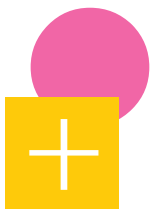
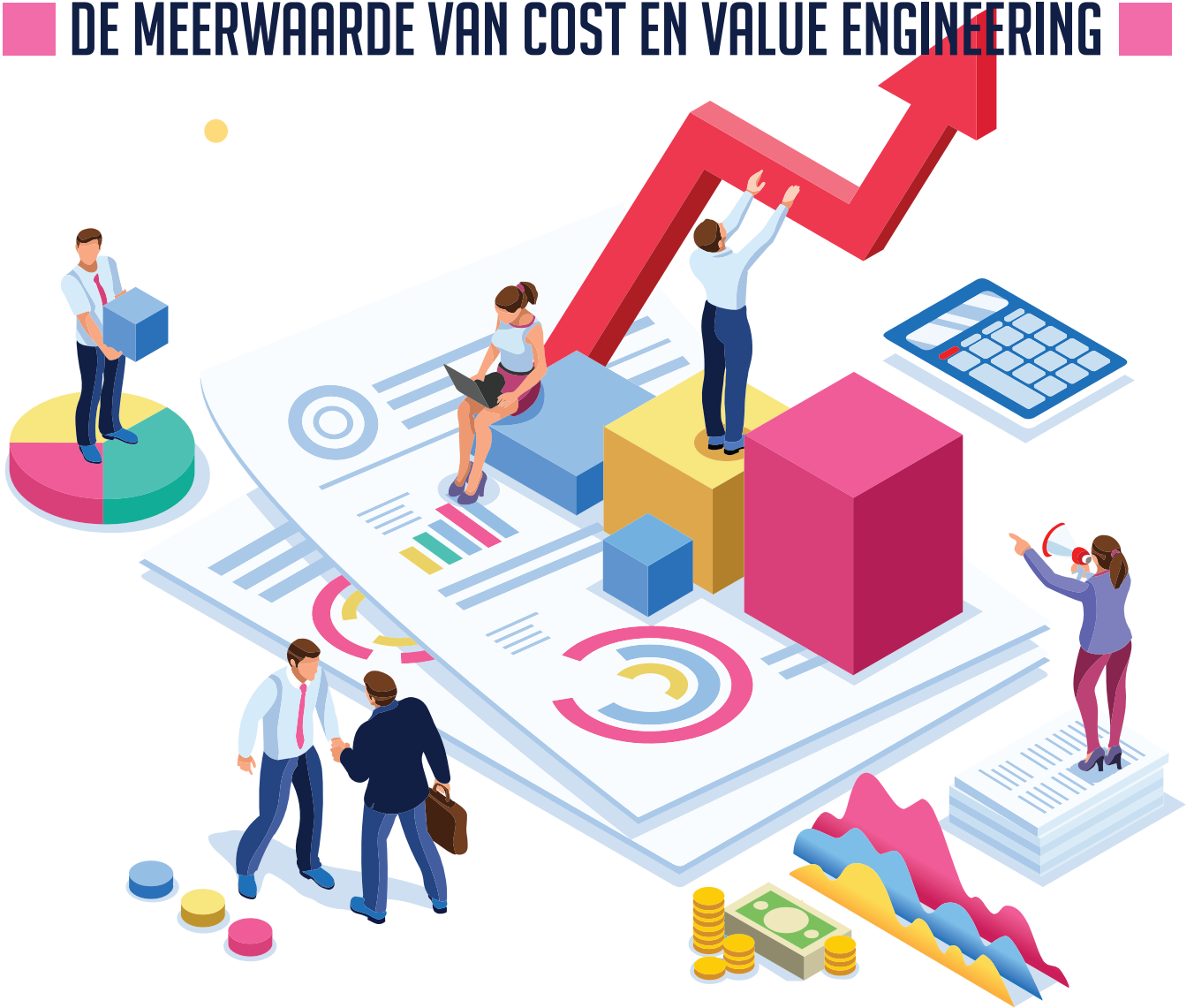


VIEW ON VALUE

DE MEERWAARDE VAN COST EN VALUE ENGINEERING



Interview met Guus Keusters hoofd ontwerpbureau Dura Vermeer Infra
Hoe ga je om met de kostenparadox?

Column: We hebben dwarsdenkers nodig

Wat is het prijsverschil tussen appels en peren?



VIEWonVALUE – jaargang 4 – editie 8 – najaar 2020

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

Menno Hartsema, Carmen Valk-Struik

REDACTIERAAD

Jarno Kuijvenhoven (vz), Arno Rol, Hans Bakker,
Martijn Gesink, Martijn Koster, Han Vrijling

BLADMANAGEMENT

MOS bv, Caroline Knobbe en Sam Dekkers
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.

ISSN

ISSN: 2543-0823

AFPRIJZEN



Als Cost en Value Engineer hoor je dit woord vaak als je een vraag wordt gesteld. "Kun je dit product even afprijzen? Lukt dat vanmiddag of morgen nog? Zie je, we willen morgen de offerte versturen!"

En dan moet je maar snappen welke prijs bedoeld wordt, de kostprijs, de verkoopprijs met of zonder BTW, in- of exclusief risicoreserveringen etc. Meestal gaat het goed omdat je als collega's van elkaar weet hoe het gaat en wat er bedoeld wordt.

In deze VIEWonVALUE geven we een kijkje achter de schermen. Het blijkt dat 'afprijzen' veel kennis van zaken vraagt. Niet alleen van het product, de materialen, de grondstoffen, arbeidskosten en het productieproces, de interne kosten, maar ook van de markt, de commerciële prijsontwikkeling en de concurrentiepositie. En daarmee samenhangend het risicoprofiel. Dit zijn allemaal aspecten die van invloed zijn op het bepalen van een betrouwbare prijs. Juist de kwaliteit van de onderbouwing: wat zit wel en niet in de prijs,

waar zit wel of geen ruimte, waar zit het risico en hoe groot is dit, bepalen de strategie bij de onderhandelingen met de opdrachtgever of klant. Maar ook tal van interne keuzes en beslissingen om een product of project te verbeteren of beter te laten aansluiten op de wensen van de klant. En daarmee heeft de Cost en Value Engineer veel invloed op het succes van een product of project.

Een kistje appels op de markt kun je, vlak voor de markt opengaat, nog even afprijzen. Voor een industrieel product of project ligt 'afprijzen' een stuk complexer. Daar komen kennis, kunde, ervaring en dus de meerwaarde van de Cost en Value Engineer om de hoek kijken!

Ed Antoine, hoofdredacteur

INHOUDSOPGAVE

Voorwoord – Afprijzen – 3

Concurrentie versterken met Cost en Value Engineering – 4

Interview met Guus Keusters, hoofd ontwerp bureau Dura

Vermeer Infra – 10

Wat is het prijsverschil tussen appels en peren? – 14

Dace Katern – 16

Kansen door energietransitie – 20

Vijf vragen aan... Timme Hendriksen – 25

Achter Het Nieuws – Wordt het crisis of geeft het ruimte voor bloei? – 26

De kostenparadox – 28

Column Fry Zinnig – We hebben dwarsdenkers nodig – 34

Een eerlijke prijs – 38

CONCURRENTIE VERSTERKEN MET COST EN VALUE ENGINEERING



De Nederlandse maakindustrie brengt een grote diversiteit van producten voort; van tandenborstels tot extreem UV-lithografie machines. Die producten lopen sterk uiteen qua verkoopprijs en productie-aantallen. Die grote diversiteit vraagt verschillende manieren om product- en procesinnovatie tot stand te brengen. In dit artikel worden verschillende producten in een matrix gecategoriseerd aan de hand van verkoopprijs en jaarlijkse productie-aantallen. Dit levert een interessante clustering op waarbij besproken wordt hoe Cost en Value Engineering gebruikt kan worden om de concurrentiepositie te versterken.



Auteur: dr. ir. Huub Ehlhardt, Senior Program Manager Supply Chain Development, competence owner Cost and Value Engineering bij Vanderlande, transportsystemen voor interne logistiek.

In de maakindustrie wordt veel tijd en geld gestoken in onderzoek en ontwikkeling. Slechts zelden ontstaan er succesvolle nieuwe producten. Het grootste deel van alle onderzoeks- en ontwikkelingsinspanningen is gericht op het verbeteren van bestaande producten of het introduceren van nieuwe varianten.

Eger en Ehlhardt [1] beschrijven hoe nieuwe soorten producten ontstaan vanuit een evolutionair perspectief. In het boek wordt de technologie levenscyclus aangehaald die beschrijft hoe innovatie start met een zoektocht naar de meest succesvolle functionaliteit en architectuur (het wat) voor het toepassen van een nieuwe technologie. In die periode brengen fabrikanten uiteenlopende varianten van producten op de markt die onderling concurreren. Veel van die varianten zullen nooit succesvol worden en weer van de markt verdwijnen. Zodra een bepaalde productarchitectuur de standaard wordt in de markt, spreekt men van een *dominant design*. Een voorbeeld hiervan is de introductie van de eerste iPhone in 2007 die de architectuur bepaalde voor wat daarna de smartphone is gaan heten. Vervolgens breekt een periode van 'incrementele verandering' aan en richt de inno-

vatie zich op het 'proces' (het hoe) waarbij de focus ligt bij het steeds efficiënter produceren ter versterking van de concurrentiepositie. Deze fase van incrementele verandering gaat bij uitstek over het verbeteren van het bestaande product en productieproces, in zowel functionele als financiële zin. In deze fase komen Cost en Value Engineering uitermate goed van pas omdat ze systematische methoden, processen en gereedschappen bieden voor het 'verbeteren van producten'.

Complexe waardeketen

Maakbedrijven die onder hun eigen merknaam producten verkopen worden ook wel aangeduid als de Original Equipment Manufacturer (OEM). OEM's voor hightechsystemen werken veelal samen met toeleveranciers die intensief betrokken worden bij de ontwikkeling van deelsystemen. De toeleveranciers van deze deelsystemen worden ook wel eerste graad of Tier1 toeleveranciers genoemd. Deze Tier1 toeleveranciers ontwerpen complete deelsystemen aan de hand van functionele specificaties van de OEM en gebruiken zelf weer een hele reeks andere toeleveranciers (Tier2, Tier3) voor de toelevering van

Drie soorten productie in de Nederlandse machinebouw

In een recent rapport van de ABN-AMRO Bank [2] worden de Nederlandse machinebouwers ingedeeld in drie soorten productie: hightech en laag volume (tot 100 stuks), mediumtech en laag-medium volume (tot 1000 stuks, en een modulaire opbouw), en lowtech en medium-hoog volume (meer dan 1000 stuks).

Voorbeelden van producten voor de hightech-eindmarkt zijn lithografiesystemen, elektronenmicroscopen of MRI-scanners. Voorbeelden van dit soort Tier1 moduleleveranciers voor ASML zijn VDL, NTS en Prodrive. De modules die dit soort Tier1 leveranciers ontwikkelen en produceren, worden vaak als strategisch aangemerkt. In dat geval zal de strategie van de OEM zijn een partnership te ontwikkelen met de Tier1. Het is dan niet meer dan logisch dat deze Tier1 ook gevraagd wordt een grote rol te spelen bij de product- en procesinnovatie waarbij ze VE en CE in kan zetten.

Een voorbeeld van een mediumtech-eindmarkt zijn de melkrobots van Lely. Bij de mediumtech-eindmarkt zijn ook toeleveranciers betrokken bij de productie van modules en voert de OEM de eindassemblage uit. De toeleveranciers zijn in dit geval minder uitgebreid betrokken bij de ontwikkeling van modules dan het geval is in de hightech-markt. In de mediumtech-markt zal de OEM daarom zelf een grotere rol moeten spelen bij CE en VE activiteiten.

Voorbeelden van de lowtech-eindmarkt zijn volgens het rapport deegmixers. Bij de lowtech-eindmarkt wordt volgens het ABN-AMRO-rapport het ontwerp snel 'bevoren' om daarna tijdens de seriële productie zo goedkoop en zo snel mogelijk te kunnen produceren.

onderdelen voor Tier1. Zo vormt zich een complexe waardeketen waarbij de OEM de regie voert over zowel het begin van de keten waar de specificatie ontwikkeld wordt, als het einde waar de eindassemblage inclusief software, kalibratie en verkoop op de eindmarkt plaats vindt.

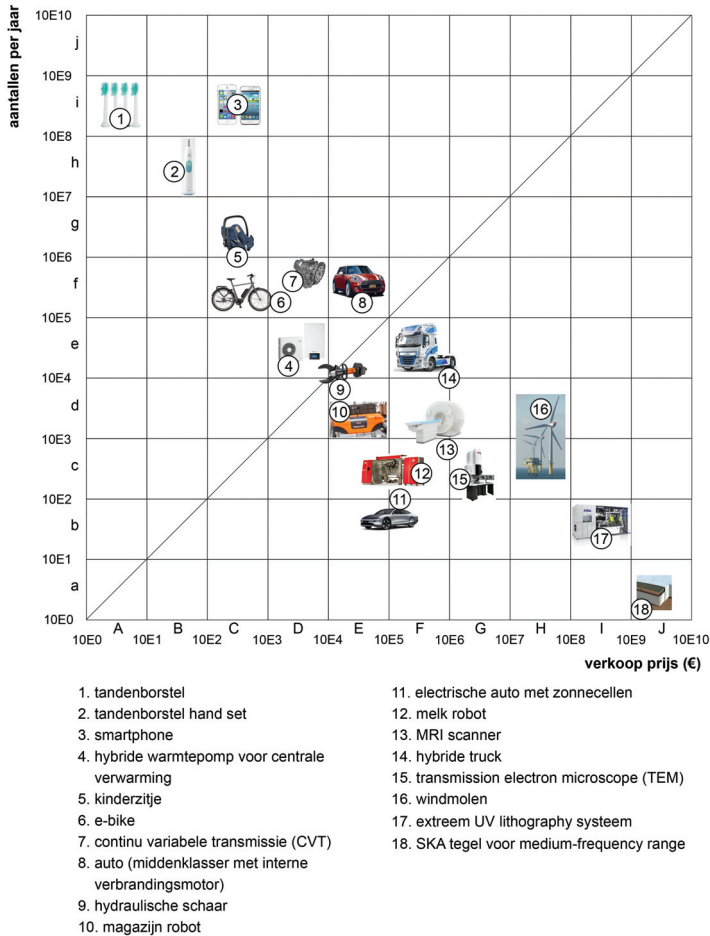
Prijs-Aantallen Matrix

Figuur 1 bevat een matrix waarin een reeks producten zijn opgenomen die voor een groot deel geassocieerd worden met Nederlandse bedrijven en/of de Nederlands maakindustrie. Door het gebruik van logaritmische assen kan een enorme range aan prijzen en aantallen in één figuur gecombineerd worden, die hierna de PA-matrix genoemd wordt. Er is bewust gekozen de orde-grootte van de verkoopprijzen en productie-aantallen op te nemen, en niet de exacte getallen. Hierdoor is het niet nodig vertrouwelijke informatie te gebruiken, maar het is wel voldoende om de producten in de matrix te plaatsen en zodoende een overzicht te vormen van deze reeks zeer uiteenlopende producten. Helemaal linksboven in de PA-matrix staan de opzetborstels van een elektrische tandenborstel. Deze zijn in de winkel te koop voor een paar euro per stuk. De handset van de elektrische tandenborstel kost enkele tientjes (hoewel er ook luxe exemplaren zijn die voor meer dan 100 euro per stuk over de toonbank gaan). De marktleider produceert jaarlijks typisch ruim tien miljoen stuks. Omdat een handset een aantal jaren meegaat en het advies is vier keer per jaar een nieuwe opzetborstel te kopen, wordt er hier vanuit gegaan dat er tenminste tien keer zo veel opzetborstels als handsets geproduceerd worden. Dat betekent waarschijnlijk jaarlijks een productie van

meer dan 100 miljoen opzetborstels.

Rechtsonder in de PA-matrix staan producten die in kleine volumes geproduceerd worden en waaraan astronomische prijskaartjes hangen. Een bijzonder voorbeeld is de Square Kilometer Array (SKA) antenne, een wetenschappelijk instrument voor de radio-astronomie. Het Nederlandse Astron levert het ontwerp aan voor het deel van SKA dat zich richt op de middenfrequenties van deze grootste radiotelescoop van de wereld. De SKA krijgt een oppervlak van één vierkante kilometer, zoals de naam al doet vermoeden en ging bij het begin van de ontwerpfase uit van een budget voor realisatie van één miljard euro. De tegels met antenne-elementen voor de middenfrequenties zijn één vierkante meter groot. Als die vierkante kilometer geheel met deze tegels opgebouwd wordt, zijn er één miljoen stuks nodig, die elk 1000 euro mogen kosten. Vanzelfsprekend sprekend zal er, gezien het grote aantal tegels, voorkeur worden gegeven aan massaproductie technologie. Omdat de SKA-antenne éénmalig wordt uitgevoerd (en opgebouwd uit zeer vele standaard bouw-elementen) is er voor gekozen dit voorbeeld in cel J-a te plaatsen. Een ander belangrijk voorbeeld van een product rechtsonder in de PA-matrix is de EUV-lithografiemachine van ASML, waarvan er enkele tientallen per jaar worden geproduceerd en die typisch voor meer dan 100 miljoen euro per stuk verkocht worden. De EUV-machine staat daarom in cel I-b.

De PA-matrix laat een aantal opmerkelijke zaken zien. Ten eerste: de producten concentreren zich rond de diagonaal van linksboven naar rechtsonder. Ten tweede valt op dat de diagonaal van linksonder naar rechts boven de PA-matrix verdeelt in



Figuur 1 - Product Aantallen matrix.

producten die uiteenlopen in karakter (zie figuur 2). Linksboven staan producten die in zeer grote aantallen en relatief weinig varianten verkocht worden. Dit wordt ook wel de high-volume, low-mix markt genoemd. Rechtsonder staan producten die typisch in kleine volumes en bovendien relatief veel varianten geproduceerd worden. Hiervoor gebruikt men de aanduiding low-volume, high-mix.

Volwassen markt

Volgens de marketing productlevenscyclus (M-PLC) zijn producten volwassen als de marktgroei afneemt en zwakke aanbieders verdwijnen. Op dit punt moeten de fabrikanten hun prijs-performance ratio verbeteren om competitief te blijven. Het kinderzitje (nummer 5, figuur 1) is daar een voorbeeld van. Wereldwijd worden er jaarlijks miljoenen kinderzitjes verkocht. De kinderzitjes die in Nederland al ruim 50 jaar op de markt zijn, hebben in die periode een grote ontwikkeling doorgemaakt die uitvoerig beschreven wordt in [1]. Het product heeft voor verschillende marktsegmenten zijn

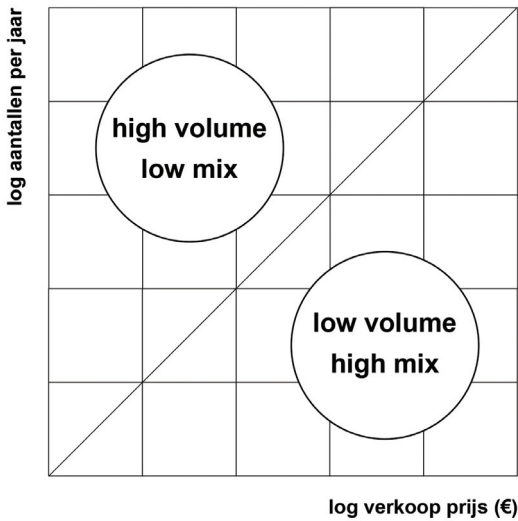
dominant design reeds enkele decennia geleden bereikt.

Voor kinderzitjes zijn er een reeks aanbieders van vergelijkbare producten die vergelijkbare functionaliteit bieden tegen vergelijkbare prijzen. Om te kunnen concurreren zal een fabrikant daarom ten eerste heel goed op de productiekosten van haar producten moeten letten. Hiervoor is de functie van de Cost Engineer noodzakelijk. In de ontwikkelfase kan de Cost Engineer helpen bij het maken van keuzes tussen verschillende oplossingen. En zodra er met toeleveranciers onderhandeld moet worden, kan de Cost Engineer een met feiten onderbouwde berekening maken van wat het onderdeel zou mogen kosten.

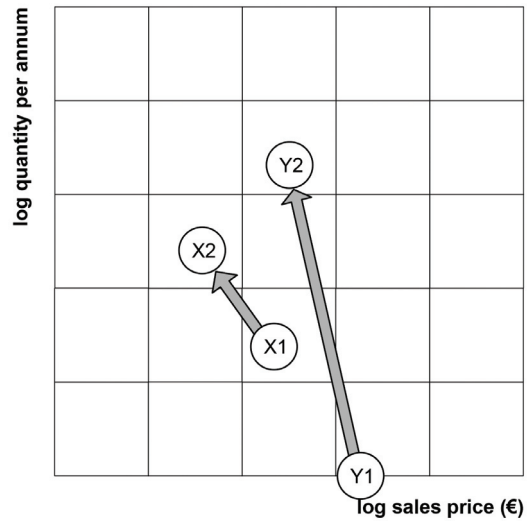
Alleen aandacht voor het tegen de juiste prijs en marge op de markt brengen van het kinderzitje zal de fabrikant in de prijsvechtershoek duwen. Het is daarom aan te raden het product continu stapje voor stapje verder te verbeteren. Value Engineering kan worden ingezet om te onderzoeken hoe de functionaliteit zich verhoudt tot die van concurrenten. Inzichten kunnen bijvoorbeeld leiden tot een volgende versie met een betere prijs-prestatie verhouding, of identificeren waar het product nog ruimte biedt om geheel nieuwe functionaliteit te ontwikkelen.

Groeimarkt

Markten die sterk groeien, zoals het geval is bij logistieke transportsystemen, trekken concurrentie aan. Om een sterke positie op de markt te behouden kan het noodzakelijk zijn bepaalde producten, waarmee de fabrikant zich wil onderscheiden, in veel grotere aantallen tegen veel lagere prijzen te kunnen leveren. De magazijnrobot (nummer 10, figuur 1) is zo'n voorbeeld waarvoor men zou kunnen overwegen de productie-aantallen een factor tien te verhogen en de verkoopprijs orde 50% te verlagen ($X1 > X2$, figuur 3). Het zal dan niet volstaan om de toeleveranciers onder druk te zetten de prijzen te verlagen. Er is een nieuw ontwerp nodig om dit mogelijk te maken. Ten eerste zullen de subsystemen die de kosten bepalen zodanig herontworpen moeten worden dat ze de verlaging van de kostprijs met 50% mogelijk maken. Ten tweede zal men productietechnologieën moeten toepassen die geschikt zijn voor grotere volumes en lagere prijzen. Bij het richting geven aan het nieuwe ontwerp is het gangbaar Value Engineering in te zetten. Hierbij kan een radargrafiek gebruikt worden om te analyseren hoe het eigen product zich verhoudt tot de concurrentie en



Figuur 2 - Volume en productvariatie.



Figuur 3 – Groei-scenario's.

Cost en Value Engineering zijn zeer geschikt om toe te passen voor het versterken van de concurrentiepositie

daarmee bepalen welke functies cruciaal zijn en welke minder bijdragen aan de concurrentiepositie en daarom wellicht weggelaten kunnen worden. Ook de functie-analyse waarbij hoofd- en bijfuncties onderscheiden worden opent vaak nieuwe perspectieven op het ontwerp en helpt zo efficiëntere oplossingen voor (deel)systemen te vinden.

Opstartende markt

Een startup die een elektrische auto met zonnecellen geschikt wil maken voor verkoop met een groot volume, staat voor een flinke uitdaging. Nadat een eerste prototype is getest en risicokapitaal is aangetrokken, zal het ontwerp (nummer 11, figuur 1) gereedgemaakt worden voor de productie van de eerste honderd voertuigen.

De zonneauto zal anders ontworpen moeten worden dan de conventionele auto. Bijvoorbeeld om 5 m² zonnecellen te

kunnen herbergen, moet de auto lang zijn en wordt veel aandacht besteed aan de aerodynamica en gewichtsreductie om het energieverbruik te minimaliseren. Dergelijke eisen zorgen ervoor dat de architectuur en het ontwerp van deze auto anders is. Maar zal het ontwerp voor deze zonnecellenauto uiteindelijk in grote volumes verkocht moet gaan worden, dan zal het moeten kunnen concurreren met het huidige dominant design, een conventionele middenklasse auto (nummer 8, figuur 1). Als er geen grote veranderingen optreden in wetgeving, belastingdruk en energieprijzen, zal de verkoopprijs in de orde van 80% gereduceerd moeten worden en het productieaantal met een factor 10.000 verhoogd moeten worden (Y1>Y2 in figuur 3) om een serieuze bedreiging te worden voor de conventionele auto. Massaproductie is dan noodzakelijk en het ontwerp van de auto en alle onderdelen moeten hiervoor geschikt gemaakt worden. Dat het niet eenvoudig is om het ontwerp van een totaal nieuw



soort auto geschikt te maken voor massaproductie en de bijpassende autofabrieken operationeel te krijgen, bewijst de moeite die Tesla hiermee heeft. Bij Tesla spreekt men veelzeggend over de productiehel.

Richting aan strategische discussies

De PA-matrix laat een grote diversiteit aan producten die sterk uiteenlopen in verkoopprijzen en jaarlijkse productie-aantallen in één figuur zien en biedt daarmee een kader om verschillen en overeenkomsten te duiden tussen producten waarbij dat niet direct voor de hand ligt. De van de PA-matrix afgeleide figuur 3 visualiseert mogelijke groeiscenario's voor producten en kan daarmee gebruikt worden in strategische discussies.

Cost en Value Engineering zijn methoden die zeer geschikt zijn om toe te passen voor het versterken van de concurrentiepositie, met name zodra een zogenaamd dominant design bereikt is en

de focus komt te liggen op het verbeteren van het product en het productieproces. Er is geen standaard (Cost en Value Engineering-) oplossing voor alle uitdagingen. Deze uitdagingen maken dat de Cost en Value Engineeringdisciplines zich nog steeds ontwikkelen en een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan het concurrerend vermogen van de Nederlandse maakindustrie.

Referenties

- [1] Eger, A. O., & Ehlhardt, H. (2018), *On the Origin of Products: The Evolution of Product Innovation and Design*, Cambridge University Press
- [2] Kemps, D. & Smit, W. (2019) *Machinebouwer en toeleverancier; een gespannen huwelijk*, ABN AMRO



GUUS KEUSTERS, HOOFD ONTWERPBUREAU
DURA VERMEER INFRA:

“OPDRACHTGEVERS WAARDEREN MEER EN MEER ANDERE ASPECTEN DAN ALLEEN DE PRIJS”

Sinds tweeënehalfjaar geeft Guus Keusters leiding aan de ontwerpafdeling van Dura Vermeer Infra. Zijn grote passie: de ontwerporganisatie te integreren in het bedrijf om op deze manier meer waarde toe te voegen. Keusters over het spel van het tendergesprek, de waarde van hinder verminderen en de zoektocht naar de beste contractvorm. “Samen met de opdrachtgever bedenkt je de beste oplossing, dan heb je de meeste value.”

Auteurs: Ed Antoine en Sam Dekkers, fotografie: Christi Wijnen

Welke vraagstukken spelen er op dit moment in de infrawereld?

“Het is een steeds moeilijker opgave om een ontwerp te maken dat goed bouwbaar is. En de uitdaging wordt groter. We bouwen in Nederland meer en meer in verstedelijkte gebieden bijna niet meer aan nieuwe infrastructuur. Het gaat vooral om renovatie en om het aanpassen van bestaande infrastructuur. En de winkel moet openblijven. Dat stelt steeds hogere eisen aan de manier waarop je bouwt. Dat wordt nog erger als je gaat rooveren. Een voorbeeld van zo'n renovatieproject dat we hebben aangenomen is de Oranje loper: een renovatie van negen bruggen en straten rond de Nieuwezijds Voorburgwal en de Raadhuisstraat tot het Mercatorplein in Amsterdam. Het is een zeer dichtbevolkt gebied waar de infrastructuur in bedrijf moet blijven. Een complex project waar je met heel veel stakeholders te maken hebt.”

“Ook is er het logistieke vraagstuk. Kijk naar Rotterdam. Al die tunnels en bruggen rondom de stad moeten de komende jaren worden gerenoveerd. Zoiets moet je dan als één grote opgave zien. Je kunt onmogelijk meerdere objecten in onderhoud nemen, dan loopt het hele systeem hopeloos vast. Hoe je dat plant en uitvoert heeft impact op het ontwerp en de oplossing.”

Het verminderen van de hinder is dus een vorm van waarde creëren. Hoe bereken je die immateriële kosten?

“De value engineering van de bouwer is bij een traditioneel RAW- of D&C-contract: zo goedkoop mogelijk inkopen, zo efficiënt mogelijk je werk doen en zo snel mogelijk bouwen. Op een gegeven moment is daar de EMVI-uitvraag (Economisch Meest Voordelige Inschrijving) bijgekomen. De opdrachtgever zei: je hebt je inschrijfprijs, maar wij waarderen het ook als je de hinder voor de omgeving weet te minimaliseren of wanneer je duurzame oplossingen hebt. Opdrachtgevers gaan meer en meer andere aspecten dan alleen de prijs waarderen. Dat maakt dat wij ook moeten gaan nadenken over zaken die je niet onmiddellijk in je inschrijfprijs terugziet.”

“Rijkswaterstaat bijvoorbeeld weegt de factor hinder bij bijna al zijn inschrijvingen. Bij een wegontwerp van een vernieuwing of uitbreiding, houd je altijd rekening met de vraag: hoe zorg ik ervoor dat het systeem zoveel mogelijk in gebruik blijft en de omgeving of de (weg)gebruiker zo min mogelijk last ervaart.”

Hoe gaat die kwantificering van de EMVI in zijn werk?

“Je weegt in de aanbesteding af: wat zijn de kale inschrijfprijs en de investering van een bepaalde maatregel om hinder te vermij-



“Met een bouwteam ben je veel beter in staat om op een goeie manier waarde toe te voegen in je ontwerp”

den of ecologische kwaliteit toe te voegen. De opdrachtgever drukt die factoren uit in geld, alleen weet je van tevoren nooit precies hoeveel dat is. In een dialooggesprek als onderdeel van de aanbesteding probeer je met elkaar duidelijk te krijgen: wat waardeert de opdrachtgever wel goed en wat minder. Het is belangrijk om elkaar in die tenderfase goed te begrijpen. Wat is de vraag achter de vraag?”

Heeft de opdrachtgever meestal wel een goed beeld van zijn wensen?

“Hier gaat mijn promotieonderzoek voor een deel over. De vraag: is het überhaupt wel mogelijk voor een opdrachtgever om de juiste uitvraag te doen, zodat hij precies krijgt wat hij had willen hebben? Een ontwerp is een cyclisch proces: je doet een uitvraag, je krijgt een antwoord, je ziet dat het antwoord toch niet helemaal is wat je had verwacht, dus pas je je uitvraag aan.”

“Een mooi voorbeeld daarvan is een tender die wij hebben gedaan van een provinciale weg. Daar zitten twee beweegbare bruggen in. De uitvraag van de opdrachtgever was een D&C en één van de EMVI-factoren was: wie kan de beste LCC-oplossing bieden? Toen bleek uit de gesprekken dat de opdrachtgever eigenlijk alleen maar was geïnteresseerd in zo laag mogelijke onderhoudskosten. Dat is in feite een andere LCC-vraag. Dan blijkt uit zo'n gesprek dat de opdrachtgever iets anders bedoelde dan hij heeft uitgevraagd. Als dit in de aanbestedingsfase niet

boven water komt dan ga je de bietenbrug op in de contractfase; immers beide partijen sturen vanuit een andere perceptie. In deze contractvorm wordt feitelijk eerst de prijs vastgelegd en daarna pas het ontwerp in detail uitgewerkt. Als ontwerpwijzigingen worden doorgevoerd na de prijsvorming, leidt dat meestal tot meerkosten.”

En dan heb je tijdens zo'n tenderfase ook nog te maken met concurrentie...

“Als bouwer zit je in het tendergesprek ook met: ga ik wel alles vertellen? Leg ik mijn kaarten allemaal op tafel? Of houd ik nog wat achter de hand? En hoe ervaart de opdrachtgever dat? Dat is een ingewikkeld spel. Je bent toch een wedstrijdje aan het doen, je moet winnen. Maar het is niet de allerbeste setting om tot het allerbeste plan te komen.”

Hoe zou het beter kunnen?

“Je ziet in rap tempo bouwteams en allianties opkomen. De opdrachtgever en de opdrachtnemer maken gezamenlijk een ontwerp en als het definitieve ontwerp klaar is, fixeert de prijs. Waterschappen stoppen dan ook nog hun planstudies in die contracten. We hebben onlangs twee dijkversterkingsprojecten aangenomen waar we bij de planstudie zijn ingestapt in een alliantievorm en in deze vorm doorwerken tot en met het definitieve ontwerp. Pas dan gaat het traditionele D&C-contract verder.

Omdat je nu veel vroeger met elkaar aan tafel zit, kun je ook je omgeving in een eerder stadium gaan begrijpen en daar je plannen, ontwerp en uitvoering op bouwen. Het ontwerp doe je nu samen, je kunt onduidelijkheden tussen stakeholders sterk reduceren. Uiteindelijk ben je dan voordeliger uit omdat je nog kunt sturen op kostbare ontwerpwijzigingen, door ofwel naar andere oplossingen te zoeken ofwel de financiering aan te passen. In die contracten zitten ook altijd een aantal uitstapmomenten. Stel: je hebt een goed ontwerp, maar je komt er prijstechnisch niet uit met elkaar, dan kan een opdrachtgever of aannemer zeggen: ik zie dit niet zitten en het ontwerp opnieuw in de markt zetten. Met een bouwteam ben je veel beter in staat om op een goeie manier waarde toe te voegen in je ontwerp.”

Hoe werkt zo'n bouwteam in de praktijk?

“Als je het voorbeeld neemt van de Oranje Loper: daar zitten opdrachtgever, in dit geval de gemeente Amsterdam en de opdrachtnemer samen in een bouwteam. De gemeente vertegenwoordigt de bewoners en andere stakeholders van het project. Er is nog geen ontwerp, nog geen oplossing, maar je hebt er in mijn optiek wel een schakel uitgehaald, namelijk de interpretatie van de omgevingswensen naar een eis, een contract en een aanbesteding. Je voert nu rechtstreeks het gesprek met de

omgeving en bekijkt wat de beste oplossing is. Samen met de gemeente formuleer je de eisen en pas dan maak je een ontwerp dat uitvoerbaar is en financieel klopt. Je bedenkt samen de beste oplossing met de hoogste waarde, de meeste value.”

Hoe geef je vorm aan de ontwerp-eisen van de stakeholders? In een VE-sessie gaat dit interactief met alle stakeholders aan tafel. Hoe doen jullie dat?

“Value Engineering was voor een bouwer in traditionele D&C-contracten gericht op zo minimaal mogelijke hoeveelheden ontwerpen en zo snel mogelijk bouwen. In het geval van de bouwteams wordt van ons als ontwerpende bouwers inderdaad ook gevraagd dat we snappen waar de waarde voor onze opdrachtgever en zijn stakeholders zit, zodat we daar zo goed mogelijk op kunnen anticiperen met onze oplossingen. Het vraagt dus dat we mensen aan boord hebben die dat kunnen. Onze ontwerpers maar ook onze omgevingsmanagers spelen daar een belangrijke rol in. Daarnaast geloof ik erin dat de opdrachtgever vanuit zijn maatschappelijke verantwoordelijkheid ook een rol zal moeten blijven spelen in de value engineeringssessies. Hij vertegenwoordigt veel verschillende stakeholders met soms strijdige belangen en zal gemaakte keuzes en afwegingen altijd maatschappelijk moeten kunnen uitleggen.”



Guus Keusters is naast hoofd ontwerpafdeling van Dura Vermeer Infra, promovendus aan de TU Delft. De titel van zijn proefschrift luidt: ‘The effects of the integrated design process on project performance of infrastructure projects’. Keusters werkte aan contracten voor grote infracwerken als de Hogesnelheidslijn en de Betuweroute.



WAT IS HET PRIJSVERSCHIL TUSSEN APPELS EN PEREN?

Waar is op dit moment een brood het goedkoopst? Wat kost een pak melk in de ene supermarkt ten opzichte van de andere supermarkt? Wellicht geen vragen waar we ons als Cost Engineer dagelijks mee bezighouden. Toch is het vergelijken van prijzen een belangrijk onderdeel van ons werk. Gelukkig is de vergelijking voor basaal materiaal (een ton staal) en materieel (graafmachine per uur) vaak vrij gemakkelijk te doen. Maar wanneer we complete ontwerpvarianten moeten vergelijken wordt het lastiger. Hoe verklaar je het prijsverschil tussen appels en peren?



Auteur: Jasper Hoeve, informatiemanager bij RoyalHaskoningDHV, beheerder van het SSK-model.

In de pre-contractfase zoals de projectinitiatie en de plan- en studiefase, wil de opdrachtgever inzicht hebben in de verschillende varianten, hoe de varianten van invloed zijn op het beschikbare budget en welke waarde elke variant met zich meebrengt. De opdrachtgever kan de variant met de beste prijs/prestatieverhouding verder uitwerken naar de aanbestedingsfase. In deze fase van het project ligt er nog geen uitgewerkt ontwerp en moet de Cost Engineer het doen met een schetsontwerp of soms nog minder. Het standaard SSK-model is daarvoor niet geschikt en veelal wordt dan voor elke variant een nieuw SSK-ramingsmodel opgezet. Vervolgens worden de varianten besproken met de opdrachtgever en worden in elk model wijzigingen aangepast. Het gevolg is dat de onderliggende modellen niet meer synchroon lopen en de varianten eigenlijk niet meer goed met elkaar te vergelijken zijn omdat de onderliggende bouwstenen niet meer hetzelfde zijn. Elke SSK-ramer worstelt met dit probleem. In dit artikel beschrijf ik een oplossing die we al in meerdere GWW-projecten gebruikten en die naar tevredenheid werkt. We gaan uit van een standaard SSK-ramingsmodel. Wanneer twee ontwerpvarianten vergeleken moeten worden om de prijsverschillen te duiden, zijn er verschillende aanlegroutes.

Twee ramingen met elk een samenvattingsblad

De simpelste methode is het opstellen van twee aparte ramingen. Op het samenvattingsblad is de basale informatie van de betreffende variant af te lezen. De vergelijking tussen de verschillende samenvattingsbladen is dan simpel uit te voeren, hoeft geen aanpassing aan de standaard werkwijze en kan antwoord geven op de vraag: wat is het verschil in directe bouwkosten? Het nadeel is dat voortdurend meerdere bestanden, voor elke variant, actueel gehouden moeten worden en dat complexere vergelijkingen (waar komt het verschil in directe bouwkosten vandaan?) moeilijk te beantwoorden zijn.

Meerdere ramingen in een enkel SSK-model

Werken in meerdere ramingen tegelijk zorgt voor veel dubbele handelingen en vergroot de kans op fouten. Een andere methode is om binnen een SSK-raming meerdere alternatieven te ramen. Elk objectenblad in de raming is dan een ontwerpalternatief. Object- of alternatiefoverstijgende risico's hoeven nu maar één keer bijgehouden te worden. Alternatievenvergelijking kan simpel in het samenvattingsblad. Deze vergelijking is echter niet perfect. Wanneer meerdere alternatieven aanstaan,

Prijzenboek, postenboek en objecten

Een prijzenboek bevat de prijzen van bijvoorbeeld brandstof, lonen, materiaalkosten, grondstoffen etc. Een postenboek bevat gestandaardiseerde prijzen (stuksprijzen) voor bouwonderdelen (bijvoorbeeld aanbrengen 1 m² asfalt met belijning en al dan niet inclusief fundering of een betonnen landhoofd van bepaalde afmetingen) die elk afzonderlijk weer zijn opgebouwd uit het prijzenboek. Een object (bijvoorbeeld een ongelijkvloerse kruising) bestaat dan uit meerdere bouwonderdelen (posten), denk aan twee landhoofden, een brugdek, asfalt, grondwerk en voorzieningen zoals leuning, verlichting, vangrails etc.

geeft het samenvattingsblad niet de investeringskosten per alternatief weer, maar het totaal van alle varianten samen. Vergelijking kan alleen op bouwkosten, engineeringkosten, vastgoedkosten en overige kosten. Daarnaast is het nog steeds niet mogelijk om de vraag: waar komt het verschil in directe bouwkosten vandaan, snel te beantwoorden.

Een aantal van de hierboven genoemde nadelen kunnen worden opgelost door te werken vanuit een uniform postenboek (zie kader) dat voor alle alternatieven gelijk is. Dit betekent dat voor elk alternatief per definitie alle posten van alle objecten zijn opgenomen. Ook de posten met 0 hoeveelheden. De stuksprijzen van de posten zijn in alle alternatieven

gelijk. Het mag dus niet zo zijn dat 'aanbrengen asfalt' in het ene alternatief 90 euro per m² en in het andere alternatief 100 euro per m² kost. Werken met stuksprijsverschillen kan alsnog door per stuksprijs een aparte post in het postenboek op te nemen. Verschillen tussen alternatieven zijn dan alleen nog het resultaat van verschillen in hoeveelheden. Wanneer op deze manier gewerkt wordt, kan met een simpel (Excel) draaitabel de alternatieven op postniveau vergeleken worden. Nu kunnen we relatief snel de vraag beantwoorden: waar komt het verschil in directe bouwkosten vandaan? Wel gelden nog steeds de nadelen dat het samenvattingsblad niet de investeringskosten per alternatief weergeeft. Vergelijken kan nog steeds alleen op bouwkosten, engineeringkosten, vastgoedkosten en overige kosten.

Roze wolk

In een ideaalsituatie of roze wolk, kunnen we alternatieven ramen binnen één SSK-model waarbij het model zowel het samenvattingsblad per alternatief, de alternatievenvergelijking hoog over (bouwkosten, engineeringkosten, vastgoedkosten, overige kosten en totale investeringskosten) en de alternatievenvergelijking per post automatisch presenteert. Met de huidige SSK-systematiek wordt dit lastig. Er zijn wel wat slimme scripts te verzinnen die dit mogelijk zouden kunnen maken. Hiermee wordt wel de grens tussen SSK als standaard template en SSK als applicatie om ramingen mee op te stellen diffuser.

Prijsverschil appels en peren

Nu het antwoord op de vraag: hoe verklaar je het prijsverschil tussen appels in de ene supermarkt en peren in de andere supermarkt? Door van tevoren de raming al op te zetten met alternatievenvergelijking in het achterhoofd, hiervoor een postenboek samen te stellen en door gebruik te maken van de standaard tools die Excel beschikbaar heeft.

PARAMETRISCHE ANALYSE IN DE DEFENSIESECTOR

Door de coronacrisis ging de contactbijeenkomst in juni jl. niet door en was er in plaats daarvan het eerste DACE-webinar. Onderwerp van dit webinar: hoe in de defensiesector de parametrische analyse wordt toegepast voor kostenramingen. Een heel palet aan defensiespullen kwam voorbij deze middag, van fregatten en onderzeeboten, van Mirages en Hercules vliegtuigen, van F16 en F34 straaljagers tot en met complexe ICT-systemen met exotische namen als AIRC2IS, ISMERC0 en CBRN.

Verslag van: Drs. Rien Scholing, projectmanager/senior consultant bij Bilfinger Tebodin Netherlands



DACE-voorzitter Robert de Vries faciliteerde het webinar vanuit een studio op het oude defensieterrein in het centrum van Amsterdam. Voor hij de sprekers introduceerde, bracht hij de uitgave van de 34e editie van het DACE-prijzenboekje onder de aandacht; inmiddels bestaat dit instituut vijftig jaar. Hij riep op vooral gebruik te maken van de interessante cursussen die gewoon doorgang vinden, ook in coronatijden. En er wordt nog dringend een redacteur gezocht voor het blad ViewOnValue.

Marine: life cycle costing nu en straks

De eerste spreker deze middag was Marcel Smit, werkzaam bij TNO, afdeling Maritieme Systemen van Defensie Materieel Organisatie. Bij de marine wordt al sinds lange tijd gewerkt met life cycle costing en dat zal ook weer gebeuren bij de komende vervanging van fregatten

en onderzeeboten. De ervaring die de marine daarbij heeft opgedaan is dat het life cycling costingproces twee hoofdkenmerken moet hebben: gezamenlijk en iteratief. Het beste resultaat wordt bereikt als technici, gebruikers, onderhoudsmensen en financiële experts samenwerken. Het is altijd een afweging van 'wat willen we' versus 'wat kunnen we betalen'. Een advies van Smit is om er zo vroeg mogelijk bij te zijn, ook al is de raming nog zo grof. Vaak wordt dan het budget al bepaald en daarbij is het waardevol om die eerste inschatting te zien ontstaan en vervolgens verfijnd te zien worden. De afdeling Maritieme Systemen gebruikt een standaardkostenboom met als hoofdonderwerpen de investering, de exploitatie en de afstoting. Belangrijk is om die exploitatiekosten goed in beeld te hebben en niet alleen naar de investeringskosten te kijken. Anders koop je mogelijk een kat in de zak en is het marineplatform erg duur in gebruik. Voor

de investering worden verschillende rekenmethoden gebruikt. Voor het materieel, de onderdelen van het platform, wordt bijvoorbeeld de CER, Cost Estimation Relationship, ingezet. In deze tool is veel ervaring van eerdere platformen ondergebracht en met een eenvoudige opgave van parameters zoals gewicht en vermogen, kan al een betrouwbare raming worden opgesteld. Voor de SEWACO, de marine-term voor alle sensoren, wapen- en commandosystemen, wordt gewerkt met een shoppinglist met prijzen. Voor alle overige kostenposten wordt gewerkt met vaste percentages als onderdeel van de investering. Deze vaste percentages zijn gebaseerd op ervaringsgetallen. Zo zijn er ook methoden voor de exploitatiekosten, kosten waarvoor de politiek ook altijd speciale belangstelling heeft bij de besluitvorming. Algemeen geldt dat de exploitatiekosten van een nieuw platform niet hoger mogen zijn dan van het platform dat vervangen wordt.

Voorspellingen steeds beter

Maritieme Systemen wil de rekentools verbeteren door deze verder te standaardiseren en professionaliseren. Dit betekent gedetailleerdere CER's met technische kenmerken, financiële data, allemaal gebaseerd op een regressieanalyse van grote hoeveelheden platformen. Doordat er steeds nieuwe schepen bijkomen is de verwachting dat de voorspelling ook steeds beter wordt. Deze verbeterde tool wordt nu ingezet voor een nieuw schip. De ervaring is dat het weliswaar veel tijd kost, met alle parameters die aangegeven moeten worden, maar de eerste resultaten zijn hoopvol. Ook in het buitenland is men bezig met dit soort tools en deelt men de gebruikerservaring. Dat geeft uiteindelijk vaker vertrouwen in de ramingen bij de besluitvorming over nieuwe maritieme systemen. In de toekomst wil men steeds meer gaan monitoren, zodat afwijkingen goed verklaard kunnen worden. De ambitie is om steeds meer te combineren met andere tools zoals OPUS voor reserve-onderdelen en RAM commander met beschikbaarheid en betrouwbaarheidsdata, zodat een nog hoger niveau in asset management kan worden bereikt.

Kannibaliseren van Hangar Queens

De tweede spreker was Michail Bozoudis, sinds 2019 werkzaam bij de NATO en daarvoor twintig jaar bij de Griekse luchtmacht. Hij deelde deze middag een ervaring die hij had met de life cycle costing van een Mirage 2000-5 en Hercules C130-H vliegtuig. Er was al een rekenmodel ontworpen waaruit naar voren was gekomen dat kenmerken als 'leeggewicht' en 'brandstofgebruik' belangrijke voorspellende waarden hadden voor de exploitatiekosten; de kosten per gevlogen uur. Daarnaast was gebleken dat de exploitatiekosten daarbij ook nog eens tweederde van de life cycle kosten bepaalden. Op basis daarvan was de Mirage als favoriet naar voren gekomen: ook wel logisch omdat deze een laag gewicht heeft en weinig brandstofverbruik kent. De Hercules was als duur uit deze berekening gekomen met name omdat deze veel zwaarder is. Bij doorrekening achteraf bleek echter het omgekeerde. De Hercules was goedkoper in gebruik en de Mirage duurder. Uiteindelijk bleek dit te herleiden naar een niet optimale supply chain voor onderdelen van de Hercules waarbij uiteindelijk oudere toestellen, de zogenoemde Hangar Queens, werden gekanni-

baliseerd. In de administratieve systemen kwamen deze materieelkosten vervolgens niet voor waardoor de exploitatiekosten veel lager uitvallen. Bij de Mirage deed zich een ander effect voor. Hier was geen raamovereenkomst voor onderdelen en onderhoud gemaakt zoals gebruikelijk is met Amerikaanse leveranciers. Uiteindelijk was men overgeleverd aan prijsstijgingen zonder daar enige invloed op uit te kunnen oefenen. Dit leidde tot veel hogere exploitatiekosten dan verwacht. Zo'n boodschap is niet altijd makkelijk voor het team dat bij de aankoop betrokken was, maar geeft goede lessen voor de toekomst. In Griekenland is men nu benieuwd naar de ervaring in Nederland met de exploitatiekosten van de F16 en F34.

De 'leukste' NATO-afdeling

De laatste spreker deze middag was Jacek Pachoki, werkzaam bij de NATO Communication and Information Agency, de NCIA. De leukste afdeling van NATO volgens Pachoki. Om de digitale agenda van de NATO te ondersteunen, richt de NCIA zich op alles wat met ICT te maken heeft of zoals het in formele NATO-taal heet: de C4ISR ofwel Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance, inclusief de Cyber en Missile Defence. Daarbij werden een aantal projecten door Pachoki getoond zoals de AIRC2IS ten behoeve van onder meer luchtafweer, de CBRN ten behoeve van chemische, biologische, chemische, radiologische en nucleaire defensie. De NCOP levert alle gegevens van een slagveld en de ISMRCO levert ook in vredetijd hulp aan onderzeeboten. De gemene deler van al deze projecten is dat het software intensieve projecten zijn, ofwel SIP's in NATO-termen. De vraag is hoe die projecten gemeten kunnen worden om er vervolgens de kosten van te bepalen. Om dat uit te leggen maakt Pachoki onderscheid tussen functionele eisen en niet-functionele eisen. Een functionele eis is bijvoorbeeld dat met de radar een bepaald object opgespoord moet kunnen worden. Een niet-functionele eis zegt meer over hoe snel of betrouwbaar dat moet worden gedaan of welke beschikbaarheid de radar moet hebben. Om de kosten van een nieuw project te bepalen, wordt de functiepuntanalyse toegepast, waarin alle functionele eisen worden opgenomen. Daarmee heb je met allerlei vragen de functionele eisen na zoals: welke input heb je nodig en waar haal je die vandaan, welke algoritmes of andere bewerkingen worden op die input gedaan en welke soort van output is waar nodig, is het een geluid of is het misschien informatie op een beeldscherm of moeten ergens lampen gaan knipperen. Bij elke beweging van data horen functiepunten en die kunnen bij elkaar worden opgeteld. Dit geeft een beeld van hoe de software eruit zal zien. Verder is de functiepuntanalyse systeemafhankelijk, d.w.z. dat het niet uitmaakt op welk systeem de software gaat draaien.

Die uitkomst van die analyse is input voor een tool waarmee de kostenberekeningen worden gemaakt. Die tool bevat een knowledgebase met historie van eigen projecten en bijhorende parameters. Vervolgens worden Monte Carlo-berekeningen uitgevoerd met een kostenraming als resultaat. De raming kan worden gebruikt om een budget voor een nieuw project te bepalen of om sterker te staan in contractonderhandelingen.



OPLEIDING

SCHRIJF JE NU IN VOOR DACE CERTIFIED COST ENGINEER COURSE 2020-2022

Ben je werkzaam als Cost Engineer en wil je verder komen in je vak? Schrijf je dan nu in voor de opleiding Certified Cost Engineer (CCE) van DACE. DACE geeft de opleiding in samenwerking met gerenommeerde partners en is geaccrediteerd door ICEC. Tijdens zes driedaagse contactmomenten en zelfstudie worden alle aspecten van het vakgebied van Project Services behandeld. De opleiding start in november, duurt iets langer dan een jaar en wordt gegeven in het Engels.

Meer informatie over de inhoud, de opzet van de opleiding en de inschrijving: <https://www.dace.nl/cost-engineering-opleiding> of via Bureau DACE (info@DACE.nl).

AGENDA

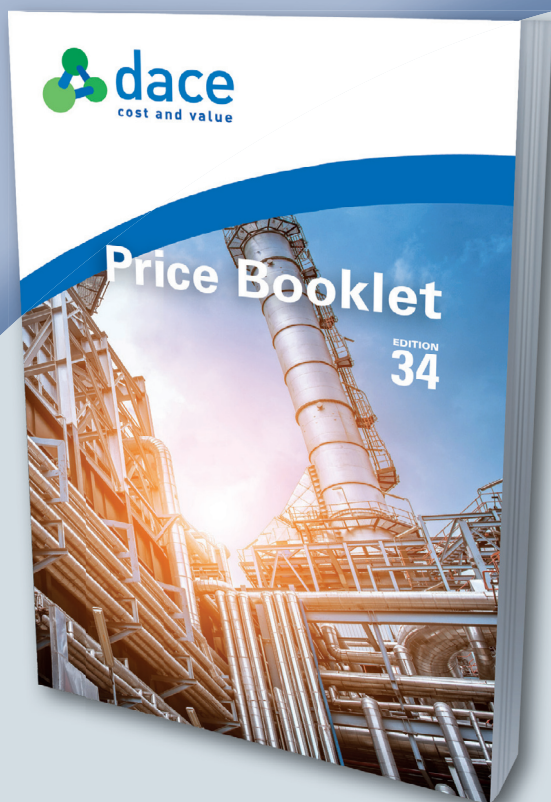
Contactbijeenkomsten

1 oktober 2020
26 november 2020

Opleidingen

- VM1 (awareness Value Management): 30 september, 1 en 8 oktober 2020
- VM3 (Advanced II Value Management): 11, 18 en 25 november 2020
- Leadership for Cost Engineers: 17 en 18 november en 10 december 2020
- Essenties van Project Cost Control: 10 en 11 december 2020
- Certified Cost Engineer: 24 november 2020

DACE Price Booklet 34ste editie



DACE Prijzenboekje met online richtprijzen voor industriële procesinstallaties

Praktisch en onmisbaar bij

- Raming van projecten
- Kostenafweging van alternatieve uitvoeringen
- Toetsing van offerteprijzen
- Vergelijking eigen prijzen met marktprijzen

U vindt in DACE Price Booklet in combinatie met de website www.dacepricebooklet.com richtprijzen van vrijwel elk onderdeel van industriële procesinstallaties.

Alle informatie in de nieuwe Engelstalige editie is volledig geactualiseerd. De online versie van DACE Price Booklet is toegankelijk via uw PC, tablet en smartphone.

Het DACE Prijzenboekje en website wordt verzorgd door leden van de DACE Special Interest Group Cost Engineering Process Industry, kostendeskundigen die actief betrokken zijn bij investeringsprojecten en midden in de praktijk staan.

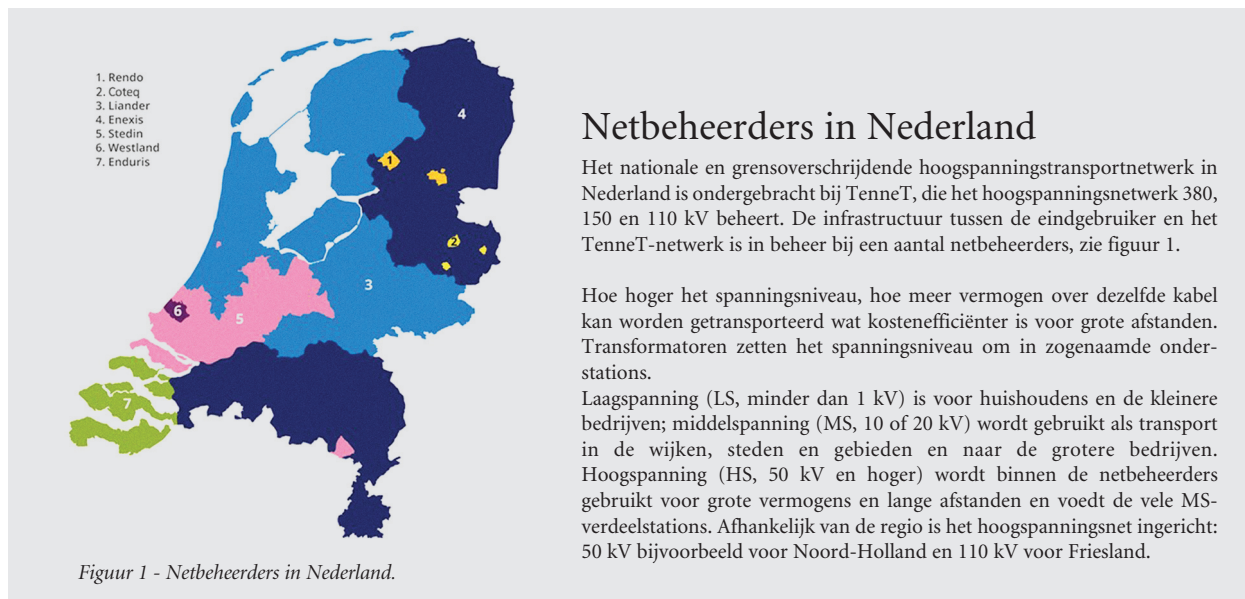
Ga voor meer informatie of uw bestelling naar www.vakmedianetshop.nl/dace



KANSEN DOOR ENERGIETRANSITIE

Om mee te bewegen met de huidige ontwikkelingen en om maximaal toegevoegde waarde te leveren moet de Cost Engineer de generieke onderdelen op orde hebben, zijn vakkennis richten op de specifieke onderdelen en small data-analyses onder ogen zien. Hoe veranderingen bij HS- en MS-projecten bij de netbeheerders zorgen voor uitdaging, plezier en toekomst voor de Cost Engineer.

Auteur: Erik de Bree, Manager Cost Engineering bij het begrotingsbureau van Qirion, onderdeel van netwerkbedrijf Alliander.



Netbeheerders in Nederland

Het nationale en grensoverschrijdende hoogspanningstransportnetwerk in Nederland is ondergebracht bij TenneT, die het hoogspanningsnetwerk 380, 150 en 110 kV beheert. De infrastructuur tussen de eindgebruiker en het TenneT-netwerk is in beheer bij een aantal netbeheerders, zie figuur 1.

Hoe hoger het spanningsniveau, hoe meer vermogen over dezelfde kabel kan worden getransporteerd wat kostenefficiënter is voor grote afstanden. Transformatoren zetten het spanningsniveau om in zogenaamde onderstations.

Laagspanning (LS, minder dan 1 kV) is voor huishoudens en de kleinere bedrijven; middelspanning (MS, 10 of 20 kV) wordt gebruikt als transport in de wijken, steden en gebieden en naar de grotere bedrijven. Hoogspanning (HS, 50 kV en hoger) wordt binnen de netbeheerders gebruikt voor grote vermogens en lange afstanden en voedt de vele MS-verdeelstations. Afhankelijk van de regio is het hoogspanningsnet ingericht: 50 kV bijvoorbeeld voor Noord-Holland en 110 kV voor Friesland.

Standaardisatie wordt vaak nog gezien als verarming van het engineersvak

Netbeheerders zijn met name beheerder van het gas- en elektriciteitsnet, waarbij de focus ligt op bedrijfszekerheid: minimale storingen en beperking van kosten. Maar de energietransitie vraagt veel meer transportvermogen en flexibiliteit in het elektriciteitsnet en zijn er investeringen nodig op stationsniveau, door extra vermogen aan transformatoren te plaatsen. Maar ook schakel- en distributiesystemen moeten worden aangepast en uitgebreid. Dit moet vaak gebeuren in gebieden met een lage netwerkdichtheid waar zonneparken en windparks worden gerealiseerd of in een regio als Amsterdam met veel en een groeiend aantal datacenters. Dit betekent dat er naast het continueren van de beheertaak ook een enorme aanvullende investeringstaak bijkomt en een andere samenwerking met de markt. Dit heeft natuurlijk ook effect op het werk van de Cost Engineer.

Kostenraming

Voor de kostenramingen wordt met name op het LS-net met veel repeterende standaardactiviteiten en standaardtarieven gewerkt. Voor het MS-net geldt dit deels ook, maar er is ook veel maatwerk, net als voor HS. Realisatie van HS-projecten vergt vele jaren van planning, ontwerp, vergunningprocedures en levertijden waarbij de continuïteit van de energiedistributie gewaarborgd moet blijven.

Door de energietransitie is standaardisatie van oplossingsrichtingen met bijbehorende ontwerpen en begrotingen voor aanpassingen aan het netwerk noodzakelijk, ondanks de stationsspecifieke omstandigheden, aanpassingen en uitbreidingen. De huidige technisch en financieel optimaliserende aanpak per MS- en HS-project was in het verleden doeltreffend, maar past niet bij de huidige en toekomstige opgave. Het aantal projecten door de energietransitie neemt enorm toe en de beschikbare specialistische resources die kunnen werken met hoogspanning zijn beperkt. Daarnaast duurt het lang om specialisten op te leiden.

Gebrek aan big data

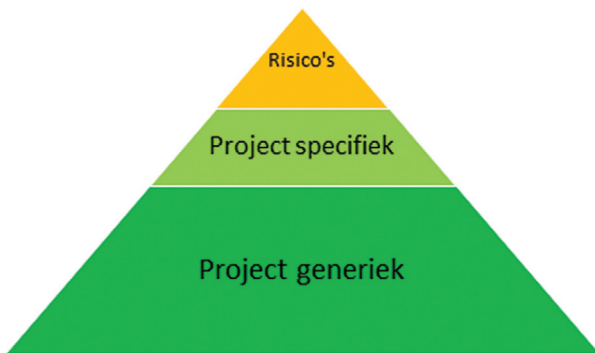
Binnen netwerkbedrijf Alliander met Qirion als hoogspannings-specialist is een aantal jaren geleden de stap naar professionalisering gezet met de oprichting van een begrotingsbureau. De visie is dat met een aangepaste werkwijze, het gebruik van standaarden én default Cost Breakdown Structure en Work Breakdown Structure, het begroten effectiever wordt. In de sector zijn momenteel weinig standaardnormen en kentallen of prijsboekjes voor handen, dus moet de leercyclus snel, kort en flexibel zijn. Door gebrek aan big data is het niet mogelijk daaruit normen en kengetallen te ontwikkelen. In plaats daarvan gaan we aan de gang met small data.

Small versus big data

De afgelopen jaren is veel gesproken over gebruik van big data, omdat de huidige rekenkracht van de computers geen belemmering meer zijn om enorme databases automatisch te analyseren. Voor een statistisch verantwoord resultaat is veel volledige en uniforme data nodig. Voor veel bedrijven is dit een groot probleem, omdat de data (nog) niet aan deze eisen voldoet. Bij small data-analyse wordt specifiek gezocht naar de correlatie van variabelen in bepaalde onderdelen van een project. Dit kan een locatiespecifiek onderdeel zijn zoals bijvoorbeeld grondgesteldheid, waterhuishouding, bereikbaarheid en vergunningseisen, maar ook een gewijzigde ontwerpregel, inkoopseisen op het gebied van duurzaamheid en/of gevaarlijke stoffen die zich vertalen in een eenheid, een factor of een bedrag. Bij small data worden relaties gezocht op basis van belangrijke ontwerpvariabelen, die samenhangen met cost drivers. Zo is het vermogen, de belangrijkste variabele bij stations en het HS-spanningsniveau, beperkt. Bij verbindingen en kabels is dit weer anders. De kwantiteit van de brondata is vaak zeer beperkt waardoor er juist ingezoomd wordt op de kwaliteit en volledigheid, of de kennis van de onvolledigheid, om dit te compenseren. Met gevoeligheidsberekeningen kan de bruikbaarheid worden bepaald.

Veranderende werkwijze

Om de omslag te kunnen maken van maatwerk voor elk 'uniek' project, naar een meer gestandaardiseerde aanpak, worden in elk project drie onderdelen onderscheiden:



Figuur 2 - Schematische opbouw van de kostenraming in de veranderde werkwijze.

1. De projectgenerieke onderdelen zijn over het algemeen afhankelijk van technische variabelen zoals gewenste output (vermogen) en daarmee goed beheersbaar. Gedurende de ontwerputwerking in de projectfasen en door het uitvoeren van onderzoeken en het schouwen wordt de onzekerheid voor dit deel gaandeweg kleiner.
2. Projectspectifieke risico's hebben met name te maken met locatiespecifieke omstandigheden zoals ondergrond, bereikbaarheid, aansluiting bestaande assets, maar ook afwijkende componenten, faseringen en uitvoeringsmethodes. Gedurende het ontwerp en nadere uitwerking worden hier stappen in gezet door onderzoeken uit te voeren, schouwen, detailberekeningen en planuitwerking.
3. Daarnaast zijn er nog de generieke risico's. Deze zijn meestal bekend, geaccepteerd, verzekerd of belegd omdat de (gedetailleerde) ontwerpen zijn uitgewerkt, gerealiseerd en leerervaringen zijn verwerkt. Procentueel zal dit beperkt moeten zijn tot maximaal een paar procent van de totale realisatiekosten en vragen, over het algemeen, geen bijzondere aandacht.

Structuur aanbrengen in een project heeft de volgende voordelen:

- Het vinden van de overeenkomsten voor het generieke deel (dit behelst globaal de helft tot tweederde van de totale kosten die goed beheersbaar zijn);
- Herkennen en erkennen van specifieke omstandigheden en verschillen;
- Het expliciet in beeld brengen van de bijbehorende risico's.

De begrotings- of calculatiemethodiek en software tooling is hierbij niet leidend, maar ondersteunend. Leidend is de focus op de onderdelen die niet makkelijk in de standaardisatie passen. Veel van de beschikbare software tooling is gebaseerd op het volledig kunnen genereren van begrotingen uit referentiedatabases waarbij vakkennis ondergeschikt is. In veel gevallen is dan onduidelijk in hoeverre (bijzondere) transportkosten en effecten van lange betalingstermijnen, uitvoeringsengineering, vergunningen, contractuele risico's, prijsrisico's etc. zijn opgenomen in materiaal- en dienstenprijzen of onderdeel zijn van normen of kengetallen. Het is daarom belangrijk om juist die ontwerp-onderdelen te standaardiseren voor het project generieke deel én daarbij de variabelen te vinden voor deze onderdelen (ontwerpanalyse).

Het generieke deel is veelvoorkomend en vaak gerealiseerd. De risico's zijn bekend en meestal aanzienlijk minder dan de projectspectifieke items die altijd onderbelicht worden. Dit generieke deel kan prima met de calculatiepakketten en kostenmodellen (in detail) worden berekend. Dit kan een begroting in de AACEI klasse 3 [1] opleveren. De Cost Engineer faciliteert de berekening en zorgt dat het generieke deel aansluit bij de generieke ontwerponderdelen. Discussies over onderbouwning, normen en tarieven, worden buiten het project gevoerd.

Vervolgens is het de kunst om projectspectifieke onderdelen niet te bagatelliseren maar expliciet te benoemen en op een totaal andere manier te bepalen dan het generieke deel. In veel andere branches worden, met name in de vroege fasen van projecten, bijvoorbeeld indirecte kosten uitgedrukt in een percentage. De digitalisering en moderne calculatiepakketten hebben hier alternatieven voor met in detail onderbouwde begrotingsblokken; deze zijn echter volledig gebaseerd op generieke aannames wat leidt tot schijnnaauwkeurigheid en verlies van inzicht. De uitdaging en toekomst zit in een andere (parametrische) aanpak afgeleid van bijvoorbeeld regressieanalyse. Voor men over de data hiervoor beschikt, kan met small data-analyse vergelijkbare

IK ONDERZOEK SMALL DATA OM DE
PROJECTSPECIFIEKE KOSTEN
TE KUNNEN RAMEN...



Afbeelding 3 - Bron: Copic Business Cartoons.

onderdelen uit andere branches projecteren op nieuwe of onbekende onderdelen. De uitdaging is om met behoud van inzicht de nauwkeurigheid te verbeteren. Hier komt het vakmanschap van de Cost Engineer om de hoek kijken.

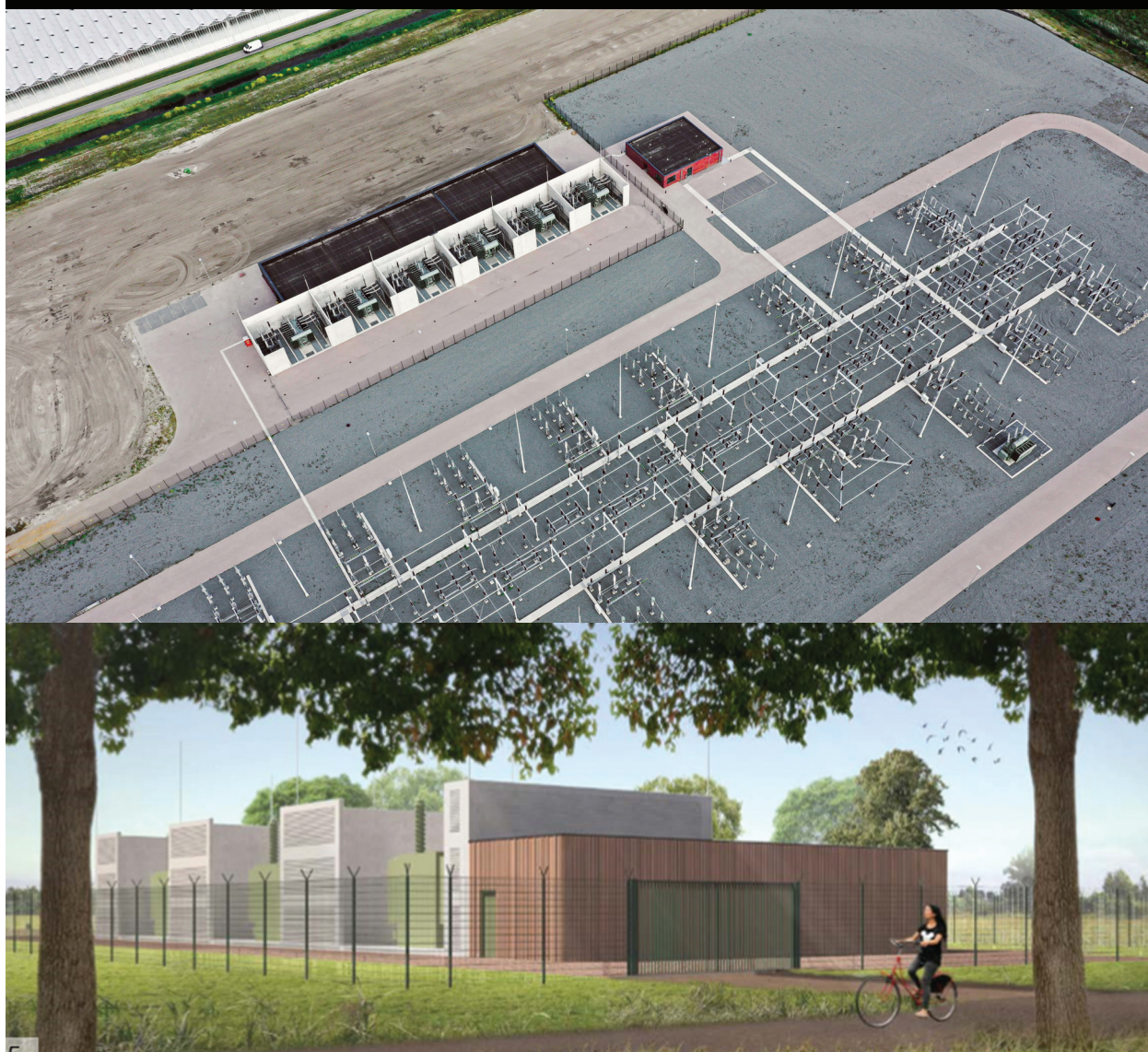
Standaardisatie wordt vaak nog gezien als verarming van het engineersvak. Door juist de focus op de projectspecifieke onderdelen te leggen is de toegevoegde waarde juist veel hoger en kunnen meer projecten beschouwd worden.

De praktijk

Voor elke aanpassing of investering in het MS- en HS-netwerk wordt als eerste een studie opgestart waarin meerdere varianten grof worden beschouwd. Met kentallen voor de generieke delen en inschattingen voor de specifieke delen ontstaat een eerste

raming (AAEI klasse 4) van de verschillende varianten. De voorkeursvariant wordt als begroting uitgewerkt waarbij de begrotingsregels uit de actuele kostendatabase worden overgenomen. Hiermee worden gelijk de breakdownstructuren en opbouw van de directe kosten, projectorganisatie en engineering in de raming uniform neergezet.

De afgelopen jaren is vanuit ontwerp, inkoop en begrotingen het gestandaardiseerde raamwerk Modulair Bouwen opgezet. Hierin zijn de belangrijkste stationstypes uitgewerkt. De onderbouwing is in detail in de kostendatabase opgenomen. Hierdoor is er een directe relatie tussen het generiek ontwerp en begroting en zijn veel generieke risico's geëlimineerd. Ook worden zo de belangrijke kentallen gegenereerd. Hiermee kan de helft tot tweederde



Figuur 4 - Impressie modulair onderstation.

van de projectbegrotingen van een stationsproject generiek worden bepaald. Dit biedt ook de mogelijkheid om Life Cycle Costs er beter bij aan te sluiten. Wel moet de Cost Engineer zeer alert zijn op nieuwe risico's, omdat er een grote correlatie is tussen de projecten.

Het projectspecifieke deel behoeft meer aandacht, enerzijds omdat het onderdelen kunnen zijn waarvoor geen referentie informatie beschikbaar is of dat er nog onvoldoende uitwerking is. De basis voor normen en tarieven kunnen prima uit de kostendatabase worden gehaald, maar vakmanschap, communicatie met engineers en benchmark is dan essentieel. Hier ligt de uitdaging, het plezier en de toekomst voor de Cost Engineer.

Ook in deze branche moet het risicodenken nog flinke stappen zetten. Omdat er relatief veel generiek is, worden risico's over het algemeen onderschat. Zeker die risico's die invloed hebben op de

functionaliteit van het generieke deel. Zo kan beschikbare ruimte invloed hebben op maximale afmetingen van componenten en daarmee een beperkende factor zijn in keuze van materialen, leveranciers of realisatiemethode.

In de ontwerp- en ramingscyclus moet een check zitten om de locatiespecifieke omstandigheden te confronteren met de generieke randvoorwaarden en uitgangspunten. Dit wordt vaak onderschat, doordat men de samenhang tussen generiek, specifiek én risico's niet ziet.

Referentie

[1] Hoe hoger de klasse, hoe nauwkeuriger de raming. Zie tabel 1 in 'Document Project Readiness by Estimate Class Using PDRI' (<https://www.dace.nl/download/?id=17693501>)

5

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 vijf vragen aan Timme Hendriksen, coördinator Value Management bij ProRail.

'De Value Engineer is de luis in de pels'

1. Waarom heb je gekozen voor het vakgebied Value Engineering?

"Ik ben er toevallig ingerold. Ik studeerde Civiele Technologie & Management aan de Universiteit Twente en na drie jaar vond ik de bouwwereld toch te traditioneel. Ik heb toen een switch gemaakt naar Technische Bedrijfskunde. Hier kon ik voor mijn afstudeeropdracht de innovatie en creatieve procesrichting kiezen, nog steeds binnen mijn technische discipline Civiele Techniek. Zodoende kwam ik bij ProRail terecht waar ik onderzocht hoe Value Engineering binnen de organisatie gestalte kon krijgen. Vanuit deze afstudeeropdracht ben ik gevraagd om Value Engineering verder vorm te geven binnen ProRail. Mooier kon het niet: alle ruimte om mijzelf te ontwikkelen in een relatief onontwikkeld vakgebied binnen Nederland, zeker in de bouwwereld. Dit past gewoon bij mij. Ik heb ook nooit iets anders overwogen."

2. Wat moet je doen om een goede Value Engineer te worden?

"Ik denk dat je er een beetje aanleg voor moet hebben. Je moet het leuk vinden om groepsprocessen te begeleiden en daar ook gevoel bij hebben, een beetje schwing. Je moet abstract kunnen denken, the big picture blijven zien, en je hebt een combinatie van analytisch en creatief denkvermogen nodig. Verder is het met name een kwestie van doen. Dat betekent vaak dat je jouw eigen ruimte moet creëren om jezelf hierin te ontwikkelen. Je haalt het niet uit een theorieboek."

3. Wat vind jij de toegevoegde waarde van de Value Engineer?

"De Value Engineer is als het ware de spiegel van de organisatie of het project, misschien wel de luis in de pels. De VE zorgt ervoor dat anderen goede beslissingen kunnen nemen en eigenaarschap kunnen pakken over het project. Het lerend vermogen dat deze methodologie voor projecten vergroot is buitengewoon krachtig.

Bijna alle projecten worden wel op de een of andere manier verbeterd. Of het nu gaat om het op elkaar afstemmen van stakeholderreizen, het scopen van een project waarbij het nut opweegt tegen de middelen, het optimaliseren, het versnellen, of de beslisser in zijn kracht zetten – het is eigenlijk te veel om op te noemen."

4. Hoe ziet het vak Value Engineering er over tien jaar uit?

"Dat is een lastige vraag. Gezien de potentie van Value Engineering zou je denken dat over tien jaar heel Nederland aan de VE zit. Mijn ervaring over de afgelopen twintig jaar leert dat die ontwikkeling veel trager gaat, maar altijd wel een opwaartse trend is. Als ik die trend doortrek dan zou ik zeggen dat over tien jaar VE bij meer publieke opdrachtgevers is ingeburgerd. Verder zal de private sector, zoals de maak- en procesindustrie, er meer gebruik van maken, waarschijnlijk in combinatie met agile- en lean-toepassingen die al bestaan. Die trend zie ik bij bedrijven als General Electric ook ontstaan. En ik schat in dat het vak een verdere professionaliseringslag zal maken met een beter beeld bij de volwassenheid en een bredere invulling van rollen in het vakgebied, inclusief opleidingen die hierop geënt zijn. Er zal ook veel meer in organisaties gepraat worden over waardedenken en waardecultuur. Dit ligt dicht bij de uitdagingen die we te lijf moeten gaan, zoals duurzaamheid, maar bijvoorbeeld ook bij een pandemie als corona. Veranderingen gaan zo snel, dat dit vraagt om een andere houding en gedrag. 'U vraagt wij draaien', kan niet meer. Voortdurende reflectie en in verbinding staan met anderen wordt de maat."

5. Als je Value Engineering zou samenvatten in een muzieknummer, welk nummer zou dat zijn?

"Met 'Why' van Annie Lennox. Niet om de inhoud van het nummer, maar gewoon dat whyyyyyyyyyyyyyy dat maar door gaat. Die vraag stellen, daar zijn we als Value Engineers heel goed in."

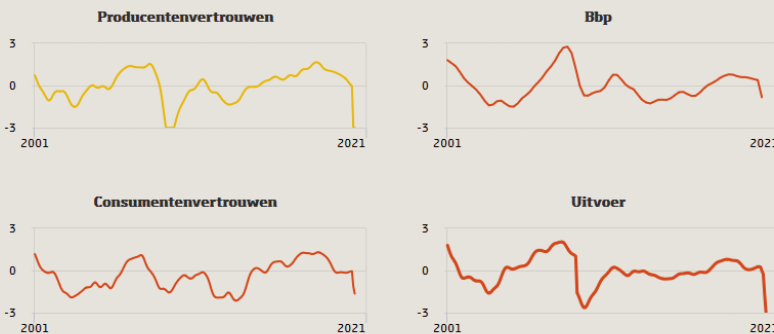
Achter het Nieuws

In deze rubriek geven verschillende auteurs 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.



KOMT ER EEN CRISIS OF JUIST RUIIMTE VOOR BLOEI?

In april kopte het EIB: 'Derde bouwcrisis in twaalf jaar tijd'. De stikstofproblematiek was nog niet geheel bezworen en toen laaide de coronapandemie op. Het CBS heeft over het eerste kwartaal een krimp van de economie gemeten van 1,2%. Statistieken die duiden op een verwachte recessie. In welke sector en in welk land gaat dit het meeste effect hebben? Export en reizen nemen af, consumentenvertrouwen daalt maar, de vraag naar woningen en daarmee de woningwaarde blijft stijgen. Het producentenvertrouwen is na een forse dip aan het begin van de coronacrisis wel enigszins hersteld, maar nog steeds negatief. Wat doet dit met de investeringen? Daling van de verkoopprijs door afname van de vraag kan voordelen opleveren voor afnemers, maar hoe ontwikkelt de kostprijs zich? En dan nog de mentale verandering: gaan we anders aankijken tegen de wereld, het klimaat en onze manier van werken en reizen? Genoeg facetten om ook een positieve draai te geven aan verandering.



Wat is jouw oplossing? Ga je het in de kosten zoeken (reductie of afstoten) of in de opbrengsten (verhogen verkoopprijs, andere markten zoeken)?

Ted Peek MSc MRICS, BDB Bouw(kosten)data

CRISIS MET RUIMTE VOOR BLOEI

“Het conjunctuurbeeld is in de laatste maanden verder verslechterd. De coronapandemie heeft dit proces aanzienlijk versneld. De cruciale conjunctuurindicatoren bevinden zich inmiddels allen in de fase van ‘recessie’. De bouwsector is laat-cyclisch. De bouweconomie en de daaraan gerelateerde prijsvorming en kostenontwikkelingen zullen zodoende deze trend volgen. Naast de aankomende laagconjunctuur staat de bouwsector voor een groot aantal uitdagingen, zoals het verduurzamingsvraagstuk en de grondstofschaarste. Slim ondernemerschap en verdergaande innovatie is vereist om de bouw betaalbaar te krijgen en de continuïteit in de orderportefeuille te garanderen.

Op basis van onze cijfers van de afgelopen 75 jaar duurt een economisch cyclus tussen de 7 en 11 jaar. Een laagconjunctuur duurt ongeveer de helft van deze cyclus. Hiervan staat ongeveer de helft in het teken van ‘overleven’. Gezien de snelheid van het faseverloop van de economie is de verwachting dat de economie ook sneller zal herstellen. Na regen komt immers weer zonneschijn. Voorafgaand aan een crisis is het van belang te focussen op een toekomstvaste orderportefeuille. Langdurige contracten, strategische partnerships en marktvergroting zijn belangrijke kurken om op te drijven. Daarnaast biedt iedere crisis ook altijd kansen. Naast het adequaat inspelen op (toekomstige) actualiteiten spelen product-, proces- en marktinnovaties hierbij een grote rol. Enerzijds om efficiëntere en effectievere producten en processen voor de klant te creëren, anderzijds om nieuwe product-markt-combinaties te creëren. In iedere economische fase is er zodoende ruimte voor bloei. Men moet echter eerst zaaien om te kunnen oogsten. Dit is een continue proces. Zo ook in crisistijd.”

Frank Michielen, voorzitter NVBK, adviseur AT Osborne

EEN CRISIS? WE MOETEN EINDELIJK AAN DE SLAG

“Hoe nu verder? De luie oplossing is alles bij de politiek leggen. Laat de politiek maar komen met geld zodat er wordt geïnvesteerd en laat de politiek maar zorgen dat er weer vergunning mogen worden afgegeven. Zo eenvoudig is het natuurlijk niet. De politiek moet wel wat doen, maar de bouw moet ook aan de slag. Door de stikstofcrisis kan een project alleen gerealiseerd worden als men zorgt voor een emissiearm gebouw maar ook voor emissiearm bouwen. ‘Men’ betreft hier zowel opdrachtgever als aannemer. Gebouwen moeten voldoen aan bijna energieneutraal, bouwmaterialen moeten emissiearm worden geproduceerd en ook het transport en het materieel moeten emissiearm worden. Tot op heden zijn duurzaamheidsdoelstellingen vaak een ambitie waar de opdrachtgever vanaf kan stappen, maar nu wordt het een plicht. Dit zal bij aanvang extra geld kosten. Het vraagt nu investeringen van de industrie, aannemer en opdrachtgever, maar goed beschouwd moest dit toch wel. Op termijn overleeft alleen de partij die innoveert. Een crisis geeft veel onzekerheid. Het verplicht ons echter tot maatregelen die we graag uitstellen, maar waarvan we al lang wisten dat het nodig was. Deze crisis overleven we door waardeverhoging.”

Mark Kok, K & R - www.krcon.nl

VIRUSUITBRAAK LEIDT TOT NIEUWE ECONOMISCHE MODELLEN

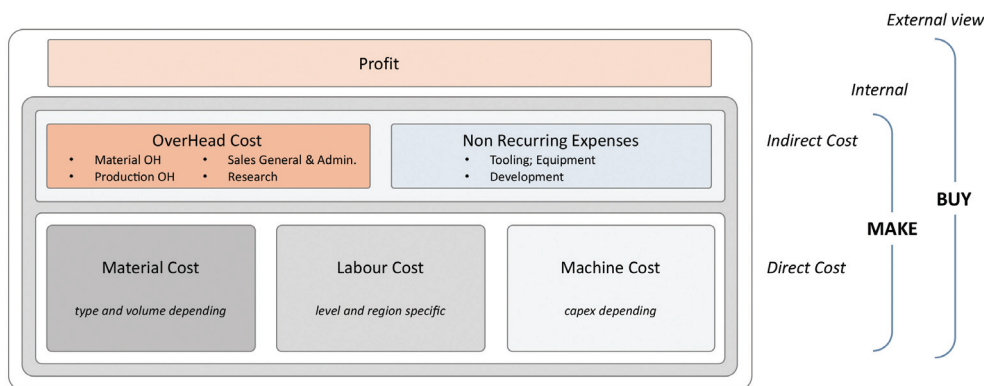
“Gevoed door bouwkostenbureau BDB van Arcadis publiceerde Cobouw een artikel met de titel: ‘Bouwkosten dalen eind 2020 met ruim 11%’. Een economie die net geleden heeft onder een lockdown als gevolg van een virusuitbraak vraagt om speciale aandacht en zorg van ons allemaal. Het verschijnen van dit bericht in de Cobouw heeft ons dan ook verbaasd en erg boos gemaakt. Is deze verwachting realistisch? Misschien wel helemaal geen daling! Schaarste in de markt en aangescherpte regelgeving, zoals de energiestaat, hebben in de afgelopen jaren geleid tot een aanmerkelijke stijging van de bouw- en installatiekosten. De impact van de regelgeving op de kosten laat zich goed voorspellen. Het moment van wijzigingen in de balans tussen vraag en aanbod en de daarmee gepaard gaande impact op de kosten zijn altijd een stuk lastiger te voorspellen. Zijn de gevolgen van COVID-19 op de bouwkosten dan überhaupt wel te voorspellen? De impact, op een laat-cyclische bouwsector laat zich op dit moment lastig voorspellen. Dat blijkt wel uit de ramingen van De Nederlandsche Bank (DNB) die spreken van ‘een variatie in krimp van het bbp in 2020 tussen 3,4% in het milde scenario tot 11,8% in het zware scenario’. De overheid speelt als investeerder een belangrijke rol in de toekomst van de sector en daarmee ook in het toekomstige prijsniveau. Kortom, er zijn veel onzekerheden waardoor wij de in de Cobouw vermelde verwachting weinig realistisch vinden. We zijn immers niet in oorlog, maar komen uit een lockdown. Een situatie waarin iedereen tijdelijk een lagere productie heeft gehad. De vraag is niet verdwenen en schaarste is gelijk aan voor de lockdown. Sterker nog, een vraagstijging is ook zomaar mogelijk. Immers de virusuitbraak leidt tot nieuwe economische modellen. Bijvoorbeeld als gevolg van de anderhalvemetersamenleving en toekomstige andere maatregelen in relatie tot het gebruik van huisvesting. Ook de stijging in vraag naar zorgcapaciteit en dus ook bouwprojecten hiervoor is een gevolg. Dit alles nog los van het eeuwigdurende woningtekort. Ruimte voor bloei dus. Wat is de verwachting? Het advies dat wij onze opdrachtgevers geven, is om zich niet te laten beïnvloeden door glazen bollen en schreeuwende krantenkoppen, maar vooral strak te (blijven) sturen op de bouw- en installatiekosten in projecten. Natuurlijk moet je stilstaan bij de actualiteit van de ontwikkelingen, maar met vraagstukken die wij als branche met een groeiende wereldpopulatie mensen naar 10 miljard in 2050 hebben op te lossen, lijkt het ons onzinnig projecten nu uit te stellen, omdat de prijs ‘straks’ mogelijk lager is.”



DE KOSTENPARADOX

Kosten spelen een centrale rol in de maakindustrie. Het kostenniveau waarmee een fabrikant kan produceren is belangrijk voor haar concurrentiepositie. Om succesvol te zijn op het vlak van kosten moet de producent zowel goed nadenken over *wat* hij ontwerpt als *hoe* hij het gaat produceren.

Auteur: dr. ir. Huub Ehlhardt, Senior Program Manager Supply Chain Development, competence owner Cost and Value Engineering bij Vanderlande, transportsystemen voor interne logistiek.



Figuur 1 - Kostensoorten.

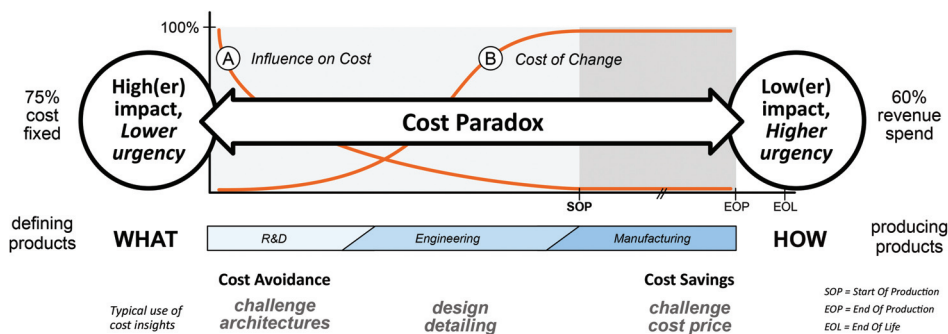
De hoofdlijnen voor het ontwerp die aan het begin van de ontwikkelingsfase worden uitgezet, hebben een grote invloed op de uiteindelijke kosten van het product. Helaas heeft het voorkomen van kosten vaak weinig prioriteit aan het begin van de ontwikkelingsfase, wat deels te verklaren is doordat er nog weinig bekend is, en er nog weinig geld vloeit. Zodra de productie is gestart wordt er veel geld uitgegeven, zijn de kosten duidelijk, en heeft kosten besparen vaak een hoge prioriteit maar kan er veel minder invloed worden uitgeoefend. Deze tegenstelling wordt hier omschreven als de 'kostenparadox,' zie ook het artikel: 'Concurrentie versterken met Cost en Value Engineering' op pagina 5. Aan de hand van een aantal voorbeelden wordt in dit artikel besproken hoe bedrijven hiermee om kunnen gaan.

Aandacht voor kosten

Een belangrijk punt in de levenscyclus van een product is de start van de productie, in het Engels vaak afgekort als SOP (start

of production). Na SOP wordt pas duidelijk hoeveel materiaal, man- en machine-uren, de directe kosten, nodig zijn om producten te produceren. De indirecte kosten zijn niet rechtstreeks te koppelen aan de productie, zoals de overheadkosten, die afhankelijk zijn van de manier waarop een bedrijf georganiseerd is. Het andere deel wordt gevormd door de kosten die in het Engels worden aangeduid als non recurring expenses (NRE). Deze kosten worden tijdens de ontwikkeling van een product gemaakt en bestaan uit uren voor ontwikkelaars, kosten voor prototypen en testen en ten slotte matrijs- of gereedschapskosten. Deze eenmalige kosten worden afgeschreven over een bepaald aantal producten.

In veel maakbedrijven is het gangbaar dat de directe plus indirecte kosten in de orde van 60% van de totale omzet zijn. Vanzelfsprekend is er daarom veel aandacht voor het besparen op deze kosten. Ten eerste omdat het de grootste geldstroom van het bedrijf betreft. Ten tweede omdat mogelijke besparingen relatief snel ten goede komen aan het bedrijfsresultaat.



Figuur 2 - De kostenparadox.

Is er bij het uitzetten van hoofdlijnen geen aandacht voor de kosten, dan is het bijna niet te vermijden dat het product duurder wordt dan absoluut noodzakelijk

Een andere vuistregel is dat tijdens de ontwikkeling van een product ongeveer 75% van de directe kosten worden vastgelegd in het ontwerp. De eerste ideeën voor een nieuw product, de hoofdlijnen, ontstaan vaak als schets op een kladje. Als bij het uitzetten van deze hoofdlijnen geen aandacht is voor de kosten, bijvoorbeeld omdat daar in het programma van eisen geen rekening mee wordt gehouden, dan is het bijna niet te vermijden dat het product duurder wordt dan absoluut noodzakelijk.

Spanningsveld

Er is dus een tegenstelling tussen het begin van de ontwikkelingsfase, waarin de potentiële impact op de directe kosten groot is, maar de urgentie om ze te beïnvloeden laag en de productie-fase, waarin de urgentie van het besparen op directe kosten hoog is, maar de mate waarin wijzigingen kunnen worden aangebracht gering is. Dit spanningsveld wordt in dit artikel de kostenparadox genoemd. In figuur 2 zijn de mate van impact op een ontwerp (curve A), en de kosten van veranderingen (curve B) grafisch weergegeven. Het diagram wordt in de bouwwereld gebruikt en ook wel de MacLeamy-curve genoemd. Het principe is generiek en ook toepasbaar in bijvoorbeeld de machinebouw of bij consumentengoederen.

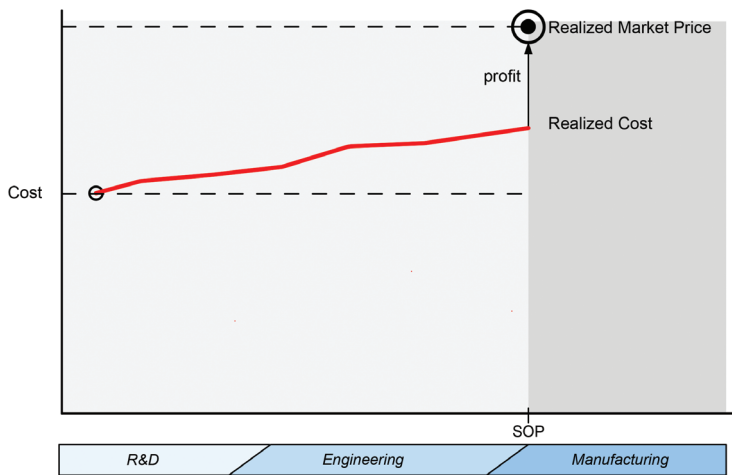
Curve A geeft weer dat aan het begin van de productontwikkeling de invloed op het ontwerp 100% is. Dit is wanneer men in een programma van eisen vastlegt wat er ontworpen gaat worden. Voor producten met een geheel nieuwe functionaliteit is dit veel moeilijker dan wanneer er sprake is van bekende en beproefde functionaliteit. Curve B geeft weer hoe de wijzigingskosten toenemen richting SOP. Zodra de hoofdlijnen voor een

ontwerp zijn vastgelegd, loopt de mate van invloed op de directe kosten snel terug. Tijdens de engineeringfase worden de ontwerpen verder gedetailleerd en afgestemd op de te gebruiken productietechnologieën. Dit bepaalt voor een groot deel hoe een product gemaakt gaat worden. Er is geen zwart-wit overgang tussen de fasen R&D en Engineering. Vaak wordt bij het beginpunt van de productontwikkeling al een aanname gedaan over de productietechnologie. Bijvoorbeeld, een ontwerp dat wordt opgezet voor aluminium extrusie, kan niet eenvoudig omgezet worden in een variant die geschikt is voor gieten in staal.

In de loop van de engineeringfase neemt het aantal uren dat aan de uitwerking van het ontwerp wordt besteed snel toe. Daarmee lopen ook de indirecte kosten op en de vrijheid om te wijzigen neemt af. Zodra er gereedschappen zoals matrijzen besteld worden, is er eigenlijk geen weg terug. Het lijkt dus voor de hand te liggen aan het begin van de ontwikkeling veel aandacht te besteden aan wat er ontworpen gaat worden, omdat de directe kosten en wijzigingen relatief makkelijk te beïnvloeden zijn door te besparen of te voorkomen. In de praktijk blijkt er vaak pas aandacht voor kosten zodra duidelijk in beeld is hoe het product vervaardigd wordt en men gaat nadenken over de verkoopprijs.

Drie opties om kosten te besparen

Om directe kosten te besparen, (Cost Savings in figuur 2) zijn er verschillende opties. Ten eerste kan de productie efficiënter worden ingericht, bijvoorbeeld door het toepassen van lean-manufacturing wat zijn oorsprong vindt in het Toyota Production System. Optie twee is onderhandelen over de inkoopprijs



Figuur 3 - Kostenplus methode.

wanneer het product of onderdelen ervan, ingekocht worden. Om dit succesvol te doen is het waardevol een zogenaamde Should Cost-berekening te maken. Een Should Cost-berekening gaat uit van een optimale fabricage-inrichting en hanteert per type leverancier gangbare overheadkosten, type en volume gerelateerde materiaalkosten, niveau- en regio-gerelateerde standaardtarieven voor manuren en standaardtarieven voor machine-uren die gebaseerd zijn op investeringen. Deze Should Cost-berekening kan vervolgens met de leverancier besproken worden waarbij er gelegenheid is om details af te stemmen om tot een wederzijds erkend en acceptabel kostenniveau te komen. Een derde optie is het verplaatsen van de productie naar een regio met lagere lonen. Het verwachte voordeel in productiekosten moet worden berekend en afgezet tegen de mogelijk hogere logistieke kosten. De hier genoemde handelwijzen optimaliseren de directe kosten zonder het bestaande productontwerp structureel te veranderen. Gebruikelijk bespaart men hiermee in de orde 15% op kosten.

Kosten voorkomen

Voorkomen is beter dan genezen. Dat geldt zeker voor kosten die gemaakt worden bij het produceren (weergegeven als Cost Avoidance in figuur 2). Om de directe kosten met vele tientallen procenten te beïnvloeden zal het *wat*, ofwel het ontwerp van het product ter discussie gesteld moeten worden. Meestal start dit met een evaluatie van het programma van eisen en een concurrentieanalyse. Hierbij is inzicht in de kostenopbouw van groot belang, denk aan de relatie tussen kosten en functionaliteit, vervaardigingstechnologieën, toegepaste materialen etc. Daar-

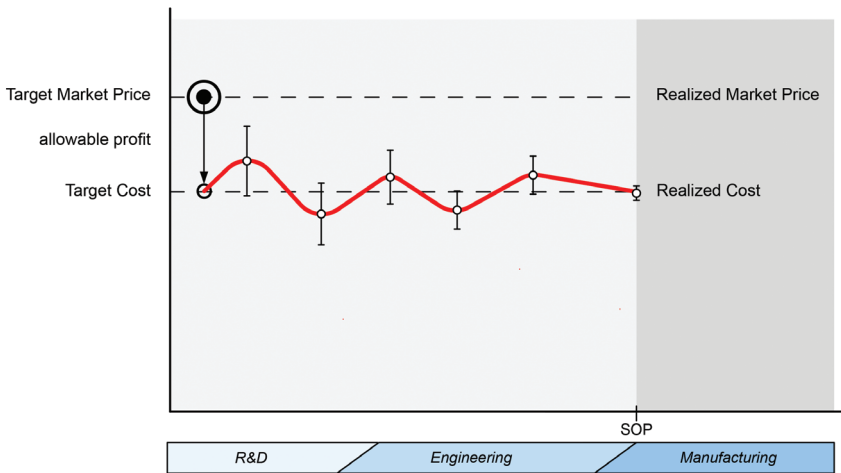
naast zijn er schaalvoordelen te halen door standaardisatie en modularisering.

Kroon en Strating [1] geven op basis van hun ervaring aan dat, bij gelijkblijvende performance, besparingen van 15 tot 45% mogelijk zijn bij een grote meerderheid van de hightech projecten waar ze Value Engineering toepassen.

Value Engineering heeft het grootste effect tijdens de R&D-fase, ver voordat het ontwerp geproduceerd gaat worden. Zeker voor ontwerpen die slechts éénmaal worden geproduceerd, zoals bijvoorbeeld in de infrastructuur, is dit gangbaar. Bij serie- en massafabricageproducten worden deze methoden vaak toegepast bij het ontwerpen van een volgende versie van een reeds bestaand product. Waardevolle leerervaringen kunnen ook opgedaan worden door producten van concurrenten te analyseren. Vaak levert dit interessante observaties op over andere manieren om een bepaalde functionaliteit te realiseren of juist weg te laten. Vanzelfsprekend stimuleert dit de creativiteit en helpt het bij het vinden van financieel gunstige ontwerp oplossingen.

De kosten voor het maken van een product worden voor het merendeel gedreven door wat wordt ontwikkeld en vastgelegd in het ontwerp. Echter, de meerderheid van de kosten worden gemaakt tijdens de productiefase en dan is de invloed beperkt tot hoe het product wordt gemaakt.

De kostenparadox heeft dus betrekking op het samenspel tussen het *wat* en het *hoe*. In de praktijk is de uitdaging om de juiste balans te vinden tussen het vermijden van kosten en het bespa-



Figuur 4 - Target Cost methode.

Value Engineering heeft het grootste effect tijdens de R&D-fase, ver voordat het ontwerp wordt geproduceerd

ren van kosten. Om dit te bereiken is veel samenwerking nodig, over functies heen en door de tijd. En veel aandacht.

De verkoopprijs bepalen

Voor het bepalen van de verkoopprijs zijn verschillende methoden: de kosten-plus methode, target costing en design-to-cost. Men spreekt van de kosten-plus methode als de marktprijs bepaald wordt door met een winsttoeslag te rekenen boven de totale kosten (direct plus indirect), zoals weergegeven in figuur 3. Deze situatie is gangbaar als een ontwikkeltraject is gestart zonder duidelijk zicht op de uiteindelijke marktprijs waarvoor het product verkocht moet gaan worden. Hiervoor kunnen verschillende redenen zijn, zoals bijvoorbeeld de noodzaak het productontwerp zo snel mogelijk te realiseren om concurrentie voor te zijn, een grote focus op technische performance, of het ontbreken van kennis over de marktprijs van het nog niet bestaande product. De kosten-plus methode kan vervelend uitpakken als uiteindelijk blijkt dat het product met het bereikte kostenniveau niet voldoende concurrerend is. In dat geval zal men genoeg moeten nemen met een lagere winstmarge, kosten moeten besparen of een structureel goedkopere versie moeten ontwikkelen.

Het ontwikkelen van een product kost veel tijd en geld. Als het resultaat te duur blijkt te zijn zal het slecht of niet verkopen. Laat de situatie het toe, dan is het waardevol om aan het begin van de ontwikkeling goed na te denken over de eisen die aan het ontwerp gesteld worden, zowel functioneel als commercieel. De Target Cost methode, zoals weergegeven in figuur 4, is bedoeld om een gewenste winstmarge beschikbaar te houden zodra het product op de markt komt. Hierbij bepaalt men de doelkosten (target costs) aan de hand van een gewenste marktprijs minus de gewenste winstmarge. Het maximale kostenniveau wordt dan een te bereiken doel waar gedurende het ontwerptraject naar toe gewerkt wordt, naast de functionele eisen zoals performance parameters, kwaliteitsniveau, levensduur etc.

Alleen het stellen van een doelkostenniveau aan het begin van de ontwikkeling is niet voldoende om deze ook te realiseren. Tijdens de ontwikkeling zal men toezicht moeten houden op de verwachte kosten. Gangbaar is hiervoor een kostenmonitor bij te houden die ontwikkelaars in staat stelt de relatie tussen bepaalde ontwerp oplossingen en de directe kosten in het product te bewaken en aan de hand daarvan de ontwikkeling bij te sturen. Aan het begin van de ontwikkeling zal de foutmarge op het geschatte kosten relatief groot zijn, maar naarmate de



ontwikkeling vordert wordt de foutmarge kleiner. Vlak voor de start van de productie moet de foutmarge gering zijn. Want men moet tegen die tijd een goed beeld hebben gekregen van alle details van het ontwerp, en daarmee van de directe kosten die men tijdens de productie zal maken. Bovendien zullen dan ook de indirecte kosten van de gereedschappen waarin men moet investeren bekend zijn.

Vanzelfsprekend is Target Costing niet in alle situaties toepasbaar. Als de functionaliteit die het product gaat bieden in de markt nog niet beschikbaar is, ontbreekt ook de ervaring wat een acceptabele marktprijs zal zijn. Ook kan het realiseren van de technische performance of de geplande productiestart leidend zijn. In dat geval zal men bijvoorbeeld Design-to-Cost (DTC) kunnen toepassen. Dit is een systematische aanpak voor het managen van de kosten van de ontwikkeling en productie. Target Costing stelt een exact kostendoel voor het product gelijk aan de marktprijs minus winstmarge. DTC hanteert het uitgangspunt dat kosten één van de parameters is die in het ontwikkelproject gemanaged wordt, naast scope en tijd.

Besparen én voorkomen

Aan het begin van de levenscyclus van een product wordt een groot deel van de kosten al vastgelegd in de uitgangspunten en

hoofdpijnen van het ontwerp. Zodra het product eenmaal geproduceerd wordt, is het moeilijk die kosten er weer uit te halen. Het spanningsveld rondom kosten hangt samen met de verschillende perspectieven erop. Tijdens het begin van de ontwikkelingsfase is de impact op directe kosten van het product groot maar de urgentie om ze te beïnvloeden in het algemeen laag. Tijdens de productiefase heeft het besparen van directe kosten veel urgentie, maar is het te beïnvloeden potentieel beperkt.

Zowel voor het besparen van kosten als het voorkomen van kosten zijn er verschillende methoden bekend. Het is geen eenvoudige opgave om beiden zowel consequent als evenwichtig toe te passen. Daarnaast kan de verkoopprijs op verschillende manieren worden bepaald en ook die zijn weer van invloed op de kostprijs. Succesvol omgaan met deze uitdagingen die samenhangen met de kostenparadox, levert een waardevolle bijdrage aan de concurrentiepositie van het bedrijf.

Referentie

[1] Kroon, v.d. I. and Strating, P. (2019). Focus on VE & DFX. In *Mikroniek*, nr. 4 (pp.30-34).



WE HEBBEN DWARSDENKERS NODIG

Hoe goed zijn wij, maatschappelijk gezien, eigenlijk voorbereid op het onverwachte? Hoe breed durven wij te kijken bij het doen van risicoanalyses op onze bouwprojecten en hoe bereiden we ons daarop voor? Wij zijn in het vroege voorjaar van 2020 zo maar vanuit het niets een pandemie ingerold. Met enige verbijstering kijken we nu, zomer 2020, terug op een breuk in onze geschiedenis en zien we toe hoe de mens reageert nadat een gebeurtenis van allure heeft plaatsgevonden. Met alle respect voor de gezondheidszorg (die hebben wonderen verricht) maar we managen ons weer achter het opgetreden risico aan. Zoals na een vliegtuigaanslag de toegangscontrole op het vliegveld weer strenger wordt, gaan we nu overal pijlen en strepen op de vloer plakken en eenrichtingsverkeer inrichten in onze kantoortuinen om maar te voorkomen dat we elkaars lucht moeten inademen.

Wie heeft er de afgelopen jaren geluisterd naar de waarschuwingen van virologen en milieuoactivisten? Waarom hebben we toch weer een ramp nodig om tot inzicht te komen en in actie te komen? Hoe is het gesteld met ons luisterend vermogen naar maatschappelijke, maar ook projectgerelateerde signalen? Hoe maken we het mogelijk om die 'kleine stemmetjes', die soms lastig, soms heel onopvallend zijn, te horen? En dan? Wat doen we er dan mee? Welke projectleider zet dat om naar een stap om het incasseringsvermogen te vergroten zonder de veerkracht aan te tasten? Waarom waren de mondkapjes even op? Wie had bedacht dat we wel erg afhankelijk zijn van bepaalde landen, voor wat blijkt elementaire middelen? Hoe moeten we handelen

zonder te overdrijven, de boel weer plat te protocolleren, over te reguleren en te vervallen in onzinnige maatregelen? Wie helpt ons uit onze tunnel te stappen als we risico's proberen te doorgronden? Wanneer hebben we door wat onze ingesleten paden, vanzelfsprekendheid en (wellicht onterecht toegeëigende) verworvenheden zijn? En hoe bouwen we vervolgens aan consensus voor gedragen en zinvolle beheersmaatregelen? Dus zonder de bekeurende BOA die 4 x 400 euro boete uitdeelt voor 'samenscholing' en vier gebak etende familieleden in het park die keurig op anderhalve meter van elkaar zitten?

Goed luisteren en de kleine stemmetjes (dit zijn 'onze' virologen van het project) kunnen horen, vraagt om ruimte in je eigen bovenkamer, vertrouwen, aandacht en respect voor elkaar. Dit houdt in dat 'de haantjes' afen toe even hun snavel moeten leren houden en dat er tijd en ruimte moet zijn voor reflectie. Daarnaast is het ook fijn als er iemand is, die anders is, anders denkt en anders kijkt dan de 'kudde'... We hebben dwarsdenkers en vrijheid van meningsuiting keihard nodig om tijdig de ernst van de situatie te onderkennen en daar met verstand op te anticiperen. In theorie hebben we het voor onze projecten op papier allemaal goed voor elkaar, denk aan de vuistdikke risicodossiers, mitigerende maatregelen en risicobeheersplannen etc. Maar als het er echt op aan komt dan blijkt intuïtie toch zo gek nog niet, zeker als deze is gevoed door dwarsdenkers, die we maar al te graag als 'ja-maar-zeurpieten' en 'doemdenkers' proberen weg te zetten.

Fry Zinnig

Juíst omdat het zo moeilijk is. Hoe vind jij de weg naar groei?

Dit is de Joshua Tree. Deze boom staat erom bekend dat ondanks dat zijn omgeving niet ideaal is, hij daar zijn eigen weg in heeft gevonden, zich op een unieke manier aangepast heeft en groeit. Juíst omdat het zo moeilijk is.

Wij zijn Ycontrol. Wij staan erom bekend dat ook als de situatie niet ideaal is, wij concreet helpen om grip te krijgen op jouw projecten, om jouw organisatie op een unieke manier aan te passen en laten groeien. Juíst wanneer het zo moeilijk is.



Denk jij dat er meer winst uit je projecten is te halen?

Wij helpen jou dit concreet te maken en transformeren projecten naar succesvolle cases.

www.ycontrol.nl | info@ycontrol.nl | +31 (0)78 30 39 800



YCONTROL

GRIP OP JOUW PROJECTEN



EEN EERLIJKE PRIJS

DE INVLOED VAN DE STAARTKOSTEN OP EEN WINSTMARGE VAN 2,4%

De Cobouw 50 [1] meldt dat in 2018 de vijftig grootste bouwbedrijven een omzet hadden van 32 miljard en een gemiddeld nettowinstmarge van 2,4%. Neem de BAM, een omzet van 7,2 miljard en een winst van 153 miljoen, marge dus 2,1%. Eén flinke zeperd [2] en de winst is vrijwel verdampt. Naast uitvoeringsfouten zijn de staartkosten vaak te laag en blijken geen reële vergoeding voor de werkelijke kosten. Als gevolg hiervan komt de marge onder druk. Bas Gijze onderzocht dit in het kader van de leergang 'Kostendeskundige Infra' aan de Hogeschool Arnhem Nijmegen.

Auteur: Bas Gijze, freelance calculator werkzaam in diverse tenderteams voor zowel RAW, UAV-gc als Best Value projecten.

In contracten wordt regelmatig de volgende bepaling opgenomen: 'percentages voor toeslagen voor algemene kosten, winst en risico zijn gelijk aan de uit de inschrijving te herleiden percentages voor algemene kosten, winst en risico'. Met andere woorden de opdrachtnemer bepaalt met welke percentages voor de staatkosten hij wil inschrijven. Steeds vaker staan in contractbepalingen de staatkosten, zoals in kader 1. Het is begrijpelijk dat opdrachtgevers deze percentages willen maximeren en vaak wordt dit gedaan in combinatie met een plafondbedrag. Dit leidt geregeld tot te lage percentages omdat anders het plafondbedrag wordt overschreden.

Kader 1 Verwijzing naar par. 35 en 36 UAV2012

In aanvulling op paragraaf 35 lid 1 van de UAV2012 wordt bepaald dat meerwerk op het bestek, zoals is bedoeld in de leden 1a, 1c en 1e van paragraaf 35, zal worden verrekend op basis van voorcalculatie van de kostprijs van de uit te voeren werken, verhoogd met een percentage ter dekking van uitvoeringskosten, algemene kosten en winst en risico gelijk aan het bij de inschrijving overeengekomen percentage met een maximum van 12%. In aanvulling op paragraaf 36 lid 4 van de UAV wordt het te verrekenen percentage 'aannemersvergoeding' bepaald op 14%. Hierin zijn opgenomen de uitvoeringskosten, algemene kosten en winst en risico.

Hoe is een contractprijs opgebouwd?

Een 'eerlijke' prijs bestaat uit de directe bouwkosten plus de 'staatkosten' of indirecte kosten bestaande uit de eenmalige en uitvoeringskosten, algemene kosten, winst en risico en eventuele stelposten. Het zou logisch zijn dat de uitvoerende partijen bepalen welke percentages zij willen rekenen. Maar het lijkt erop dat opdrachtgevers en opdrachtnemers niet hetzelfde denken over wat er dan in deze percentages opgenomen moet worden.

Wat zijn staatkosten?

Staatkosten bestaan uit eenmalige kloten, uitvoeringskosten, algemene kosten en winst en risico. De eenmalige kosten hebben betrekking op het project en zijn niet afhankelijk van een resultaatsverplichting. Uitvoeringskosten zijn tijdgebonden en kunnen worden berekend, maar ook als percentage worden toegevoegd. Deze keuze is afhankelijk van de filosofie, policy en kostenstructuur binnen een bedrijf. Ook de contractvorm is bepalend voor de hoogte van dit opslagpercentage. Want betreft het een RAW-contract of een UAV-gc contract zoals Design & Construct, Engineering en Construct, Turn-key, Bouwteam, Design Build Finance and Maintain of Best Value? Bij RAW-contracten hebben de opdrachtnemers immers geen engineeringsverplichting omdat het ontwerp omschreven staat in het bestek, inclusief de benodigde hoeveelheden. Bij de UAV-gc contractvormen zijn de uitvoeringskosten hoger, doordat werkzaamheden zijn verschoven van opdrachtgever naar opdrachtnemer. Uitvoeringskosten zijn vooral tijdgebonden kosten, zie kader 2.

Kader 2 Uitvoeringskosten

Stafkosten:

- Behandelen, uitwerken en beheren van het VTW-proces (Verzoek Tot Wijziging) inclusief engineerings- en onderzoekskosten;
- Kwaliteitsborging en systems engineering.

Directe uitvoeringskosten:

- Personeelskosten UTA (projectleiders, uitvoerders e.d.)
- Transportkosten op het werk*;
- Nutsvoorzieningen aannemersketen/kantoren;
- Huur en onderhoud van aannemersketen/kantoren;
- Gebruikerskosten telefonie en ICT-apparatuur;
- Laboratorium-, onderzoeks- en keuringskosten*
- Klein materieel (handgereedschap, trilplaten e.d.)*
- Voorzieningen t.b.v. KAM/VenG, EHBO, BHV e.d.

(*) *Bedrijfsafhankelijk, kan ook bij de eenmalige kosten.*

Bij berekening van de uitvoeringskosten blijkt vaak dat deze kosten ca. 5-7% bedragen van de totale directe bouwkosten. Bij de UAV-gc contracten dienen meer stafkosten meegenomen te worden, waardoor deze kosten kunnen stijgen tot 15%, zie kader 1. De algemene kosten, zoals (loon)kosten voor management, calculatie, werkvoorbereiding en inkoop, bedrijfshuisvesting, ARBO, KAM en Ve&G zijn niet direct of indirect toe te rekenen aan een project en worden daarom als totaal gedeeld door de geprognostiseerde jaaromzet en als percentage meegenomen bij de inschrijving.

Over het berekenen van een rechtvaardig percentage is al het nodige gepubliceerd in vakliteratuur en media. Het Economisch Instituut voor de Bouw (EIB) heeft in april 2019 een rapport opgesteld, zie kader 3. Het gemiddelde percentage AK bedroeg in 2018 voor UAV-gc contracten 11%.

Kader 3 Rapport EIB

Algemene kosten omvatten alle indirecte kosten die op grond van het ontbreken van een (direct of indirect) verband met het bouwwerk, dan wel uit overwegingen van praktische doelmatigheid, niet aan bouwwerken kunnen worden doorberekend. In de periode 2015-2017 bedroeg het AK-percentage in de GWW (uitgedrukt als % van de directe kosten) 11,0%. Het AK-percentage wordt als mediaan weergegeven van een reeds gewogen AK-percentages uitgaande van een eenduidige begripsdefinitie los van de wijze van verbijzondering en van strategische overwegingen. Uit: Economisch Instituut Bouw april 2019.

Gezond percentage

Wat is een gezond percentage winst en risico bij een normale bedrijfsvoering binnen de infrastructuur? Gezien de grote risico's die opdrachtnemers lopen, vooral bij de UAV-gc contracten, is een winstmarge snel verdwenen, zie inleiding. In de ICT-dienstverlening is een nettowinstmarge van 10-20% (en zelfs hoger) niet ongebruikelijk. De zakelijke dienstverlening heeft

een nettowinstmarge van gemiddeld 26-27% (MKB Barometer 2018). Waarom zijn de marges bij infrastructurele projecten zo klein, terwijl de risico's vele malen groter zijn? Denk aan engineeringfouten, vergunningprocedures of de onbekendheid van de bodem. Hoe hoog zou een maatschappelijk verantwoord winstpercentage moeten zijn? Met een percentage van 5% voor winst en 2-10% voor risico's, afhankelijk van type werk en contract, nemen veel aannemers al genoeg. Het blijft onduidelijk waarom deze marges zo dun blijven.

Resumerend kan er gesteld worden dat op de directe bouwkosten van een project een toeslag nodig is van ca. 19-21% bij RAW-contracten en ca. 26-40% bij UAV-gc contracten, afhankelijk van type werk en contract, zie kader 4.

Kader 4

Opbouw toeslagen RAW-contract:

- Algemene kosten*: 7%
- Uitvoeringskosten: 5-7%
- Winst: 5%
- Risico*: 2%
- Totaal: 19-21%

Opbouw toeslagen UAV-gc contract:

- Algemene kosten*: 11%
- Directe uitvoeringskosten: 5%
- Stafkosten: 3-10%
- Winst: 5%
- Risico*: 2-10%
- Totaal: 26-40%

(*) Afhankelijk van het type werk en het contract.

Deze percentages wijken af van de percentages die regelmatig in contracten worden opgenomen, zie kader 1. Wanneer er toeslagen gerekend worden zoals in kader 4 weergegeven, zal er een betere bedrijfsvoering ontstaan. Een gezondere markt geeft een betere relatie tussen opdrachtnemers en opdrachtgevers en dat leidt tot minder kans op kostenoverschrijdingen, vertragingen en discussies en daarmee tot minder 'vechtcontracten'. Dus winstsituaties voor zowel opdrachtgevers als opdrachtnemers.

Naschrift en reactie van Gerard Filé, senior Cost Engineer bij RoyalHaskoning DHV en lid van de SIG GWW van DACE

Waarom schrijven aannemers dan nog steeds zo laag in en concurreren ze onderling op bijvoorbeeld uitvoeringskosten en risico?

Hoewel er grote bandbreedtes worden gegeven bij de conclusies, is het denk ik niet wenselijk om alleen de percentages 'staartkosten' te beschouwen als reden voor de kleine marges. Bovendien geldt dat voor verschillende type werken andere percentages zullen gelden. Een goed functionerende markt vraagt om een heldere vraagstelling, gezonde concurrentie waarbij inventiviteit en risicomitigatie moet worden beloofd. Dit vraagt een goed

Een gezondere markt geeft een betere relatie tussen opdrachtnemers en opdrachtgevers

samenspel tussen opdrachtgever en opdrachtnemer en aan beide zijden een goede bedrijfsvoering.

Enmalige kosten en uitvoeringskosten zijn gewoon te calculeren. Als je het niet weet dan zou je percentages kunnen gebruiken gebaseerd op ervaring en andere vergelijkbare projecten. In dat geval is het handig als we dit allemaal op dezelfde wijze doen en er hetzelfde onder verstaan zoals vastgelegd in de SSK-systematiek. Het gaat uiteindelijk om het absolute getal wat meegenomen wordt in de som en niet over het percentage (en de wijze waarop dit tot stand komt)! Een RAW-werk zal een andere begeleiding vragen van aannemers dan een D&C-contract. Daar hoor je rekening mee te houden. Elk werk vraagt wat dat betreft zijn eigen inschatting en onderbouwing.

Transparant

Ten aanzien van de Algemene Kosten kun je twee kanten op: wat is de kostprijs? En wat is de marktprijs? In de praktijk wordt er politiek bedreven met deze percentages. Directies van aannemingsbedrijven vullen hier percentages in die kunnen afwijken van wat volgt uit hun (interne) kostprijsberekeningen. Dit kan als gevolg van een tegenvallende omzet in jaar X terwijl er wel extra mensen aangenomen zijn. Dan heb je zomaar een ander percentage dan vooraf gecalculleerd was.

Er zijn inmiddels enkele werken aanbesteed waar de aannemer volledig transparant is en op basis van accountantsverklaringen de AK als 'kostprijs' wordt overeengekomen. Winst is vooral marktgedreven. Maar daar hebben we wel bedrijfseconomische overwegingen voor die bepalen wat dan een redelijk percentage zou moeten zijn om de continuïteit te waarborgen. 'Risico' is werk-afhankelijk en wordt medebepaald hoe goed deze kan worden beheerst en wat de mogelijkheden zijn om de risico's bij iemand anders op het bordje te schuiven...

Daarnaast worden ook risico- en winstcomponenten 'verstoppt' in de directe kosten (de mitigerende maatregelen zijn al genomen) en er zijn legio mogelijkheden om risico's te verzekeren. Risico-afdekking is meer dan 'een percentage vaststellen' en in de inschrijfstaat opschrijven. Treedt het risico niet op, dan wordt het automatisch winst.

Referenties

[1] Cobouw 50, november 2018

[2] <https://nos.nl/artikel/2261009-zeesluis-ijmuiden-nog-eens-64-miljoen-duurder.html>



**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
- Schaduwreringen, 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

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®