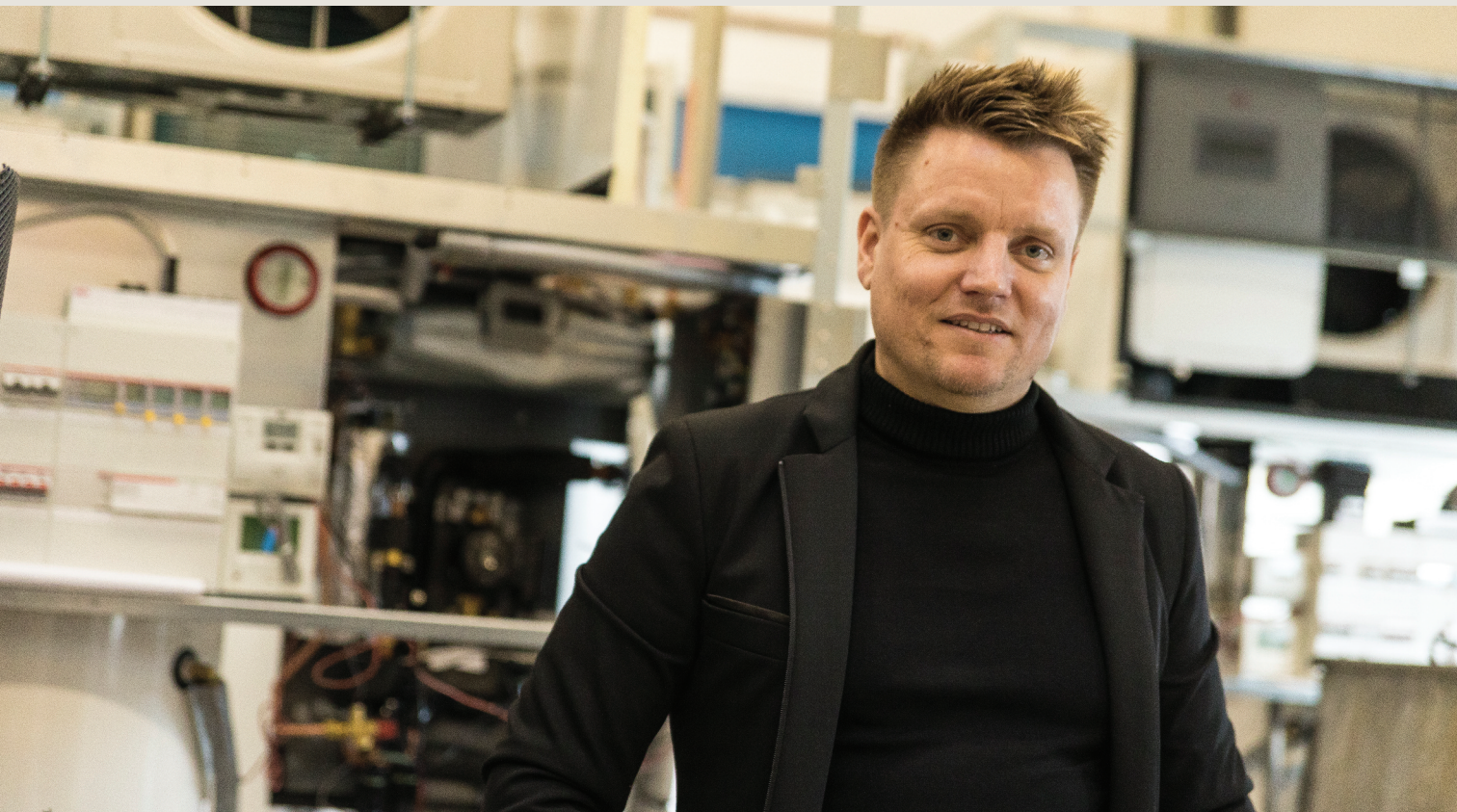
Betekent dit dat we alleen maar willen 'nemen' in onze ontwikkeling? Nee, en ik denk zelfs dat het tegenovergestelde waar is. We willen namelijk laten zien dat we van toegevoegde waarde zijn en dat we echt wel wat kunnen, ondanks het missen van jarenlange ervaring. Ik heb gemerkt dat dit mooie spanningsvelden op kan leveren tussen oudere en jongere generaties. De oudere generatie vaak gestuurd vanuit ervaring en processen en de jonge generatie wat vaker impulsief. Persoonlijk vind ik dit vaak leuke spanningsvelden, omdat beide partijen de ogen worden geopend dat het misschien ook anders kan en dat er nieuwe wegen ingeslagen worden.

Eén van de mooie dingen die me opviel tijdens de discussie was, dat niet alleen de jonge generatie hiermee worstelt. Ik denk dat het de kunst is voor zowel de jongere als de oudere generatie om hier een weg in te vinden om samen de vakgebieden van Cost en Value engineering te blijven ontwikkelen. Vanuit dit oogpunt is het mooi om deze twee groepen aan elkaar te verbinden om samen een visie van de toekomstige Cost Engineer te vormen. Omdat de DACE overkoepelend op het vakgebied werkt, biedt het een perfect platform om te kijken hoe het bij andere bedrijven gaat. Een ander voordeel is dat we dilemma's en stellingen kunnen bespreken zonder dat dit de directe werkrelatie schaadt. Open discussies dus, waarin we dilemma's en stellingen, bijvoorbeeld over de benadering vanuit verschillende ooghoeken, open kunnen bespreken.

Hoe gaan we dat doen? In 2017 hebben we een contactbijeenkomst georganiseerd waarbij jong en oud aan elkaar gekoppeld werden. Deze bijeenkomst werd van beide kanten als positief en vernieuwend ervaren. Het was een mooie kennismaking en vanuit dat oogpunt willen we meer bijeenkomsten organiseren. In 2018 zijn vijf (formele en informele) bijeenkomsten gepland om kennis en tips te delen. We houden jullie op de hoogte over de data en invulling en zien jullie dan graag om ervaringen, kennis en tips verder te delen!

Columnist:

*Jan Settels, Cost Analyst bij
Vanderlande en bestuurslid
DACE Young Professionals.*



DE BOUWSECTOR: GOEDKOPER EN DUURZAMER DOOR SLIMME INDUSTRIALISERING

De bouwproductie komt na de crisis weer redelijk op gang, maar het tempo is nog onvoldoende. Daarnaast ligt er, zeker in de bestaande voorraad, een grote opgave voor energiebesparing. Deze renovatieopgave vraagt een forse verandering van de huidige bouwpraktijk. Verdere industrialisering van de bouw is noodzakelijk. We vroegen Jan Willem van de Groep, innovator, inspirator en ondernemer in bouw en duurzaamheid naar zijn visie op de ontwikkelingen en mogelijkheden.

Auteurs: Menno Hartsema en Deirdre Bernard, redactie VIEWonVALUE, Fotografie: Fabian Boot

Inspiratie in innovatie en duurzaamheid

Jan Willem van de Groep is een bekende naam in de bouwwereld als het gaat om innovatie en duurzaamheid. Die twee passies vormen de rode draad in zijn werk en hij kan er ook met veel enthousiasme over vertellen. Met zijn visie, ideeën en projecten wil hij mensen in beweging krijgen en inspireren. Maar wie inspireert hem? “Ik ben en wordt nog steeds geïnspireerd door een combinatie van personen”, aldus Jan Willem. “Door de mannen die al heel lang bezig zijn met innovatie en bouwen, zoals Martin Liebrechts[1] en Hennes de Ridder[2], maar ook door Paul Driever[3], Jan Rotmans[4] en Martijn Aslander[5]. Allemaal mensen met wie ik door de jaren heen heb mogen samenwerken en mij de inspiratie gaven om iets te doen wat anders was dan gebruikelijk.”

Ruimte om te vernieuwen kreeg hij al toen hij in 2008 als ontwikkelmanager bij woningcorporatie Wonion een groot nieuwbouwproject met 60 energieneutrale woningen begeleidde. Dat project trok de aandacht van het ministerie van VROM en de SEV, de Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting. Jan Willem werd programmaregisseur van het programma Energiesprong dat zich richtte op het versnellen van radicale innovaties en het creëren van opschallingscondities daarvoor. Daaruit ontsproot de Stroomversnelling. Een initiatief waarbij de bouw- en corporatiesector, door die radicale innovaties, versneld veel woningen willen renoveren naar het niveau Nul-op-de-Meter (NOM); huizen die evenveel (of meer) energie opwekken als dat nodig is voor het huis en het huishouden.

Met de start-up Factory Zero zet Jan Willem zijn queeste naar innovatie en duurzaamheid in de bouwsector voort. Hij en zijn partners hebben de ambitie om binnen vijf jaar marktleider te zijn op het gebied van woning make-overs. Het eerste product is al op de markt; de iCEM. Een compacte, compleet geïntegreerde energiemodule die de woning voorziet van een geconditioneerd binnenklimaat en warm tapwater. Deze energiemodule, uitgevoerd als buitenopstelling, wordt vooral toegepast bij de renova-

Factory Zero is de eerste start-up die zich volledig richt op de ontwikkeling van NOM-concepten in combinatie met vergaande industrialisatie. Een samenwerking opgericht door ‘oud’-Stroomversnellers Jan-Willem van de Groep, Desmond Hughes, Jasper van den Munckhof en Sjoerd Klijn Velderman. Zij werken daarvoor samen met grote industriële partijen als Mitsubishi, BASF en ABB. Naast de energiemodule die nu ontwikkeld is, werken ze met deze partners ook aan een complete dak- en gevelmodule, waardoor binnenkort een complete woning-make-over geleverd kan worden.

Op deze manier wil Factory Zero NOM-concepten eenvoudig, betaalbaar en voor iedereen bereikbaar maken. De ontwikkelde bouwelementen maken het voor bouwbedrijven eenvoudig de stap te maken naar Nul op de Meter voor zowel renovaties als nieuwbouwwoningen. Veel van de complexiteit wordt geïntegreerd geleverd in een geprefabriceerd bouwelement dat eenvoudig kan worden gecombineerd met de huidige bouwmethodes. Hierdoor wordt het bouwproces eenvoudiger en hoeft er minder in huis ontwikkeld te worden. De lat ligt hoog. Om dit soort make-overs voor de particulier aantrekkelijk te maken, dienen prijzen nog zeker 40 procent te dalen.

Daarvoor is het nodig dat complexe producten, met een zo'n groot mogelijke modificatiefactor (gewenste aanpassingen door de opdrachtgever), op een eenvoudige manier in grote aantallen kunnen worden geproduceerd. Keuzevrijheid voor de klant staat daarbij centraal.

tie van corporatiewoningen naar een NOM-woning. Binnenkort wordt ook een binnenopstelling gelanceerd, geschikt voor nieuwbouw.

Grondstofbesparing en recyclen van bouwmaterialen

De iCEM is geënt op energiebesparing, maar bij de ontwikkeling van de unit is ook nagedacht over besparing op materialen. Jan Willem: “We hebben alle onderdelen eruit gehaald die overbodig zijn, zodat we de omkasting van de unit kleiner konden maken. Dat moeten we echter wel zelf doen. Als we het aan de toeleverancier vragen, betalen we een meerprijs, omdat productaanpassingen niet passen binnen de processen van de toeleveranciers. Daar moeten we snel vanaf. Je moet de klant juist een prijsvoordeel bieden als hij wil besparen op materialen. Dan zijn meer klanten geneigd bij jou in te kopen en ben je milieubewust bezig.”

Dit vergt een forse inspanning van de bouwproducenten. De extra kosten die je betaalt voor het weglaten van bijvoorbeeld de verpakking, hebben te maken met de inrichting van het huidige productieproces. De verpakking is bedoeld om het risico op schade aan het product op de bouwplaats te minimaliseren. Worden de producten al in de fabriek geassembleerd, dan is dat risico te verwaarlozen. Als de producent zijn productieproces daaraan aanpast, vang

je twee vliegen in één klap: de extra kosten voor het handmatig verwijderen van verpakkingsmaterialen achteraf vervallen en er is minder afval. Beter voor de portemonnee en voor het milieu. “Productieprocessen worden echter alleen aangepast bij voldoende schaal, daar streven we nu dus naar”, aldus Jan Willem.

Besparen op bouw- en afvalmaterialen in de fabriek is één, maar het zou nog mooier zijn als de gebruikte materialen in woningen en gebouwen demontabel zijn en hergebruikt of gerecycled kunnen worden. Ook daar heeft Jan Willem een duidelijke visie op: “Dat kan nu al, zonder twijfel! De hoofdbestanddelen in de bouw bestaan namelijk altijd uit ijzer, beton en hout. Slopers kunnen die componenten hergebruiken. In principe is circa 96 procent van sloopmaterialen geschikt voor hergebruik. Als het afval op de bouwplaats dan ook nog geminimaliseerd wordt, zijn we een heel eind!”



“De bouwsector verandert razendsnel van traditionele bouwnijverheid naar een slimme en hoog-technologische bouwindustrie.”

Mogelijkheden toepassing andere grondstoffen

Met de komst van nieuwe (productie) technologieën, materialen en software wordt steeds vaker geëxperimenteerd met de toepassing van andere grondstoffen. Ook Factory Zero is daarmee bezig. Met het ontwikkelen van composietdaken bijvoorbeeld. Een materiaal waarmee je licht kunt bouwen. “Dit biedt de mogelijkheid om van een dak één groot zonnepaneel te maken tegen de helft van de huidige kosten. Met deze toepassing daalt de prijs van een geïsoleerd dak, zullen meer mensen dat kopen en wordt duurzamer wonen bevorderd.”

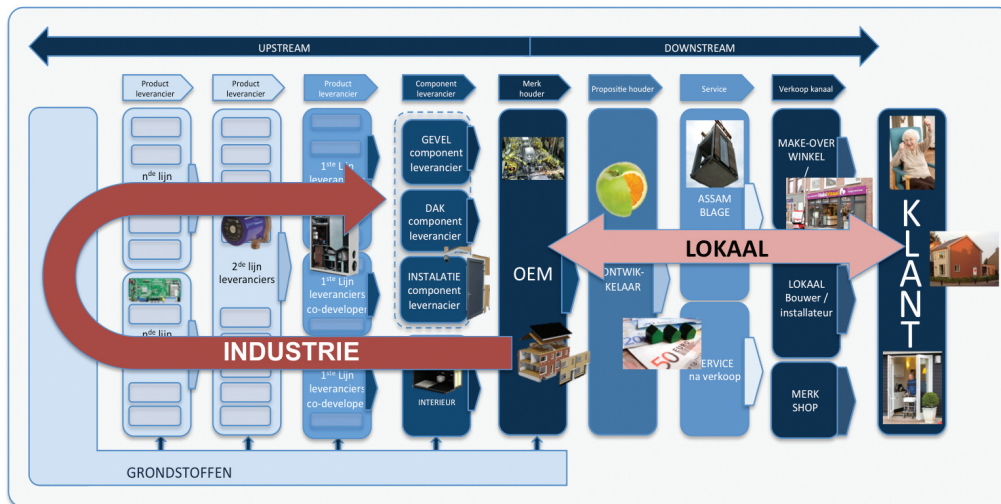
De vraag is, of het feit dat composiet niet recyclebaar is, niet lijnrecht staat tegenover de wens om gebruikte materialen op termijn te recyclen? “CO₂ besparing is op dit moment het allerbelangrijkste vraagstuk”, vindt Jan Willem: “Hoeveel energie heb je nodig hebt om grondstof om te zetten, welke materialen verbruiken zo min mogelijk energie, hoe kan je het terugwinnen en wat draagt het bij aan het verlagen van het energiegebruik in woningen en gebouwen? Ik kies nadrukkelijk voor CO₂ besparing, daar zal de lineaire economie nog een belangrijk rol in spelen. Met energie besparen op de traditionele manier gaan we de opgave namelijk niet halen, noch de opgave om iets met materialen te doen. Een oplossing om composiet te recyclen komt er wel. Dat is onderdeel van de uitdaging.”

Industrialisatie en kostenbesparing

Componenten in een fabrieksomgeving in elkaar zetten (prefab, halffabricaten) en het geheel on site installeren, betekent een enorme kostenbesparing. Maar hoewel bouwconsortia al tegen lagere kosten bouwen, wordt een factor van 2 à 3 bij lange na nog niet gehaald binnen de huidige bouwpraktijk, terwijl dit wel een reële verwachting is.

“De toeleverende industrie krijgt het niet voor elkaar om met elkaar samen te werken”, geeft Jan Willem aan. “Voor echte industrialisering moet je andere partijen hebben, daar is een andere organisatie voor nodig. Je moet toe naar Original Equipment Manufacturers (OEM's). Dat zijn nieuwe spelers op de markt die een complete renovatie als een one-stop-shop product ontwikkelen en voor dat product ook de garantie afgeven. In andere sectoren, zoals de auto- en ICT-industrie is dat een gebruikelijk fenomeen, in de bouw nog niet. Nu vraag je de leveranciers allemaal apart offertes uit te brengen en de aannemer knutselt de boel in elkaar. Met de inzet van OEM's kun je 95 procent van de handjes weghalen van de bouw. Die breng je naar de fabriek. En uiteindelijk haal je daar ook 50 tot 60 procent weg door slimme industrialisering.”

Factory Zero is hard op weg om zo'n OEM te worden. Jan Willem: “Je kunt je ideeën namelijk wel prediken, maar als je het resultaat ook kunt bewijzen in de praktijk, kan het andere bedrijven in de bouwbranche inspireren. Wij zijn begonnen met de iCEM als one-stop-shop product.” Maar dat is volgens Jan Willem slechts het begin van de innovatie in de bouw. Op dit moment is hij, zoals eerder aangegeven, ook druk bezig met de ontwikke-



ling van een dakmodule, waar de zonnepanelen al geïntegreerd zijn in de dakconstructie. Naast kostenbesparing door materiaalgebruik, verwacht hij ook een enorme kostenbesparing op manuren. Immers: er hoeven geen mensen meer het dak op om de zonnepanelen apart te installeren. In theorie zou je binnen twee uur een compleet dak moeten kunnen vervangen. “Een enorm uitdagend en inspirerend project dat we samen doen met Soliance in Eindhoven en een fabrikant in Duitsland, die innovatieve, lichte zonnepanelen produceren, in plaats van de zware units waar nu vooral mee gewerkt wordt”, zo vertelt Jan Willem enthousiast. Doel van deze innovatieve projecten is dat klanten in de toekomst een complete ‘woning make-over’ kunnen aanschaffen, bestaande uit verschillende complete modules, of kunnen kiezen voor enkele losse componenten. Daarbij wordt dus niet alleen nagedacht over materialen en duurzame oplossingen, maar ook over besparing op arbeidskosten. Want de arbeidskosten doen op dit moment nog een groot deel van de besparingen teniet. Bij een project liet de nacalculatie liet zien dat bij de installatiewerkzaamheden in de woning een factor 4 meer arbeid werd verricht dan voorzien. Dat kwam, naast slechte afstemming, vooral omdat specialisten op elkaar aan het wachten waren. Volgens Jan Willem zit de oplossing voor dat probleem in mensen die alles kunnen, die beschikken over brede kennis en vaardigheden: “Een assemblageteam, zoals je dat ook ziet bij keukeninstallaties, dat is de toekomst!”

Om dat idee in de praktijk uit te werken, is Jan Willem betrokken bij de MBO-opleiding installatietechniek en -bouw in Doetinchem. Daar worden de eerste stappen in die richting gezet. Leerlingen worden de eerste twee jaar in de richtingen bouw, werktuigbouw en ICT onderwezen. Ze kunnen dus meerdere dingen. Het zijn kennisrijke generalisten. Jan Willem: “Maar we moeten ook toewerken naar producten die echt kant-en-klaar kunnen worden aangeleverd en waar on-site nog maar weinig aan gedaan hoeft te worden.” Die ontwikkeling verandert ook de rol van de kostenadviseur. Traditioneel bepaalt hij aan de ontwerpzijde het budget op basis van ontwerpsspecifica-

ties. Door de toename van prefab en halffabricaten kan de kostenadviseur nu begroten hoeveel het gaat kosten om een hele woning neer te zetten. Dit is een belangrijk punt voor bijvoorbeeld woningcorporaties. Jan Willem hierover: “Als je de bouw van een woning kunt optimaliseren en standaardiseren en daarbij de voordelen gebruikt die uit LEAN zijn gehaald, dan moet dat impact hebben op de prijs. In de bouw wordt nu nog gewerkt met begrotingen op regelniveau. Dat gaat in de toekomst naar inkoopkosten voor componenten.”

Van standaardisatie naar maatwerk

Bij de iCEM, die Factory Zero nu op kleinere schaal voor de klant maakt, kan de buitenzijde naar wens in verschillende kleuren bekleed worden met hout, stucwerk of steenstrips. Dat is maatwerk. De vraag is of dat ook nog mogelijk is, als de industrialisatie verder gaat. Door de toename van prefab en halffabricaten in de woningbouw zie je nu al dat er steeds meer standaardisatie komt. Dat er alleen nog keuze is in de kleur van de voordeur en de dakpannen. Hoe voorkom je de eenheidsworst en behoud je (of creëer je juist zelfs meer) vrijheid door industrialisatie? “Dat vraagstuk zie je ook terug in auto industrialisatie”, zegt Jan Willem. “De toekomst, industrie 4.0, is het zoeken naar technologieën met modificatiemogelijkheden. Dat wil zeggen dat je keuzemogelijkheden van de opdrachtgever inpast in het productieproces en zo de opdrachtgever dus zo goed mogelijk kan bedienen.” Bouwgroep Dijkstra Draisma is daar, wat hem betreft, al goed mee bezig. Dit bedrijf produceert met robots geïsoleerde houten gevelelementen, waar je verschillende gevelstenen op kunt ‘plakken’. “Super wat Biense Dijkstra doet”, aldus Jan Willem, “maar het is het automatiseren van een traditioneel proces en traditioneel ontworpen product. Een stap die niet overgeslagen kan worden. Met industrialisatie bedoelen we echter uiteindelijk een fabriek waar 10.000 woningen per jaar uit rollen. In Duitsland heb je dat soort fabrieken al, waar 3.000 tot 5.000 prefab producten uit komen. In China nog grotere. Maar het krioelt er ook van de mensen die handwerk verrichten; het is niet echt slimme automatisering en het blijven standaardpro-

ducten. In het onderzoek van McKinsey ('Reinventing construction: a route to higher productivity', red.) zie je mooie voorbeelden hoe industrialisatie mogelijk is. Maar complete bouwproducten produceren op een geïndustrialiseerde manier, dat is (nog) niet mogelijk."

Ontwikkeling door wetenschappelijke onderbouwing of door daadkracht

Jan Willem voorspelde in 2016 dat 2018 het jaar zou worden van de 2e generatie industrieel te produceren bouwproducten. De energiemodule iCEM stond daar al in, een concept dat een aantal installateurs nu ook produceert in samenwerking met Factory Zero, maar ook het initiatief van Dijkstra Draisma hoort thuis in dat rijtje. Twee andere gevelbouwers lanceren dit jaar ook zo'n productielijn. Een goed begin, maar hoe krijg je de bouwsector en de klant zover dat one-stop-shop producten de norm worden? Een kostendeskundige overtuigt graag met cijfers en feiten, maar niet iedereen laat zich daardoor leiden. Sommigen zitten meer op de emotie of wat de massa ervan vindt. Het is de kunst om die twee te combineren. Jan Willem doet dat door zijn visie op het gebied van innovatie en duurzaamheid in de bouw ook daadwerkelijk om te zetten naar producten. En als die producten ook doen (of opleveren) wat beloofd is, overtuig je én het individu én de massa met de cijfers. Jan Willem: "Je hebt verschillende doelgroepen, ieder met hun eigen prioriteiten. Het is best lastig om met één boodschap verschillende mensen te triggeren die vanuit andere perspectieven denken. Sommigen willen luxe, anderen willen kosten besparen of zijn juist gefocust op duurzaamheid. Zeker die laatste groep groeit. Mensen die in een duurzame woning willen wonen zonder gas, accepteren steeds makkelijker de consequenties die dat met zich meebrengt. Mensen denken er steeds mee over na. Heel fijn, want om de doelen van 2050 te halen, moeten per jaar 300.000 gebouwen energieneutraal gemaakt worden. Dat lukt niet meer met kleine stappen. Dat kan alleen als we de bewoner iets bieden wat gelijk is aan de besparing op de energierekening. Dat je kunt garanderen dat de energiekosten van een woning door verduurzaming in ieder geval nooit hoger worden." De reden waarom bouwkosten volgens Jan Willem fors omlaag moeten.

Van een BMW Z4 naar een Tesla

Leeft Jan Willem privé ook altijd zijn eigen principes na of heeft hij stiekem toch een guilty pleasure? Gelukkig, hij is geen heilige, zo blijkt. Jan Willem: "Ik had een niet erg duurzame BMW Z4, die benzine slurpte. Maar ik reisde veel met de trein en vond dat het er wel bij kon. Vervolgens begon ik met Factory Zero en gaf ineens € 700 per maand uit aan brandstof. Toen ben ik toch maar overgestapt op een Tesla. Ook vloog ik voorheen regelmatig, dat is nu een stuk minder. Daar krijg ik steeds meer een aversie tegen, net als tegen de scheepvaart. Het aantal vlieg-reizen en cruises stijgt ieder jaar enorm, omdat het steeds goedkoper wordt, maar het zijn enorme brandstofslurpers. Daar doe ik liever niet aan mee."



Paspoort

Jan Willem van de Groep (1971) begon zijn carrière bij een aannemer. Zo rolde hij de corporatiebranche in, waar hij enige jaren als ontwikkelmanager werkzaam was. In 2010 was Jan Willem de grondlegger van het programma Energiesprong en de bedenker van Stroomversnelling. In 2016 begon hij samen met 3 partners het bedrijf Factory Zero. Daarnaast is hij mede-oprichter van ARXlabs, dat zich richt op het aanjagen van innovaties in de bouw en richtte hij Challenge the Future op, waarmee hij studenten uitdaagt tot prijs(laag)/kwaliteit(hoog) oplossingen voor bestaande producten.
twitter.com/JWvdGroep

Referenties

- [1] *Martin Liebrechts was pionier en inspirator op het terrein van renovaties en transformaties in de woningbouw, oprichter architecten- en adviesbureau Bouwhulp. Tevens werkzaam als docent op de Faculteit Bouwkunde van de TU/e en de Academie van Bouwkunst te Rotterdam.*
- [2] *Hennes de Ridder is gepensioneerd hoogleraar Integraal Ontwerpen aan de Technische Universiteit Delft en schrijver van het boek Legalisering van de bouw*
- [3] *Paul Driever is oud-directeur/bestuurder van Sité Woon-diensten in Doetinchem*
- [4] *Jan Rotmans is hoogleraar transitiekunde en duurzaamheid aan de Erasmus Universiteit Rotterdam*
- [5] *Martijn Aslander is stand-up filosoof, boardroom sparring partner en mede-auteur van de bestseller 'Nooit Af'*

Links

- janwillemvandegroep.com/about/
- factoryzero.nl/



EEN FABRIEK ALS WASMACHINE KOPEN

Bij veel bedrijven zie je dat er steeds meer extern wordt ge-outsource. Er zijn nauwelijks nog eigen mensen die het bedrijf vertegenwoordigen en die unieke bedrijfskennis inbrengen. Eigen afdelingen zijn geminimaliseerd met het idee dat het werk beter en efficiënter kan worden uitgevoerd door derden, liefst in een ver land en alleen bereikbaar via een standaard emailadres. Onder het mom van “wat van ver komt, is lekker” worden hele afdelingen opgedoekt. En als je de media mag geloven dan zijn ook de laatste der Mohikanen binnen een bedrijf binnenkort vervangen door artificial intelligence.

Die trend is ook gaande in het ontwerpproces. Steeds vaker wordt er gebruik gemaakt van Package Units, off-the-shelve equipment of halffabricaten die op de bouwplaats idealiter alleen nog maar verbonden of geassembleerd hoeven te worden.

Plug & Play, een kind kan de was doen. Dit onder het mom van we “gebruiken de kennis van de leverancier”, die het veel beter weet dan de eigen mensen en die ook nog eens goedkoper is. Velen denken inmiddels dat een nieuwe fabriek gewoon van de plank besteld kan worden, zoals een wasmachine, of nog moderner, geprint in 3D met behulp van een van internet gedownload ontwerp. Niks ten nadele van de o zo belangrijke machinebouw en maakindustrie, maar prêt-à-porter is zelden wat we willen. Onze nieuwe fabrieken en gebouwen dienen uitstraling te hebben, innovatief te zijn en heel duurzaam. Dit leidt vaak tot scope changes in een project, omdat deze uitgangspunten nogal subjectief blijken en aan verandering onderhevig zijn. Echte greenfield fabrieken worden ook steeds minder gebouwd in de steeds schaarser wordende groene-gras-buitenruimte.



Industrialisatie of outsourcen in de bouw en industrie biedt zeker kansen, maar vereist ook een integrale aanpak waarbij alle consequenties van te voren goed doordacht moeten worden.

En is het eigenlijk wel zo makkelijk om een wasmachine te kopen? Een search op wasmachines via de site Coolblue levert alleen al 161 verschillende exemplaren op. Via een keuzemenu aan de linkerkant van het scherm kan geselecteerd worden op vulgewicht, geluidsniveau en nog veel meer. Zelfs op lengte van het aansluitsnoer kan geselecteerd worden. De keuze is enorm en de betekenis van de verschillen niet altijd duidelijk. Een scala aan oplossingen voor nog onbekende klanteisen. Eigenlijk niet bedoeld om de klant optimaal te bedienen, maar om het instapmodel zo goedkoop mogelijk te maken en vervolgens op te leuken met opties die je in de praktijk waarschijnlijk nooit gebuikt. En verder de consequenties van keuzes. Een eco-programma (weinig water, lage temperatuur), waarbij niet vermeld wordt dat dit vaker leidt tot verstoppingen in het riool. Het lezen van de reviews van de andere kopers lijkt uitkomst te bieden, maar hoe betrouwbaar zijn die eigenlijk? Sommigen zijn zo overduidelijk gekleurd en geschreven door bots en trollen, met een enthousiasme waar ze in Rusland nog een puntje aan kunnen zuigen. De psychologie van de mens is nu eenmaal zo dat een miskoop toch weer goed beredeneerd wordt.

En als de nieuwe wasmachine dan eenmaal geleverd is, lijkt die andere die je ook had overwogen toch misschien beter. Een te nauwe broek terugsturen is geen probleem, even naar het postkantoor, met een wasmachine wordt dat al lastiger, maar een niet of slecht functionerende 20 ton wegende indamper als Package Unit wordt toch echt een uitdaging. Want niet zelden moet er toch nog van alles veranderd worden aan een standaard unit. Als het even tegenzit, komt dat pas naar voren tijdens de start-up van een fabriek, omdat de unit toch niet goed communiceert met het reeds bestaande besturingssysteem of de eindgebruikers niet aan het ontwerpproces hebben deelgenomen. En dan verbaast het iedereen dat het zo lang duurt voordat het gewenste product uit de fabriek komt rollen... en dat de kosten toch hoger zijn uitgevallen dan was voorzien in de investeringscalculatie.

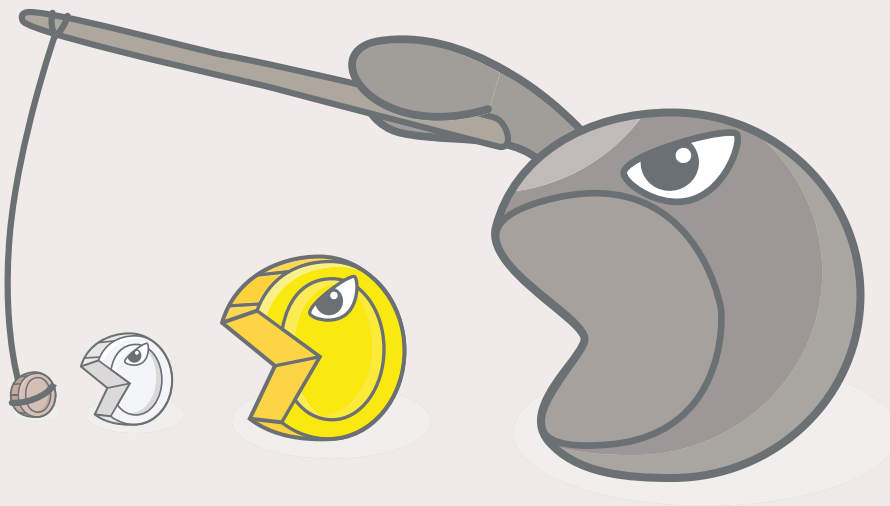
Een mooi voorbeeld (alweer uit de vorige eeuw, maar nog steeds illustratief) is het onderhoud aan vliegtuigen. Dat was geen core-business (het vervoeren van passagiers en vracht) en kon een-

voudig worden uitbesteed aan gespecialiseerde bedrijven. Door dit planmatig te doen zou de efficiëntie en kwaliteit omhoog gaan en zou enorm worden bespaard op de onderhoudskosten. Een illusie, bleek later, omdat dit voor de onderhoudsbedrijven nu juist de corebusiness is en niet het vervoeren van passagiers en vracht. Kleine storingen en ongeregelde tijden tijdens de vluchtschema's van de vliegtuigen werden niet direct opgelost, maar netjes ingepland zodat dit efficiënt kon worden uitgevoerd. Het laat zich raden dat de besparing op het onderhoud in het niets viel ten opzichte van de gedeelde inkomsten en extra kosten om passagiers en vracht op tijd op de juiste plaats van bestemming te krijgen.

Industrialisatie of outsourcen in de bouw en industrie biedt zeker kansen, maar vereist ook een integrale aanpak waarbij alle consequenties van te voren goed doordacht moeten worden. Het is de succesformule van IKEA, maar voor bouwwerken, fabrieken en productieplaatsen liggen de zaken complexer. Elk ontwerp is uniek vanwege locatie, specifieke eisen, nieuwe technologische inzichten, arbeid, arbeidsomstandigheden, et cetera. In de consumentenindustrie staan het repeterende karakter en productie efficiëntie centraal.

U begrijpt het al, ik ben voorstander van een goed en creatief eigen ontwerpsteam, dat samen met leveranciers keuzes maakt in wat wel en niet standaard kan worden uitgevoerd. Een team dat de opties en de kosten van het beheer en onderhoud naast elkaar zet en met creatief denkwerk van $1+1=3$ maakt, ofwel gewoon value engineering. Een team dat samenwerkt met leveranciers en eindgebruikers en deze begeleidt om hun specifieke kennis in te zetten in het belang van het ontwerpproces, en daar waar nodig aanpassingen maakt. Integrators die keuzes kunnen maken uit het grote aanbod wereldwijd om tot een oplossing te komen, die processen efficiënt maken en de meeste waarde toevoegen. Niet hetzelfde nastreven met minder mensen, maar meer voor elkaar krijgen met hetzelfde. Dan kunnen we pas echt bijzondere dingen maken die innovatief zijn en waar we als maatschappij mee vooruit komen.

Fry Zinnig



THE BILLABLE MONSTER OF THE ENGINEERING COMPANIES

In an attempt to reduce risks, or better said, shift risks towards the client, engineering companies have chosen to work mainly with reimbursable contracts. It's a corrosive system fundamentally about quantity over quality, repetition over creativity without any intangibles such as productivity, creativity, knowledge or technological advancements. For Engineering Companies, one way to increase profit is increasing hourly rates. However, the supply and demand model and current oil prices have diminished the workload thus increasing competition. Add to that equitization that owners are demanding cheap labour from India or Romania and higher hour rates is a flash in the pan. That leaves companies to what they think is their last resort: decrease the number of non-billable hours. The Billable Monster is conceived.

On one hand, Engineers are motivated to come up with systems that are cheaper to buy, build or maintain, thus enhancing client satisfaction. On the other hand, any ideas on improvements to increase efficiency as a company, a project or a system is cut down at the knees. Companies don't care if repetitive work can

be done easier and in less time as long as the clients are paying for it. And when somebody in the company would like some training, or network or have an opportunity to develop new skills? No time and no money. That will just put a strain on the non-billable budget. Just do your billable work as asked, the client will pay and you will have a nice future ahead of you. Creativity and technical developments? No time, no money and no need. It's been done for many years with great success (read: satisfied shareholders), let's not change that!

I'm here to tell you, reliance on the traditional billable hour approach is no longer a sustainable business model. One day, sooner rather than later, clients will find out that they are paying for inefficiency, and they will not tolerate it anymore. And your most valuable asset: the creative, out-of-the box co-workers will walk away from their boring job. It's not much of a company with no projects and no co-workers, is it?

The only question left is: which engineering company has the balls to be the first to change?

GEZOCHT!

NIEUWE REDACTIELEDEN!

Twee keer per jaar verspreidt DACE, hét kennisnetwerk van Cost Engineers en Value Managers, het magazine View on Value. Ter versterking van ons redactieteam zijn wij op zoek naar enthousiaste mensen met ervaring of affiniteit met Cost en Value Engineering, die hun kennis en ervaring op professionele wijze willen delen, goed kunnen schrijven, communicatief vaardig zijn én een breed netwerk hebben. Bij voorkeur iemand uit de industriële sector om zo het redactieteam te verbreden.

Wat vragen wij?

Van onze redactieleden verwachten wij dat ze:

- actief bijdragen leveren voor het blad. Dit kunnen zelf geschreven artikelen zijn of inbreng vanuit je netwerk;
- anderen enthousiasmeren om bijdragen te leveren;
- ideeën aandragen voor thema's en artikelen;
- redactievergaderingen bijwonen (2x per jaar, locatie Amersfoort);
- eventuele tussentijdse overlegmomenten bijwonen (circa 2x per jaar, telefonisch/Skype).

Wat bieden wij?

Een professioneel en enthousiast redactieteam met mensen uit de bouw-, GWW- en industriële sector met een passie voor Cost en Value engineering in de breedste zin van het woord. De redactiewerkzaamheden vergroten je netwerk door je contacten met actieve leden, andere vakdeskundigen en contacten buiten DACE. Het redactieteam wordt bijgestaan door de redactieraad met leden uit de wetenschap, het onderwijs, de overheid en het bedrijfsleven.

Wat zoeken wij?

- Professionaliteit
- Communicatief (vooral schriftelijk) sterk, bij voorkeur in zowel Nederlands als Engels
- Enthousiasme
- Inzet om het vakgebied verder te ontwikkelen
- Een gezonde, kritische houding om het magazine scherp te houden

Voorwaarden

- Aan de functie van redactielid is geen vergoeding verbonden;
- Wij zoeken iemand die zich tenminste 2 tot 4 uur per maand vrij kan én wil maken voor de werkzaamheden van redactielid;
- Bij voorkeur lid van DACE, maar ook enthousiaste mensen van buiten dit kennisnetwerk zijn van harte welkom.

Procedure

Ben je geïnteresseerd? Dan kan je dat per e-mail kenbaar maken bij Ed Antoine, hoofdredacteur van View on Value, via ed.antoine@rhdhv.com. Kandidaten worden uitgenodigd voor een kennismakingsgesprek.





DACE CCE COURSE 2018-2019



DACE heeft de inschrijving geopend voor de volgende opleiding tot Certified Cost Engineer (CCE). Zoals bekend, zijn we dit cohort gestart met een zeer succesvolle nieuwe opzet van de opleiding. Dit gebeurt in samenwerking met gerenommeerde partners en de opleiding is geaccrediteerd door ICEC. In iets meer dan een jaar worden tijdens zes 3-daagse contactmomenten en zelfstudie alle aspecten van het vakgebied van Project Services behandeld.

Met deze nieuwe opzet gaan we in de toekomst door, waarbij we de vakken en opdrachten continu zullen blijven verbeteren. Dankzij de volledig Engelstalige opzet is er ook al interesse getoond vanuit het buitenland om deel te nemen aan deze opleiding (de contactmomenten zullen wel allemaal centraal in Nederland plaatsvinden). De start van het volgende cohort is gepland voor september 2018.

Meer informatie over de inhoud en opzet van de opleiding en de inschrijving kan worden verkregen op www.dace.nl of via info@dace.nl.

Edward Rademaker – Technical Coordinator DACE CCE Course

CONTACTBIJENKOMST 'DE ROADMAP VOOR VAKBEKWAAMHEID EN COMPETENTIE'

Auteur: Drs. Rien Scholing, project manager/senior consultant bij Bilfinger Tebodin Netherlands



Hoe verhoudt de cost engineer zich tot zijn bedrijf? Wat wordt van hem/haar verwacht, nu en in de toekomst? En omgekeerd: hoe gaat het bedrijf om met de functie van cost engineer; waar wil het bedrijf heen en wat betekent dat voor de cost engineer? Tijdens de contactbijeenkomst 'Cost engineer, competenties en maturity roadmap' op 23 november 2017 praatte de SIG CEMM (Cost engineering machinebouw en maakindustrie) het publiek bij over deze issues.

De bijeenkomst begon feestelijk: Anand Ramdien, voorzitter SIG Value Management, reikte het 'Professional in Value Management' certificaat uit aan Thera de Kramer. Daarna deed DACE voorzitter Robert de Vries kort verslag van de recente bijeenkomst van het ICEC, het International Cost Engineering Council. Daar werd onder meer gesproken over een nieuwe standaard contractvorm gericht op samenwerking en de initiatie van de ICMS coalitie, die wil komen tot internationale standaardisatie van bouwkosten (www.icoste.org).

De eerste voordracht was van Ronald de Roos van Ydo. Hij focuste op de individuele competenties en vakbekwaamheid van de cost engineer. Daarbij ging hij eerst in op twee aspecten die invloed hebben op de cost engineer: de bedrijfstypologie en de grondvorm van samenwerking.

De tweede spreker was Ronald Provoost, manager cost engineering van ASML. ASML onderzoekt en verbetert voortdurend de eigen kracht en dat van de supply chain. Zo is bijvoorbeeld de life cycle van een chipproductiemachine (eerst zo'n drie tot vijf jaar) aanzienlijk verlengd, door meer diversiteit in de machine aan te brengen. Dit past bij de visie van ASML om betaalbare micro-

elektronica te produceren ter verbetering van de kwaliteit van leven.

Als laatste sprak Patrick Strating van NTS Mecon, producent van hoogwaardige onderdelen zoals (opto-)mechatronische systemen en 3D-printsysteem. Bij de afdeling development & engineering wordt een aantal strategische competenties onderscheiden: het betreft naast system engineering en specifieke engineering competenties als optica en 3D-printing, expliciet ook cost engineering met een grote nadruk op Value Engineering (VE) en DfX, ofwel Design for Manufacturing/Assembly/Testing.

Peter van Sambeek, van Vanderlande en voorzitter van SIG CEMM, sloot de dag af met het tonen van een roadmap met onder andere gebruikte tools, benodigde training, frameworks, marketing en services. Dit model is waarschijnlijk ook in andere SIG's c.q. sectoren toepasbaar. Daarom nodigde hij de aanwezigen uit om contact op te nemen en te kijken in hoeverre genoemde onderwerpen leven, om van elkaar te leren.

Het uitgebreide verslag van deze bijeenkomst is te lezen op de DACE-website.

LCC, WAT KAN JE ERMEE?

Op de eerste contactbijeenkomst van 2018 wilde de SIG GWW bespreken welke recente ontwikkelingen er zijn in het uitvoeren van Levenscyclus kostenberekeningen (LCC). Die ontwikkelingen worden vooral beïnvloed door het feit dat greenfield projecten minder vaak voorkomen en dat meer sprake is van verandering van bestaande assets. Dat laatste betreft dan bijvoorbeeld capaciteit- of functieverandering of verduurzaming. Een LCC is daarmee meer dan alleen maar het bepalen van de investering en de exploitatie- en onderhoudskosten. De LCC moet ook ondersteunen bij conceptontwikkeling met doelstellingen als toekomstvastheid en duurzaamheid, bij herbestemming en bij (duurzame) sloop. Deze middag werd de ontwikkeling belicht door drie sprekers, respectievelijk een asset-owner, een adviseur en een eindgebruiker.

Auteur: Drs. Jacqueline Schlagwein, Cost Engineer, Cost Expertise Center bij Amsterdam Airport Schiphol

De bijeenkomst begon feestelijk met de uitreiking van het VM Award aan Anand Ramdien door Thera de Kramer, de nieuwe voorzitter van de SIG Value Management. Dit vooral omdat Anand Value Management de juiste aandacht heeft gegeven op strategisch niveau.

De eerste voordracht deze middag was van Barry Hol, gebiedsbeheerder bij Provincie Noord-Holland. De provincie bezit vele assets zoals meer dan 600 km wegen, bijna 400 km fietspaden, 45 km vrij liggende busbanen en vele vaarwegen. Tot twee jaar geleden was het beheer hiervan per netwerk ingedeeld. In 2016 is de overgang naar integraal gebiedsbeheer gestart, waarbij Noord-Holland is verdeeld in zes gebieden; Barry zelf is gebiedsbeheerder Midden-Noord, wat het gebied rond Alkmaar en West Friesland bestrijkt. Om integraal gebiedsbeheer uit te voeren is een speciale asset management organisatie opgezet, op strategisch, tactisch en operationeel niveau. Daarin is ruimte voor drie verschillende rollen: de gebiedsbeheerder met zijn team, gebiedsaannemer en adviseurs. Voor ieder gebied wordt een aannemer geselecteerd die integraal verantwoordelijk is voor het beheer van alle provinciale assets in dat gebied gedurende 10 jaar. In de contracten is een vast maandbedrag afgesproken dat

wordt uitbetaald als bepaalde prestaties zijn gehaald. Het gaat dan om prestaties op multidisciplinaire gebieden van gladheid-bestrijding en grasmaaien tot complex herstelwerk. Daartoe worden metingen en conditiescores uitgevoerd zoals het verifiëren van de beeldkwaliteit. In het contract wil de provincie ook de samenwerking met de aannemer bevorderen. In de 10 jaar dat het contract duurt, kan de wereld immers veranderen en de provincie heeft als steven om continu te verbeteren en daarbij als team te opereren en over organisatiegrenzen heen te opereren. Dat is niet eenvoudig te regelen in een contractconditie als 'Gij zult samenwerken' en daar zal in de komende jaren ervaring mee worden opgedaan. Hiertoe is er een aantal domeinen vastgesteld waar zowel beheerder als aannemer hun invloed kunnen blijven uitoefenen tijdens het contract; het gaat dan om zaken als onderhoudsconcept, risicomanagement en meerjarenplan. In het contract is een standaard LCC methodiek opgenomen, die moet ondersteunen bij de verbetervoorstellen die de aannemer kan doen. De afspraak daarbij is dat als de terugverdientijd kleiner is dan 10 jaar, de opbrengst van de verbetering naar de aannemer kan gaan als de provincie deze verbetering goedkeurt. Als de terugverdientijd langer is dan de contractduur, dan zal een





business case uitsluitend moeten geven of overgegaan wordt tot contractaanpassing.

Zwakte bij dit type contract is het zogenoemde 'uitwonen', waarbij de aannemer de ondergrens van onderhoud opzoekt of bijvoorbeeld een meerjarenplan opstelt dat de eerste 10 jaar tijdens het contract minimaal onderhoud vereist en voor de overige levensduur intensief onderhoud. Vandaar ook dat er domeinen zijn vastgesteld waar de beheerder invloed heeft. Daarnaast is in het eerste jaar sprake van een transitie om de samenwerking en de concepten verder vast te stellen. Per type asset heeft de provincie nagegaan wat van belang is. Zo is er bij wegen een voorkeur op het sturen op end-of-life en wordt alleen gekeken naar de deklaag en de eerste tussenlaag. Prestaties zijn daar vast te stellen met deflectiemetingen en de CROW beeldkwaliteit. Bij kunstwerken bleek de sturing primair te liggen bij het maatregelenpakket.

Deze nieuwe aanpak naar gebiedsbeheer heeft ervoor gezorgd dat nog maar zes onderhoudscontracten bestaan, daar waar er vroeger vele tientallen kleine contracten waren. Bij iedere aanbesteding waren er circa 10 geïnteresseerde partijen en de contracten lopen in de range van 20 tot 90 miljoen euro.

De tweede spreker was Djordy van Laar van IGG Bointon de Groot, waar 30 bouweconomisch adviseurs werkzaam zijn die grote utiliteitsprojecten in Nederland begeleiden. De aanpak die IGG heeft, liet Djordy zien aan de hand van de vragen die bij value management naar boven komen en die dienen om de klant goed te ondersteunen in de te maken keuzes. Waarom investeren we? Investeren we in het juiste project? Waar leggen we de focus in de value analysis? Daarbij richt IGG zich op de klanteisen, beschouwt de hele levenscyclus en past value management op het juiste moment toe. Ofwel eenvoudig teruggebracht naar de formule van value management, namelijk (functie+prestatie)/kosten: het gesprek dat IGG aangaat gaat over de behoefteanalyse versus de kostenanalyse. Duurzaamheid is een onderdeel dat opgenomen kan worden in de LCC's, zeker gestimuleerd met het akkoord van Parijs. Daarbij geldt uiteraard dat de klant uiteindelijk aan de knoppen zit; IGG treedt als adviseur op. In het kader van duurzaamheid wijst Djordy op de BREEAM-NL, een duurzaamheidskeurmerk voor gebouwen, waarin aspecten als afvalmanagement, energie- en materiaalgebruik worden beoordeeld en die ook een LCC-analyse voorschrijft.

In de LCC's van IGG worden vele soorten kosten beschouwd, zoals investering, exploitatiekosten en sociale kosten. Externe effecten als winst en milieuproblemen zijn hierin niet opgenomen. Zoals Barry eerder ook al aangaf, moet de LCC gericht zijn op lange termijn ondersteuning. Daarbij komen onderwerpen aan de orde als slim onderhoud/vervanging en de vraag of het pand over 20 jaar nog flexibel is qua indeling, bijvoorbeeld door de wanden eruit te halen. Dit soort vragen worden bij de start van het project met de klant doorgenomen. Dit wordt gedaan door een aantal varianten vast te stellen, met verschillen in bouwmaterialen, energievoorziening en onderhoudsvereisten. Die

varianten worden berekend voor de gehele levensduur, inclusief een gevoeligheidsanalyse voor verschillende aspecten en bieden dan een goede basis voor het gesprek met de klant hoe verder keuzes te maken. Djordy noemt de case van het HAUT project in Amsterdam, waar bleek dat de LCC voor hoofddragconstructie geen verschil liet zien tussen de gekozen varianten. Daar kon eenvoudig worden aangesloten bij de projectvisie dat veel hout toegepast moest worden; de basis is daarbij beton met daarboven hout. Voor de gebouwschil bleek investering in triple glas in plaats van dubbel glas werkelijk het verschil te maken. Daarentegen was de keuze in de dichte delen van de schil niet onderscheidend, bleek uit de LCC. Verbazing wekte niet dat het advies uitkwam op het aanbrengen van PV-panelen op het dak en op de Zuid en Oost wand, vanwege de overvloedige zon daar. Wel zorgen de panelen op de wand voor extra onderhoudsinspanning vanwege de inverters en hebben de panelen invloed op de architectuur. Enkele zaken waar ICG Bointon de Groot zich verder ontwikkelt zijn uniformiteit in berekeningen, het ontwikkelen van een database waarin investeringen en exploitatiekosten direct worden gekoppeld, big data onderzoek, BIM 5D dat zich op kosten richt, en integraliteit. Bij die laatste noemde Djordy de WELL building standaard die zich op gezondheid richt. Zijn conclusie is dat het vak van de cost engineer daarmee ook steeds complexer wordt; hij of zij zal zich in steeds meer onderwerpen verdiepen en zal een soort spin in het web worden in het project.

De laatste spreker was Marc Lentjes van Rijkswaterstaat. Hij is projectmanager van het stuk A27 tussen Houten en Hooipolder, dat vaak figureert in de file top 3 en dat vier bruggen heeft in slechte staat, te weten de Keizersveerbrug, de Merwedeburg, de Hagesteinbrug en de Houtensebrug. Het project om de bruggen aan te pakken heeft al een lange voorgeschiedenis, met een eerste verkenning uit 2002 met hoge geschatte kosten en een latere versoberingsaanpak dat nog steeds grote risico's had. Het risico zat vooral in de instabiele scope omdat eigenlijk pas kan worden bepaald wat gedaan moet worden als de aannemer met de brug aan de slag gaat. Om die reden is in 2016, in de week voor Kerst een studie "Heroverweging hergebruik grote

bruggen" uitgevoerd. Dit was een intensieve studie, waarbij allerlei geselecteerde deskundigen hun agenda's leeg moesten maken en op één locatie in Den Bosch werd gewerkt van 8 tot 18 uur. Daarbij is heel strak een procesgerichte aanpak gevolgd. Marc ondersteunde zijn presentatie met enkele sfeerbeelden van die week. Ook is de besluitvorming in de weken daarna, van goedkeuring rapportage tot besluit door Minister, goed voorbereid en zijn de verwachtingen gemanaged.

Doel was het reduceren van de projectcomplexiteit en het hebben van scopestabiliteit. Verder is van belang dat het onderzoek gedegen is en breed gedragen wordt, vandaar ook het verwachtingenmanagement. Duidelijke kaders zijn onontbeerlijk voor een pressure cooker sessie als dit, anders loopt de discussie vast. Daarom werden de bestaande uitgangspunten aangehouden en geen nieuwe afwegingen gemaakt. Wel konden een aantal vastgestelde nieuwe inzichten opgenomen worden. Verder zou de focus gericht zijn op het 'Wat' niet op het 'Hoe', hoe lastig dat voor sommigen ook is. Tenslotte het besef dat er geen tijd is voor nieuw onderzoek.

Voor de studie zijn vier scenario's gebruikt. Daaronder het 0-scenario waarmee alle andere scenario's worden vergeleken, en een toekomstvast scenario, waarmee wordt geanticipeerd op nog niet vastgestelde ontwikkelingen.

Nadat de kick-off al iets eerder was uitgevoerd is het team begonnen met fase 1, de Scan. Daarin werden afwegcriteria gezamenlijk vastgesteld. Ook werd het 0-scenario opgesteld, dat wil zeggen de brug zodanig versterken dat deze nog 30 jaar mee zou gaan. In fase 2, de Focus, werd per scenario de zogenoemde Trade-Off Matrix opgesteld. In de LCC's is een termijn van 100 jaar aangehouden en is rekening gehouden met aanleg, onderhoud en grootschalige vervanging. In fase 3, de Act, zijn de scores gemaakt. Daar werd duidelijk wat onderscheidend was en welke keuzes gemaakt konden worden. Interessant was dat het toekomstvaste scenario voor de meeste bruggen voordelig uitviel. Het eindadvies was om drie van de vier bruggen te vernieuwen en alleen de Houtensebrug die van beton is te behouden. Daarmee kon het team doorstromen naar D-day, de delivery day, en vervolgens genieten van een mooie Kerst.

Value Management Opleidingsprogramma 2018

Na een eerste succesvolle pilot in 2017 is besloten om ook in 2018 de driedaagse basisopleiding Value Management aan te bieden. Deze opleiding is een lichtere versie van de bekende zesdaagse variant. Hierin wordt globaal dezelfde theorie behandeld, maar dan met minder nadruk op oefening en facilitatie. Deze training is ideaal voor deelnemers die een scherp beeld willen hebben van wat Value Management voor hen kan betekenen, maar het niet zelf willen toepassen. Denk aan lijnmanagers, project- en programmamanagers. Daarnaast staan ook de verdiepende VM2 (facilitatie) en VM3 (strategie) weer op de rol, voor iedereen die zich verder wil ontwikkelen na de basisopleiding. Ook wordt er weer de mogelijkheid geboden om de VM1 trainingen in-house te organiseren.

Kijk voor meer informatie op de website www.dace.nl of vraag de informatiefolder aan bij het secretariaat, info@dace.nl.

Data:

- VM1 (Basis): 11, 12 en 19 april 2018
- VM2 (Facilitator): 17 mei (kick-off), 30, 31 mei, 7 juni 2018
- VM3 (Strategie): 20, 27 september en 4 oktober 2018
- VM1 (Basis): 7, 8 en 15 november 2018
- In-house VM1 basis: in overleg

3

V R A G E N A A N . . .



In elke editie van VIEWonVALUE stelt de redactie aan iemand uit het werkveld enkele vragen rondom Cost Engineering en Value Engineering en de toepassing daarvan in de praktijk. Deze keer: drie vragen aan Robin Kwast, projectmanager infrastructuur bij RHDHV.

Hoe zie je de ontwikkeling kostenramingen als integraal onderdeel van het ontwerpproces?

In ieder ontwerpproces worden veel afwegingen gemaakt, die moeten leiden tot het gewenste projectresultaat. In de publieke sector wordt er regelmatig naar gestreefd om afwegingen alleen te maken op basis van overwegingen vanuit techniek, veiligheid, omgeving of andere expertises. De kosten worden dan slechts gezien als resultante van de op inhoud gemaakte keuzes. Als dan, tijdens de achteraf uitgevoerde toetsing aan het beschikbare budget, blijkt dat de ambities te hoog waren, leidt dit tot noodzakelijke aanpassingen van de keuzes of van de financiële ruimte. Door de kosten niet als integraal onderdeel te zien van het ontwerpproces, wordt een onrealistische voorstelling gemaakt van de beschikbare mogelijkheden. Ieder project heeft namelijk een zekere vorm van budgettaire spanning. Het zou niet de opdracht moeten zijn om het hoogst mogelijke technische niveau te behalen, maar om het meest optimale resultaat na te streven binnen de projectrandvoorwaarden. De beschikbare financiële ruimte maakt hier zeker ook onderdeel van uit.

Wat is de relevantie van kostendeskundigheid voor jouw projecten?

De kostendeskundige maakt integraal onderdeel uit van het ontwerpteam. Tijdens het ontwerpproces wordt voor grote ontwerpkeuzes van de verschillende oplossingen een kostenanalyse opgesteld. Dit gebeurt op hoog abstractieniveau om te voorkomen dat er te grote diepgang wordt gegeven aan onhaalbare keuzes. Mocht een krapte in beschikbaar budget leiden tot een onacceptabele kwaliteit, dan wordt geadviseerd om meer financiële ruimte te verzorgen. De spiegeling tussen het technisch

gewenste resultaat, minimaal of beter, tegenover het financieel haalbare levert een reëel afwegingskader, waardoor de ontwerpkeuzes direct worden onderbouwd door financiële haalbaarheid. Technici hebben dan vaak de neiging om te sturen naar het hoogst haalbare technische resultaat. Door toepassing van Value Engineering kan worden nagegaan welke opties de meeste waarde creëren. Een technisch iets mindere oplossing, die nog steeds voldoet, kan veel goedkoper zijn, waardoor budget vrijkomt voor andere projectonderdelen of zelfs voor andere projecten. Dit vereist niet alleen een creatieve en flexibele instelling van de ontwerper/value engineer en kostendeskundige, maar ook de wil van de projectleider/-eigenaar om buiten het gestelde (project)kader te denken.

De kostendeskundige maakt integraal onderdeel uit van het ontwerpteam.

Denk je dat het opstellen van kostenramingen in de toekomst volledig geautomatiseerd zal zijn in 3D-ontwerpmodellen?

Het is een goede ontwikkeling om de kostencomponent te koppelen aan de verschillende onderdelen van een model. Dit stimuleert het integrale karakter van de opdracht en de gemaakte afwegingen. Voor industriële toepassingen en sommige bouwprojecten, waarbij standaardisatie bestaat in vorm en uitvoering, kan dit ook zeker leiden tot een volledig geautomatiseerd proces. Voor specifieke bouwprojecten, binnen de infrastructuur of binnen projecten waarbij architectonische keuzes leiden tot een unieke beleving van het eindresultaat, is dit minder voor de hand liggend. De kosten binnen een uniek object zijn namelijk meer dan het optellen van een hoeveelheid standaard onderdelen. Dit maatwerk blijft vragen om de interventie van een kostendeskundige, tenzij de markt vanuit financiële sturing steeds meer gaat streven naar standaardisatie ten koste van unieke vormgeving.



COACH

THE VALUE COACH

Are Value studies enough to ensure that the organisation receives maximum value for money? The answer is no. Research on the effectiveness of the ProRail Value Management program shows all conditions for successful Value Studies are met, resulting in a lot of Value adding proposals. Unfortunately the full Value potential is not realised. To reach maximum potential, three aspects need to be addressed: 1) a continuous focus on Value throughout the project-lifecycle, looking at a project from a business goal perspective, 2) implementation of results and 3) timing of the Value-interventions. The management of Value needs to be an integral part of the project. Therefore we introduce a new project management role: The Value coach.

Authors: Timme Hendriksen, Coördinator Value Management at ProRail and Koen Schmitz, Beleidsadviseur Goederen/Value Manager at ProRail.

The role of the Value Coach

The Value Coach's task is to line up project delivery with business goals (Value delivery) and is therefore typically initiated by the business owner. Although, it could also be initiated by the project in order to get the business more involved and to streamline the project. The Value Coach helps integrating Value improving and -assuring processes in the project's planning, assists with the initiation of Value practices and safeguards the implementation process of Value improving proposals. The Value Coach does not facilitate Value studies, but does participate in them. He or she also cultivates Value culture in the project's team and business, for example through inspiration and education. Now let's first explore three aspects of projects that can be improved by a Value Coach.

Conflicting interests between Project Management and Value Management

Take the simplified version of the results of a Value study in figure 1. There are five alternatives, each scored on performance and the estimated investment cost. If the project manager's budget is € 11 million: Which alternative would he probably pick? He would most likely choose alternative 3, since this gets the highest performance for the available budget. But if we look from a business point of view alternative 5 might also be interesting. If the lower performance level is acceptable, it offers the business € 3 million to invest in something else in order to get a higher total performance for the organisation for the same amount of money.

	Total Performance	Investment [mln €]
Alternative 1	80	11
Alternative 2	65	11
Alternative 3	110	11
Alternative 4	78	9
Alternative 5	80	8

Figure 1 – Value trade-off example

So, project management has a task to deliver a specific scope within schedule and budget. A good project does not necessarily lead to best Value for the organisation. This requires the involvement of the business owner or client. The Value Coach can make sure all options get the proper amount of attention from the Business owner.

Too little involvement of the Value Engineer during the implementation of Value study results

In figure 2 you see two value proposals as a result of a Value study on increasing the capacity of a train yard. The left option is

The Value Coach should be a sparring partner for project management when reporting to the business.

meeting the customer requirements, while the right one does not fully live up to them, but can be delivered much sooner. The latter was discarded by the project manager during the development phase, because it wasn't meeting customer requirements.

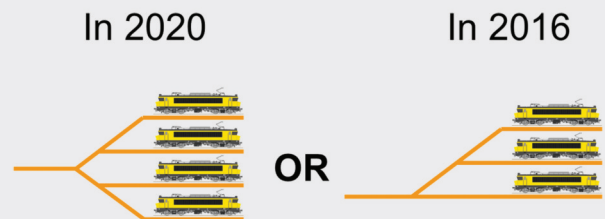


Figure 2 – Train yard example

In this particular example the Value Engineer found out about this by coincidence and was able to intervene. In the end the client chose the 2016 option and adapted the requirements, because the client decided that an earlier delivery was more important than a few more train carriers (thereby meeting requirements). We believe that it is the task of a Value Engineer to look beyond the project constraints and present functionally, viably alternatives which challenge the customer believes. To do that, a Value Engineer needs to be part of the implementation process of the Value study results.

Here the Value Coach can also make sure all options get the proper amount of attention from the Business owner, by making sure all relevant options are presented to the Business owner. The Value Coach should be a sparring partner for project management when reporting to the business.

Inadequate knowledge of Value Management in project teams
Probably the biggest irritation of a project manager towards VE is its impact on schedule and cost due to rework as a result of changed insights in a value study. Second is the fact that it takes a rather long time to organize a Value study. The background of these irritations is the fact that Value Management is applied in an ad hoc manner. And this relates to the lack of Value Management expertise within project teams. With the right expertise in a project, a project can program Value studies in order to strengthen project management.

Value Coach example: Caland bridge

Now let's explore what can happen when there is adequate Value Management expertise present in a project team. In this particular project, the Caland bridge, the project's Systems Engineer is also an experienced Value Engineer (PVM). The Systems Engineer manages all requirements for a project, making sure the designs are compliant with these requirements. With his knowledge as a senior Value Engineer he took on the role of Value coach and makes sure all elements of VM are deployed in the best way and helps the project team to make sure the project is aligned with business goals.



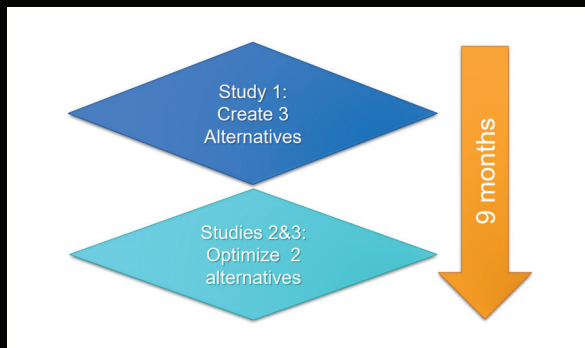
The project at hand is the Caland bridge, a steel vertical lift bridge, which connects the Port of Rotterdam to the rest of Europe for Rail Cargo. Good connections to the rest of Europe are key to maintain the status of the biggest port in Europe. There are two urgent problems with the bridge:

- The bridge is at the end of its technical lifetime in 2020.
- The growth of Rail Cargo is limited by the fact that ships have a right of way over trains.



The Value Coach designed a two step process:

1. A Value study was initiated to generate 3 alternatives, figure 3. To ensure that the project had sufficient political consensus, all relevant stakeholders, p.e. ProRail, the harbour authority, the surrounding companies and municipalities, were involved in the study.
2. After elaborating these 3 alternatives, two classic Value studies were organised to optimize the two most favourable alternatives creating a new route for Rail traffic and renovating the bridge.



Value Management process Caland Bridge

The whole process took about 9 months and led to the following results:

- A Multi Million euro saving on an alternative route of 14 percent
- For the renovation alternative hindrance was reduced by 67 percent
- The design for an alternative route was approved within 1½ years versus approximately 3 years in a regular process
- The design for the alternative route has the best fit for business needs.
- Various parties invested double the amount of money originally intended by the business owner.

The first two results could also be achieved just by performing a Value study. We believe the bottom three results can be related to the Value Coach role. Through these Value studies both alternatives were brought within an acceptable range for the Ministry of Transport.

"Give a man a fish and you feed him for a day. Teach a man to fish and you feed him for a lifetime."

- Chinese Proverb

Through education and well planned interventions the Value Coach can help deploy Value Management in a project in the best possible way.

How do we make it work?

Based on five large projects and programs where the Value Coach role has more or less been applied, we see that the Value coach can be deployed in three ways:

1. As part of the project/program organisation, like the Caland bridge case. An existing project role, mostly technical or Public Relations, takes on the role of Value Coach. This application implies that the individual has a broader field of attention than the project at hand. This could lead to potential conflicts between business and project interests. Therefore the Value Coach needs a proper business mandate and the project's buy-in to be effective. On the other hand, a project team member knows what's best for the project and can tailor and embed Value processes in the best possible fashion. The downside of this application is that the project team member focusses too much on the project and lacks the bigger picture and critical attitude needed to fulfill the role of Value Coach.
2. External expertise. The project or business hires an external Value Coach from outside the project, to assure Value delivery of the project. Based on the planning of value processed at the start of the project, he checks in at given times and will be informed on the project's progress as the project will be continuously subject to change.
3. A combination of both of the above: an internal Value coach to embed Value processes in the project and identify potential value risks and an external Value coach to periodically assure value delivery and advice business.

Where are we heading?

Our ambition is to position Value Management between the business and projects/programs, as illustrated in figure 4. Value Management can provide the business with more insight on whether the project really is the best fit for their needs and what

The main challenge is the change in the decision making processes.

other trade-offs could be made on a portfolio level. Projects and Programs get a better understanding of what is really important for the business and develop the project accordingly.

In this set-up we are looking at a combination of internal and external Value Coaches. There are 7 Value Engineers in place who can fulfill the Value Coach role, 2 external and about 5 internal. And we are training and guiding more system engineers and project developers in Value Management to fulfill the internal Value Coach role. This is a relative easy thing to do, since Systems Engineering and Value Management are highly complementary to one another. Project managers will be trained in Value Management to truly understand the approach and get their buy-in.

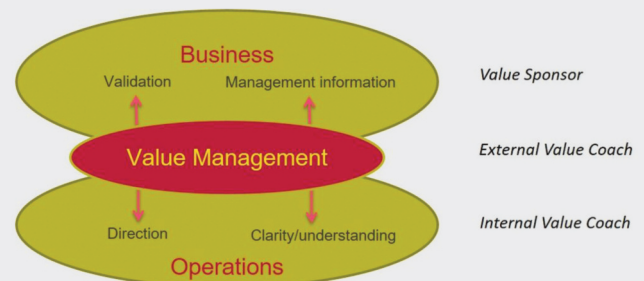
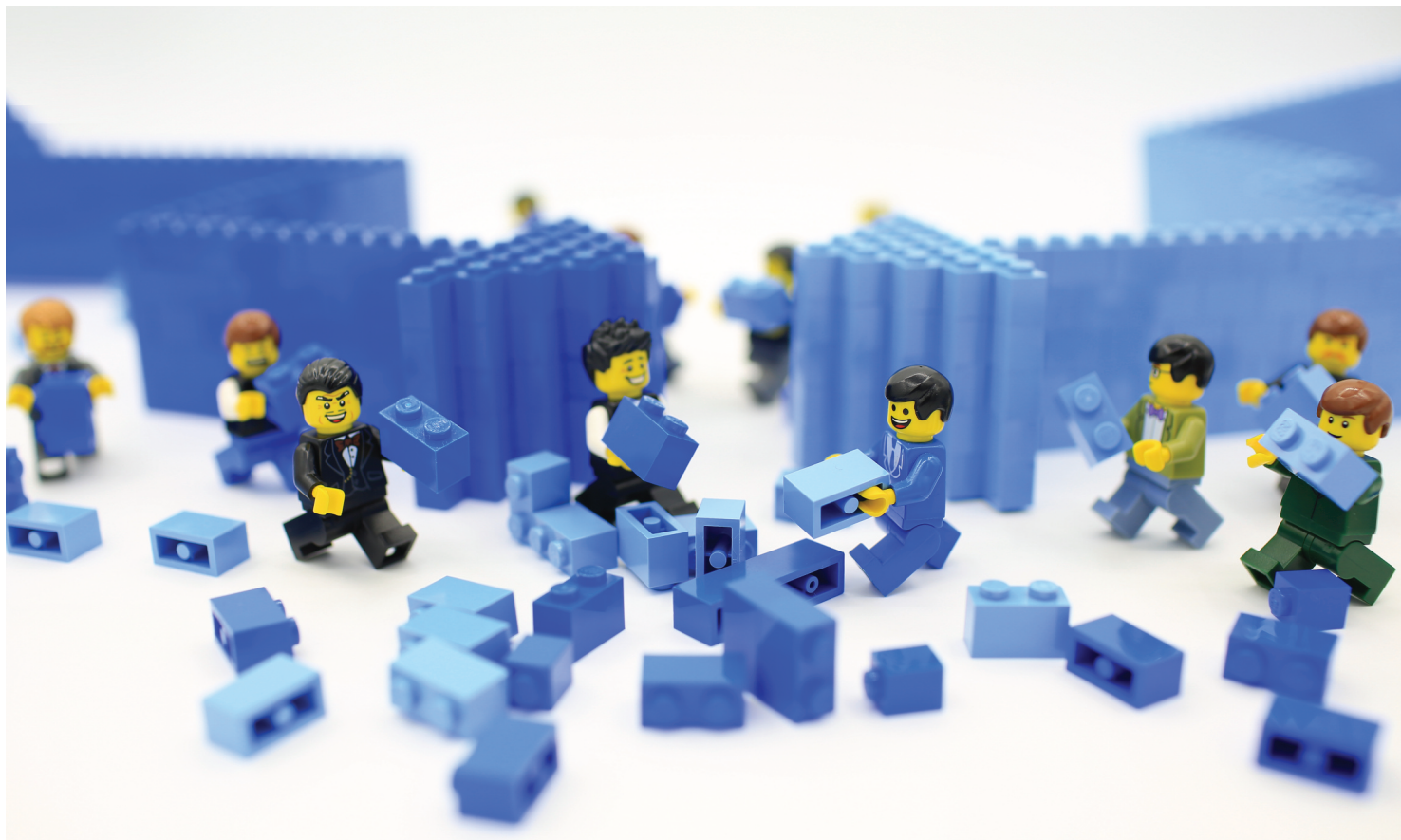


Figure 4 – Value Management as interface between Business and Operations

The main challenge is the change in the decision making processes. In order to make that change, we are looking for Value Sponsors to introduce and implement Value thinking in the business and management level of the organisation. Besides the fact that business should be convinced of this approach in order to invest in an external Value Coach. Another challenge for the external Value Coach is to be involved at the start of the project in order to integrate Value process in the project's planning or program organisation. At the moment we can state that in the past 15 years a good foundation has been laid for Value Management in project management, onto which the role of the Value Coach can be built. At the business side Value Management still needs (some) missionary work. The Value coach as a linking pin to a project could just be the catalyst to create a sound foundation at the business side as well.



LEGOlisering

Bas Brillman deed in het kader van zijn studie aan de Universiteit van Twente, industrieel ontwerpen, samen met AchterboschZantman architecten uit Leeuwarden onderzoek naar de ontwikkeling van tijdelijke, duurzame en aanpasbare bouw. In zijn scriptie 'toekomstig bestendig bouwen' besteedt hij aandacht aan LEGOlisering. Dit is een vernieuwende methode waar Prof. Dr. Ir. Hennes de Ridder voor pleit in zijn boek de 'LEGOlisering van de bouw'. Deze methode laat zien dat bouwwerken net als auto's, computers, televisies en vliegtuigen evolutionair zouden moeten worden ontwikkeld. Dit artikel geeft samenvattend weer wat de gevolgen en toepassingen van industrialisatie voor de bouwsector inhoudt en geeft inzicht in wat dit betekent voor de Cost en Value Engineer.

Auteur: Bas Brillman, master student industrial design engineering, Universiteit Twente.

Gevolgen voor duurzame bouwsector

In de methode LEGOLisering (de Ridder, 2011) wordt een probleemstelling (de huidige werkwijze in de bouw) vergeleken met een doelstelling (een toekomstige werkwijze in de bouw). De huidige situatie wordt getypeerd als "het gefragmenteerd, ambachtelijk ontwerpen en bouwen van eenmalige, unieke klant specifieke bouwwerken". Deze locatie specifieke projecten zijn dan ook voor lange tijd onwrikbaar en moeilijk aanpasbaar. Deze Design en Construct- aanpak moet plaats maken voor geïntegreerd Research en Development met leveranciers van specifieke onderdelen, gericht op het creëren van productfamilies met onderliggend: geïndustrialiseerd maatwerk. Dit moet leiden tot geïndustrialiseerd gemaakte bouwdozen met onderdelen, van waaruit unieke, klant specifieke bouwwerken kunnen worden gemaakt met hoogwaardige architectuur en kwaliteit. Deze dienen vervolgens moeiteloos aanpasbaar te zijn aan veranderende omstandigheden. Nieuwe componenten kunnen worden ontwikkeld als een absoluut uniek onderdeel nodig is, maar het blijft gestandaardiseerd, net zoals LEGO®.

In de tweedelige boodschap van de methode van de Ridder wordt de huidige manier van werken naast een heldere route voor verandering geplaatst. Met deze nieuwe benadering wordt de volgende hypothese gesteld: "Binnen twintig jaar kan een halvering worden bereikt van de waarde die de bouw nu aan de maatschappij onttrekt en een verdubbeling van de waarde die door de bouw aan de maatschappij en natuur wordt toegevoegd".

Onttrekking van waarde aan de maatschappij omzetten naar toevoeging van waarde aan de natuur en de maatschappij

De hoofdlijnen van deze methode tonen de duurzame factoren. De techniek biedt de mogelijkheid al, maar de bouwondernemers dienen deze toe te kunnen passen op alle eigenschappen. Het iteratieve karakter, zoals bij het ontwerpproces van industrieel ontwerpen, zorgt voor een leercurve. Hierdoor neemt de duurzaamheid in dit nieuwe proces telkens weer toe.

Bouwwerken die volgens de LEGOLisering-methode worden gebouwd, staan op locatie, waardoor de aanpak in twee delen uiteenvalt (productie en assemblage). De industrialisatie vindt plaats op element- en componentniveau, waarbij de combinatie en variëteit van de componenten de mate van uniciteit van het ontwerp bepaalt. Er is een standaardverzameling elementen en componenten, welke uitgebreid kan worden met nieuwe, foutloze delen. De technologie ten aanzien van installatieonderdelen (zoals verwarming) bevindt zich vooral op component- en elementniveau.

Optimalisatie van bouwwerken wordt bereikt doordat de leverancier

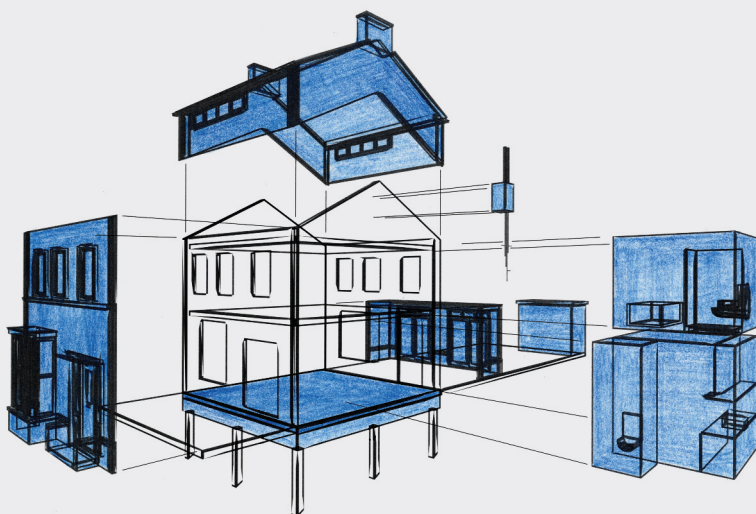


Elementniveau: geheel afgewerkte bouwelementen

het ontwerp kan aanpassen naar de wensen van de klant. In plaats van enkele disciplines die worden geoptimaliseerd, worden met de vastgelegde relaties uit het ge-LEGOLiseerde systeem alle variabelen aangepast naar wens. De klant geeft bijvoorbeeld aan wat wenselijk is met betrekking tot energiegebruik, materiaalgebruik en afvalproductie. Door een grenswaarde aan te nemen wat bereikt moet worden, kan vanaf dat punt de toegevoegde waarde (of reductie van kosten) worden vastgesteld. Het bepalen van dit waarde-effect kan lastig zijn bij bijvoorbeeld milieubelasting. De elementen uit het bouwwerk kunnen worden uitgenomen en worden vervangen. Om LEGOLisering mogelijk te maken, is marktwerking nodig om te zorgen dat elementen niet lang opgeslagen hoeven te liggen. Wel zijn kleine buffers van de elementen noodzakelijk om deze manier van bouwen uit te voeren. Het verplaatsen van bouwwerken moet zowel horizontaal als verticaal mogelijk worden. Dit betekent dat zowel de locatie als de hoogte van het systeem aangepast kan worden. Door de totale massa van het hergebruik te maximaliseren en het recyclen te minimaliseren, wordt een duurzame ontwerpstrategie toegepast. De elementen moeten hiertoe klein van omvang zijn, maar ook waardevol, waardoor ook weer een markt ontstaat. Door een demontabel karakter van bouwwerken in combinatie met deze vervangbare elementen is hergebruik mogelijk.

Verandering in het ontwerpproces

In het beginstadium van het bouwproces heeft de klant (vaak wel de eigenaar, maar niet de eindgebruiker) een dominante rol in de ontwikkeling. Hierdoor komen belanghebbenden, zoals consumenten en de toeleveranciers, niet direct met elkaar in contact, waardoor de positieve en negatieve elementen van het te leveren bouwwerk maar deels worden uitgewisseld. De opdrachtgevers, aannemers en adviseurs hebben zo maar een beperkt deel van de kennis paraat. De



Component Renovatie (Bron: BouwhulpGroep)

methode van LEGOlisering laat een vernieuwing zien in de analysefase van projecten in de bouw. In de huidige bouw wordt een zeer specifiek Programma van Eisen (PVE) opgesteld. Deze eisen staan voor een bepaald deel van de levensduur van een gebouw, wat een negatieve invloed kan hebben op de aanpasbaarheid in de toekomst. Dit PVE, opgesteld door de klant, moet volgens Rotmans (hoogleraar transitiekunde en duurzaamheid aan de Erasmus Universiteit Rotterdam plaats maken voor een Programma van Wensen. Dit PvW wordt afgeleid van “de wenselijke toekomst die de klant de revue laat passeren.” Door wensen te categoriseren in het bouwwerk (architectuur, kwantiteit, kwaliteit) en uitgaven (budget en bouwtijd) kan een oplossingsruimte bepaald worden. Deze oplossingsruimte of context bestaat per wens uit een minimum eis (voorwaarde) en wat als beperking van buitenaf wordt gesteld (randvoorwaarde). De aanbidders kunnen uiteindelijk laten zien in welke samenstelling zij een oplossing binnen de oplossingsruimte bieden. Door hier een prijs aan te koppelen, kan de klant bepalen wat de beste prijs/waarde verhouding is.

Een top-down benadering van bouwwerken voert in de huidige situatie de boventoon, doordat de klant volledig vastlegt wat nodig is. Hierdoor worden de belanghebbenden (consumenten en producenten) deels uitgeschakeld. Het bouwwerk wordt vastgelegd door de klant in samenwerking met adviseurs, waarbij de bijdrage van aannemers beperkt blijft. Toeleveranciers en onderaannemers willen hierbij steeds meer gebruik maken van een Bouw Informatie Model (BIM), maar deze is vooral gericht op een eenmalig bouwwerk. De klant past vervolgens het ontwerp aan op basis van inspraak van belangstellenden (lees: omwonenden die het niet eens zijn met het concept).

Met LEGOlisering kan met behulp van de wensen van de klant een bouwwerk worden ontwikkeld. Het bouwwerk wordt bottom-up ontworpen. Met bestaande componenten wordt een combinatie gevormd die binnen de oplossingsruimte valt. Bottom-up ontwikkeling wordt bij productontwerpen toegepast door met deeloplossingen, gecombineerd een scala aan functies, de uiteindelijke oplossing

te vormen. De klant zoekt hier dus naar leveranciers die samen met leveranciers van complexe delen (zogenaamde co-makers) een digitaal assortiment hebben. Zij bieden een bouwwerk dat binnen de oplossingsruimte van de klant ligt, tegen de beste waarde/prijsverhouding. Belanghebbenden dienen te worden betrokken in dit keuzeprocess. Dit is essentieel om een bouwwerk “fit for purpose, up to date, met state of the art technologie” te houden.

Waar in de huidige situatie een initieel concept wordt gemaakt, worden vervolgens adviseurs ingeschakeld om allen vanuit eigen vakgebied, los van elkaar, het ontwerp te specificeren.

Bouwen voor de eeuwigheid was het uitgangspunt, dit moet worden vervangen door flexibel bouwen: bouwen voor de tijdelijkheid. Leveranciers van de bouwwerken zullen juist de bouwwerken aanpasbaar moeten maken op de snel veranderende omgeving. Dit kunnen de leveranciers op de volgende manieren doen:

- (a) Lering trekken uit de voorgaande bouwwerken en maken van ontwikkelingen
 - (b) Het bouwwerk aanpasbaar maken voor de gehele levensduur.
- Productie vindt hierbij op afstand plaats, doordat bekend is op welke manier het bouwwerk aangepast zal worden. De assemblage vindt dan plaats op de bouwplaats. De componenten voor het aanpassen van de bouwwerken worden industrieel vervaardigd of komen uit bestaande bouwwerken (hergebruik). Een gestandaardiseerde relatie tussen elementen dient als basis voor industrialisatie. Uit deze filosofie volgt: “Aanbidders ontwikkelen hun eigen virtuele bouwdozen met componenten die steeds waardevoller worden, maar binnen de structuur vallen”.

Samengevat moeten de ontwerpers in de analysefase kennis uit verschillende vakgebieden (materiaalkunde, logistieke oplossingen) paraat hebben om als onderbouwing te dienen bij het ontwerpen. Om de basisstructuur van een aanpasbaar ontwerp te ontwikkelen, moeten de basisonderdelen (als de fundering) worden benoemd. Onderzoek naar uiteindelijke (gecombineerde) doelgroepen moet gegeneraliseerd worden, om tot een generiek ontwerp te kunnen komen. De productgerichte aanpak tijdens de ontwerpfase richt zich op het toepassen van ontwerpen op doelgroepen of ontwerpen voor bepaalde eigenschappen van die doelgroep. De ontwerpaanpak hoeft niet direct een totaaloplossing te vormen: combinaties van deeloplossingen kunnen een totaaloplossing vormen. Het uitwerken van een keuzeruimte van losse features in de uitwerkingsfase, behorend bij een totaalontwerp, moet worden beperkt tot een aantal generieke oplossingen. Door voor de (gecombineerde) gebruikers, gedefinieerd in de analysefase, een generiek ontwerp te ontwikkelen, ontstaat een onderbouwd, toekomstbestendig, duurzaam en dus waardevol ontwerp.



*Columnist:
Menno Hartsema,
kostenskundige BOUWcoop,
Twitter: Mstaartje*

KOKEN MET...

Als bouwkostenadviseur ontleden we dagelijks gebouwen: hoe komt een gebouw tot stand? Welke personele inzet is nodig en hoeveel materiaal gaat erin? Een belangrijke factor voor het bepalen van de kosten is waar de risico's zitten en wat de complexiteit is. Bij een proces van industrialisatie verminderen de risico's, maar worden de engineering en de procesbewaking zwaarder. Hebben we als kostenadviseur wel zicht op al die kosten in de fabriek? En leidt de industrialisatie wel tot een betere kosten/kwaliteit verhouding? We nemen even een kijkje in de keuken bij...

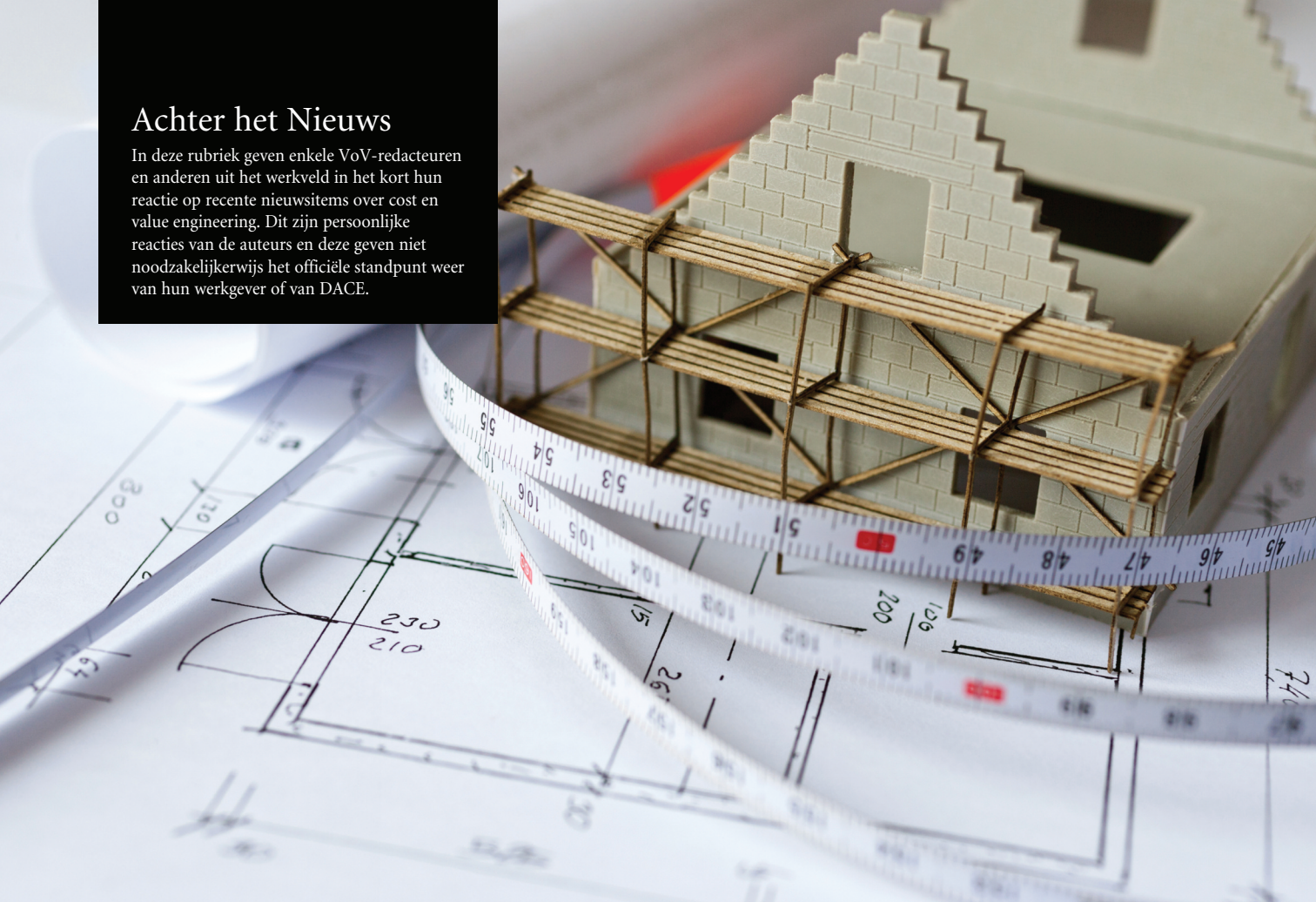
Vandaag maken we een heerlijke romige mosterdsoep. Een recept met beperkte ingrediënten en een verrassend resultaat. Voor de soep gebruiken we grove Groningse mosterd, bouillon en wat bloem voor de binding. Voor de vulling wat fijngesneden prei en spekreepjes. Om het geheel heerlijk op smaak te brengen, voegen we room toe en wat basilicum. Behalve de roux van bloem kan er weinig misgaan. De kosten van de ingrediënten voor deze soep liggen rond de € 5 per liter. De tijdsbesteding tellen we niet mee, het is tenslotte ook een ontspannende bezigheid. Een voordeel van zelfkoken is de vrijheid om nog iets aan te passen aan de soep. Geen room, wat meer of minder spekjes of andere mosterd. Als we dezelfde soep industrieel bereiden, hoef je alleen maar naar de winkel om te kiezen uit merk A of X en het thuis nog even op warmen. De kosten van een A-merk mosterdsoep liggen tussen de € 2,36 en € 3,60, afhankelijk van of het in een blik of een zak is verpakt. Naast het A-merk kan je natuurlijk ook kiezen voor een huismerk of een budgetmerk.

Vind je efficiëntie en betaalbaarheid belangrijk, dan kies je 'kant-en-klaar'. Wil je tot het laatste moment de ingrediënten aanpassen en ben je bereid iets meer te betalen, dan kies je voor ambachtelijk. Daarnaast spelen natuurlijk kwaliteit en smaak een rol in de keuze. Die zijn lastiger te objectiveren, maar beïnvloedbaar bij de ambachtelijke aanpak.

Bij gebouwen of componenten van gebouwen kun je dezelfde vergelijking maken. Nadeel is echter dat er nog geen zes verschillende merken bouwcomponenten in de winkel liggen. Of gehele woningen van de lopende band komen. De initiatieven zijn er wel, maar de keuzemogelijkheden, en daarmee prijs/kwaliteit vergelijking, zijn beperkt. Daarnaast is de seriematigheid en prefabricage van de traditionele bouw al behoorlijk ver doorgevoerd. De naam 'traditioneel bouwen' komt van oudsher voort uit de traditie van opdrachtgevers om te specificeren voor een zo hoog mogelijke kwaliteit in plaats van de prestatie te vragen: waar gaan we het gebouw voor gebruiken en aan welke eisen moet het dan voldoen? Onder dwang van vernieuwing, verlaging van milieulasten, verhogen van bouwproductie en verlagen van kosten zijn enkele bedrijven druk bezig met innoveren. Binnen enkele jaren rollen de bouwcomponenten van de lopende band of worden woningen door robots geassembleerd. Niet een geautomatiseerd proces om een ontwerp te produceren, maar een productieproces waar klantwensen een onderdeel van zijn. Een hoge mate van keuzevrijheid en de voordelen van industriële productie; daar kunnen ze bij UNOX nog een puntje aan zuigen.

Achter het Nieuws

In deze rubriek geven enkele VoV-redacteuren en anderen uit het werkveld in het kort hun reactie op recente nieuwsitems over cost en value engineering. Dit zijn persoonlijke reacties van de auteurs en deze geven niet noodzakelijkerwijs het officiële standpunt weer van hun werkgever of van DACE.



INDUSTRIALISATIE IN DE BOUW, EEN ZEGEN OF EEN VLOEK?

De bouwproductie van woningen blijft achter in Nederland en zou van 50.000 naar 80.000 woningen per jaar verhoogd moeten worden. Industrialisatie van het bouwproces zou een oplossing kunnen zijn, door complete gevels en daken in fabrieken te maken onder gecontroleerde omstandigheden en deze op de bouwplaats te assembleren. De bouwtijd kan hierdoor enorm worden gereduceerd terwijl de kwaliteit toeneemt. Maar wat is de keerzijde? Ontstaat er verlies aan deskundig personeel op de bouwplaats? Hoe ga je om met fabrieksfouten en/of ontwerpfouten? Wie draagt het risico en hoe groot zijn deze faalkosten?

Leontien de Waal, sr. marktanalist bouw, Rabobank

In de bouw is het noodzakelijk dat wordt nagedacht hoe we slimmer kunnen ontwerpen en uiteindelijk slimmer kunnen bouwen. De combinatie van een aanzienlijke woningniewbouwopgave en de verduurzamingsopgave in de bestaande voorraad woningen en gebouwen uit hoofde van het klimaatakkoord dagen daartoe uit. Tijdens de laatste crisis hebben veel werknemers en zelfstandigen de sector verlaten en nu is er een tekort aan arbeidscapaciteit. Daarnaast is de bouw ook bewerkelijk en zijn faalkosten soms hoog. De industrialisering zoals die wordt geschetst, is noodzakelijk voor meer bouwvolume en ook voor het verhogen van de kwaliteit van bouwproducten voor de eindafnemer. De bouwsector lijkt 'de laatste der Mohikanen' te worden als ze blijft vasthouden aan de ontwerp- en productiewijze die al sinds tijden niet is veranderd. Positief bekeken, ligt er een scala aan mogelijkheden om te verbeteren in de bouw. Daarbij is het de uitdaging om niet alleen hetzelfde op een efficiëntere manier te gaan doen, maar om daadwerkelijk te kijken hoe je met nieuwe materialen nieuwe bouwproducten kunt maken, die je op een vernieuwende manier produceert, vervoert en vervolgens monteert. Dat onderscheidt de aannemers en toeleveranciers die hun woningen nu onder één fabrieksdak op dezelfde wijze als voorheen in elkaar metselen van partijen die de lat hoger leggen en onderzoeken of ze zonder cement en met een andere samenstelling van de baksteen ook een solide woning kunnen maken. De toekomst dicteert bij voorkeur bouwproducten die energetisch duurzaam zijn en zo veel mogelijk worden gerealiseerd uit recyclebare materialen. De slagroom op de taart is slim transport, en ook daar CO₂ reductie bij in acht te nemen. Partijen die zich het eerste op dit vlak bewegen, hebben op korte termijn te maken met (hoge) kosten om productie op te schalen. Op termijn kunnen bouwproducten goedkoper worden als de toepassing ervan toeneemt, zeker als er ook een reductie kan plaatsvinden in het aantal partijen dat op de bouwplaats rondloopt, waardoor nu nog aanzienlijke coördinatieverliezen (faalkosten) zijn. Interessant daarbij is de vraag wie de regie op de bouwplaats gaat opeisen. Dat kan de aannemer zijn, maar bijvoorbeeld ook een toeleverancier of constructeur.

Biense Dijkstra, directeur Bouwgroep Dijkstra Draisma – geïndustrialiseerde productielijn bij Dijkstra Draisma

Gedreven door faalkostenbeperking en prijs- en kwaliteitsoptimalisatie hebben wij altijd al veel onderdelen van de bouw - waar mogelijk - geprefabriceerd. Het wordt natuurlijk interessanter als je zelf aan de knoppen kunt draaien en het komt steeds vaker voor dat wij als Design and Build partner of in UAV-GC projecten ons met de design principes van onze producten kunnen bemoeien. Wij zijn ervan overtuigd dat je, onder andere in de sociale woningbouw, met parametrische ontwerpen en file-to-factory productie veel tijd en geld kunt besparen, terwijl je juist kwaliteit en duurzaamheid kunt toevoegen. Dat bewijzen we nu al met een compleet geïndustrialiseerde gevelproductielijn. Het begint al bij de framingmachines, waar één operator zes timmerlieden vervangt. Vervolgens schuift het halffabricaat door de productielijn en wordt het voorzien van isolatie, luchtdicht afgeplakt en voorzien van kaders. Daarna brengt ons robotstation de lijm aan, om vervolgens met drie robotarmen 840 steenstrips per uur aan te brengen. Onze operator

controleert de kwaliteit en lost ondertussen kleine schoonheidsfoutjes op. Op deze wijze vervangt deze ene man samen met de robotarmen zestien steenstripplakkers! Daarnaast hebben we een droogstapelwoning ontwikkeld, die in een dag kan worden opgebouwd met droge verbindingen en desnoods later ook weer verplaatst kan worden. Hierin werken we nauw samen met een vloerenleverancier en een installateur, omdat de complete installatie al is aangebracht in de samen te stellen elementen. Het is de kunst niet de werkzaamheden van de bouw te verplaatsen naar de productiefaciliteit, maar om te zorgen dat de automatisering en processen leiden tot productietijdverkortung, kostprijsverlaging en kwaliteitsoptimalisatie. Dat doen we in de eigen fabriek dus al met de gevelcomponenten. Door deze transitie van aannemer naar aanbieder is de capaciteit van onze HSB-fabriek met 300 procent toegenomen en zijn we nu in staat circulaire componenten te produceren die een veel kleinere CO₂ footprint hebben dan oorspronkelijk. En het schaarse, deskundige personeel? Dat kan juist weer ingezet worden waar ze het hardst nodig zijn: op de traditionele bouwplaats en daar waar alle componenten in een heel rap tempo gemonteerd worden.

Rien Prins, kostendeskundige

Industrialisatie heeft een positief effect op de planning op de bouwplaats. Het monteren van een prefab woning gaat sneller en deze bouwmethode is minder weersafhankelijk dan het traditionele bouwen. Daardoor wordt de beschikbare bouwperiode langer, omdat er minder onwerkbaar werkdagen per jaar zullen zijn. Elementenbouw zou een oplossing kunnen zijn om de gewenste bouwproductie van 80.000 woningen te halen, ware het niet dat de voorbereidingstijd voor het ontwerpen en produceren in de fabriek ook tijd in beslag neemt. Daarbij zullen meer bedrijven zich moeten gaan richten op het produceren van prefab elementen of bestaande bedrijven zullen fors moeten uitbreiden op dit gebied. Bij een grotere vraag naar prefab bouwelementen zal de markt daar klaar voor moeten zijn, anders zullen de kosten van prefab elementen juist fors stijgen en blijft het lastig om de bouwproductie van woningen te verhogen.

De productie van de bouwelementen in de fabriek is wellicht goedkoper, omdat er geen weersinvloeden zijn, maar extra en andere logistieke processen komen daarvoor in de plaats. Denk daarbij aan de inzet van andere typen bouwkransen in verband met de grotere en zwaardere elementen en het zwaardere transport over de weg en op de bouwplaats. De coördinatie van diverse toeleverende bedrijven op de bouwplaats verhoogt het risico en vraagt extra aandacht en inzet van hoger opgeleid personeel bij de aannemer. Per saldo dus meer druk op de marge voor de bouwer. Er liggen kansen om de bouwtijd te verkorten, maar het zal er voorlopig niet goedkoper op worden.

Het zou een goede zaak zijn wanneer de gespecialiseerde bedrijven een extra slag maken, door niet alleen sneller en méér van het zelfde te willen maken, maar met efficiëntere of slimmere methodes op de markt te komen. Het is al heel lang mogelijk om bijvoorbeeld een prefab gevel te maken met traditionele methodes en materialen. Het is een uitdaging om een gevelement te bedenken dat, behalve mooi, ook voor een groot deel uit hergebruikt materiaal bestaat en energieleverend is. Kostentechnisch maak je dan echt grote stappen.



**Royal
HaskoningDHV**

Consultancy, Engineering & Management

Kosten- risico- en valuemanagement

Doordacht en doeltreffend

Complexe projecten goed financieel onderbouwen terwijl plannen en risico's voortdurend veranderen, is voor de adviseurs en kostenmanagers van Royal HaskoningDHV dagelijks werk. Zij maken plannen concreet en onderbouwen investeringskosten en levensduurkosten van GWW- utiliteitsbouw en industrieën. U krijgt inzicht in de risico's en de gevolgen daarvan voor besluitvorming. Hiermee kunt u bouwen op betrouwbare gegevens, kostenbewust ontwerpen en nieuwe ontwikkelingen initiëren. De kracht van Royal HaskoningDHV is de bundeling van kennis en de intensieve samenwerking met de collega's om voor de klant het maximale aan kwaliteit en aan slagkracht te bereiken.

Een greep uit onze expertises:

- Kostenramingen en –rapportages, onderscheid projectonderdelen, calculatieprogramma
- Risicoanalyse en –management, identificeren, beheersen
- Schaduwramingen, ontwerpfasen, contracten, second opinion, kosten beheersen
- Planeconomisch prijzenboek, basismodel grondexploitatie, aanleg en beheer
- Coaching kostenramingmethodiek, maatwerkopleiding
- Value management studies
- Uitvoeren van kosten-, risico- en waardebeheersing als onderdeel van het ontwerpproces



Koodos
projectbeheersing

ARE YOU READY TO BE CHALLENGED?



Careers at Fluor

Fluor offers jobs and career opportunities in engineering, procurement, fabrication, construction, and maintenance solutions around the world.

As a global leader in the engineering and construction industry, Fluor designs, builds and maintains complex and challenging capital projects across six continents.

Come Work with Us

Visit us at www.fluor.com

FLUOR®