

Last things first

K. des Bouvrie

1.	Inleiding	G3250- 3
2.	Waarom?	G3250- 3
3.	Huidige werkmethoediek	G3250- 4
4.	Voor- en nadelen van het huidige systeem	G3250- 6
4.1.	Nadelen	G3250- 6
4.2.	Voordelen	G3250- 6
5.	Eisen voor een nieuwe werkwijze	G3250- 6
6.	Nieuwe technieken	G3250- 7
7.	Slot	G3250-10

1. Inleiding

Last things first is een methodiek van begroten, gebaseerd op details die met behulp van de pc in een vroeg stadium gegenereerd kunnen worden.

2. Waarom?

In de huidige wereld van Cost Engineers wordt veel meer geëist dan vroeger, terwijl er steeds minder vakbekwame mensen in het bedrijf aanwezig zijn, doordat o.a. bedrijfsopleidingen stagneren.

Cost Engineers komen vaak uit de praktijk en hebben eerst verschillende afdelingen doorlopen. Daarom is de gemiddelde leeftijd van de Cost Engineer hoog, en een bijkomend verschijnsel is dat, vanwege inkrimpingen, ook in verschillende bedrijven de projectleiders zelf moeten kunnen begroten.

Ook process engineers moeten steeds meer kostenbewust worden en ook kunnen begroten (kosten inschatten), omdat er in deze fase veel kostenbesparingen gerealiseerd worden. Dit in verband met het bepalen welk equipment (1 grote of 2 kleinere) en van wat voor materiaal men moet plaatsen.

Hetzelfde werk moet met minder mensen worden uitgevoerd, waardoor de kwaliteit snel achteruit gaat en voor research en opleidingen geen tijd meer is.

Daarnaast wil het management sneller en beter onderbouwde informatie met een hogere graad van nauwkeurigheid. Dit levert dus nog eens een extra probleem op.

Nu hebben Cost Engineers wel vaak aandacht voor Cost Savings bij anderen, maar ze vergeten zichzelf, leven en denken nog vaak in de „sixties”, of hebben deze denkwijze en methodiek in een computerprogramma vertaald.

Met als uitgangspunt 30% savings in Cost Engineering moet men niet meer uitgaan van het automatiseren van bestaande technieken, maar een totaal nieuwe weg inslaan en zoeken naar nieuwe methoden en technieken.

3. Huidige werkmethode

De aanpak is geweest om het life-cycle proces van een project in beeld te brengen en te kijken waar Cost Engineering bij betrokken is en hoe dit proces te verbeteren.

Met de huidige technieken is het mogelijk om nieuwbouwprojecten met een nauwkeurigheid van 40% tot 20% te begroten. Dit gebeurt door middel van factor estimating en is toepasbaar tot een nauwkeurigheid van $\pm 20\%$.

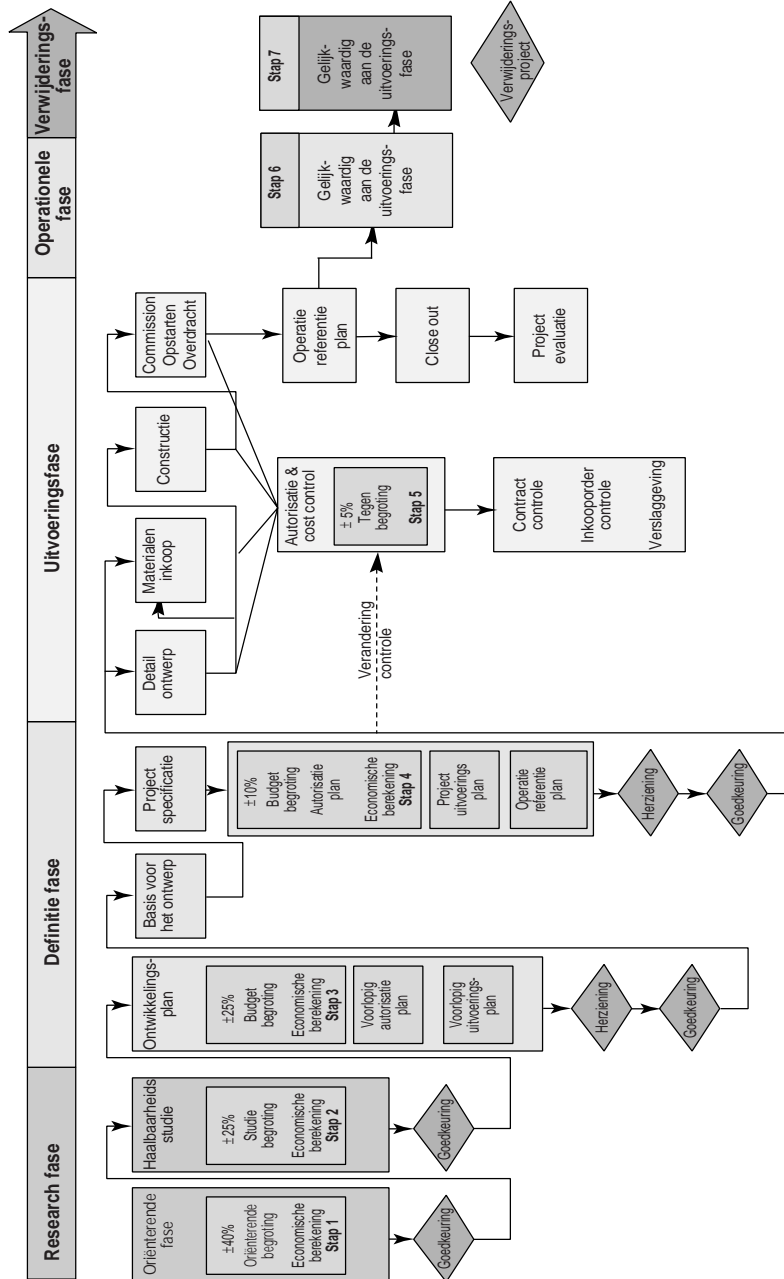
Voor projecten met een lagere nauwkeurigheid dan 20% zijn de factor estimating systemen niet geschikt en kunnen slechts als een controlemiddel worden gebruikt tegenover de gedetailleerde begrotingen.

Ze worden in het algemeen begroot m.b.v. spreadsheets en handmatige berekeningen, die zeer sterk afhankelijk zijn van de persoonlijke kwaliteiten van de begroter. Bekend zijn de zwarte boekjes uit de bureauladen.

Bij stap 4 worden de begrotingen vaak door een totaal andere afdeling begroot en wordt de kennis die in de voorgaande factor estimate zit nauwelijks gebruikt.

De systemen die men hiervoor gebruikt zijn weer sterk afdelings- en persoonsafhankelijk, en ook weer m.b.v. spreadsheets en zelf ontwikkelde systemen.

Bij stap 5 kennen wij eigenlijk nog een vorm van begroten, te weten: tegenbegroting. In deze stap wordt nog meestal per discipline begroot en ook daar weer persoonsafhankelijk en vaak ook nog zon-



Figuur 1. Huidige project Life-cycle.

der kostencodering, wat een overdracht c.q. koppeling tussen systemen, kennis en afmetingen bemoeilijkt.

In deze stap waar planning en cost control essentieel zijn, blijkt dat de begroter, de planner en de cost controller onafhankelijk van elkaar werken en slechts op een beperkt niveau gegevens uitwisselen. De nauwkeurigheid van de tegenbegrotingen zijn hoog, daar men gebruikmaakt van details, op het gebied van scope en prijzen.

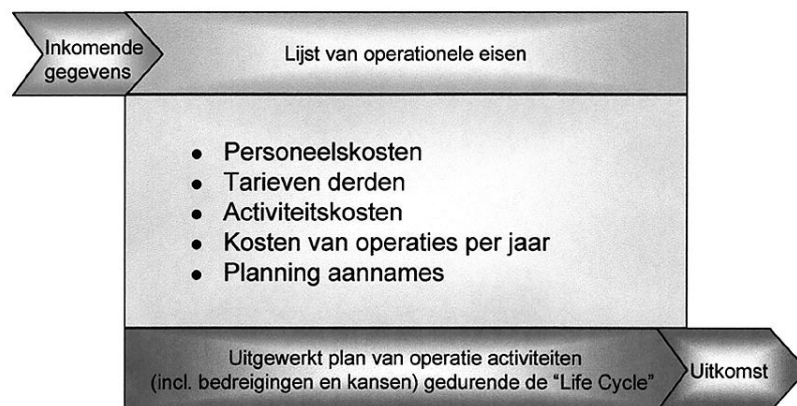
Stap 6 is het gebied van operaties.

In operaties vinden ook projecten plaats op het gebied van onderhoud, zoals stopzettingen, periodiek en niet-standaardonderhoud. Ook hiervoor en voor alle andere activiteiten dienen de kosten beheerst te worden en inzichtelijk te worden gemaakt.

Het is vaak verbijsterend om te constateren hoe slecht het gesteld is met de kennis van Cost Engineering in dit traject van de life-cycle van het project.

Het zijn vaak werkvoorbereiders die dit werk erbij doen, die nog geen kennis hebben van cost engineering of niet kostenbewust zijn. Een andere belangrijke waarneming is, dat er geen programmatuur en data is voor de operatie/onderhoudsfase, terwijl juist daar een groot deel van de kosten zitten en de mogelijkheid voor kostenreductie volop aanwezig is. Al jaren hebben wij ons geconcentreerd op nieuwbouw en is operaties voor de cost engineer een ondergewaardeerd deel van de totale life-cycle geweest.

0838-0254



Figuur 2. Operaties.

Stap 7, verwijderen, is identiek aan stap 6, operaties, maar is ook veroorzaakt doordat dit pas de laatste jaren en belangrijk onderdeel vormt in de kosten en zeker bij de economische beslissing een belangrijke rol speelt.

Al deze stappen houden een groot risico in vanwege de vele overdrachten. Hiernaar is onderzoek verricht wat heeft geleid tot de conclusie dat het grootste potentieel tot kostenreductie en doorlooptijdverkorting zit in vier specifieke oorzaken van duplicatie, te weten:

- onvolledige overdracht van informatie;
- wijzigingen;
- verschillende (informatie) systemen/werkwijzen;
- tekortkomingen in documentatie.

Al deze aspecten hebben meegewogen in de ontwikkeling naar deze methoden.

4. Voor- en nadelen van het huidige systeem

4.1. Nadelen

- Typisch gericht op nieuwbouw.
- Verschillende begrotingsprogramma's (voor hogere niveaus).
- Veel overdrachten.
- Veel kennis nodig.
- Veel afdelingen (grote organisatie).
- Grote onnauwkeurigheid (door onbetrouwbare historische gegevens).
- Geen greep op de feedback informatie.
- Het vergaren van „goede” historische gegevens is erg arbeidsintensief.

4.2. Voordelen

- Snelle resultaten.

5. Eisen voor een nieuwe werkwijze

- Minder overdrachten.
- Eén systeem voor de gehele life-cycle.
- Minder projectstappen nodig om tot een nauwkeuriger begroting te komen.

- Gebruikersvriendelijk van proces engineer tot werkvoorbereider.
- Gegevens moeten uitwisselbaar zijn met andere systemen, zoals planning/cost control en financiële systemen, zoals SAP/R3.
- Multidisciplinair.
- Mogelijkheden tot benchmarking.
- Goede archivering van historische gegevens.

6. Nieuwe technieken

Wanneer wij naar de bestaande methoden kijken, dan is de hoogste nauwkeurigheid aan het eind van het project, wanneer de details bekend zijn.

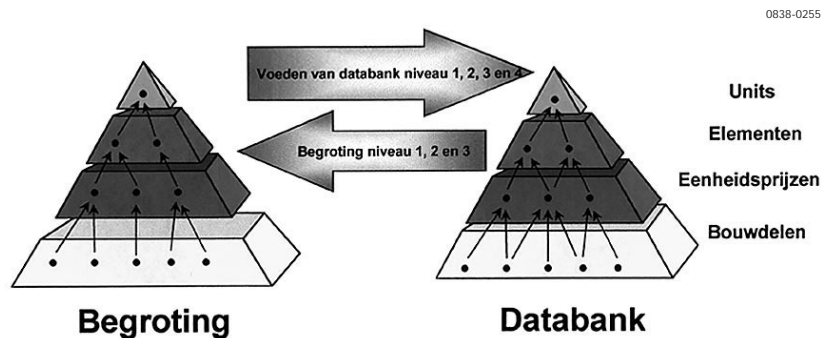
Deze details zijn in tweeën te splitsen:

- details in de scope omschrijving en
- details in de databank bestaande uit eenheidsprijzen c.q. prijzen.

Beide geven een grote graad van nauwkeurigheid.

Uitgangspunt werd dus, om de laatste gegevens van het project te gaan gebruiken in een zo vroeg mogelijk stadium („Last things first”).

In tegenstelling tot bestaande systemen die top-down werken zijn wij uitgegaan van bottom-up in de piramidestructuur. Zie figuur 3.



Figuur 3. Begrotingstechniek.

De structuur bestaat uit twee afzonderlijke delen: de databank en de begrotingen, waarvan ieder uit 4 lagen bestaat.

Er is voor deze methodiek een computerapplicatie geschreven die aan de eisen voldoet, zoals omschreven staat in het eisenpakket.

G3250-8 Last things first

Zonder pc is het tegenwoordig niet meer mogelijk om efficiënt te begroten.

De piramidestructuur is onderverdeeld in 4 lagen, waarvan de onderste laag bestaat uit: normen, prijzen en tarieven. Deze vormen de basis van de piramide en dus van alle begrotingsniveaus.

De laag hierboven in het systeem, niveau 3 genoemd, is een samengestelde regel uit regels van de onderliggende laag. Deze regels op niveau 3 noemen we eenheidsprijzen en ze zijn gekoppeld aan niveau 4, zodat bij een aanpassing van norm, prijs of tarief de eenheidsprijzen die hiervan zijn afgeleid worden aangepast.

De laag hier weer boven wordt element genoemd en is weer opgebouwd uit multidisciplinaire eenheidsprijzen en prijzen vanuit niveau 3.

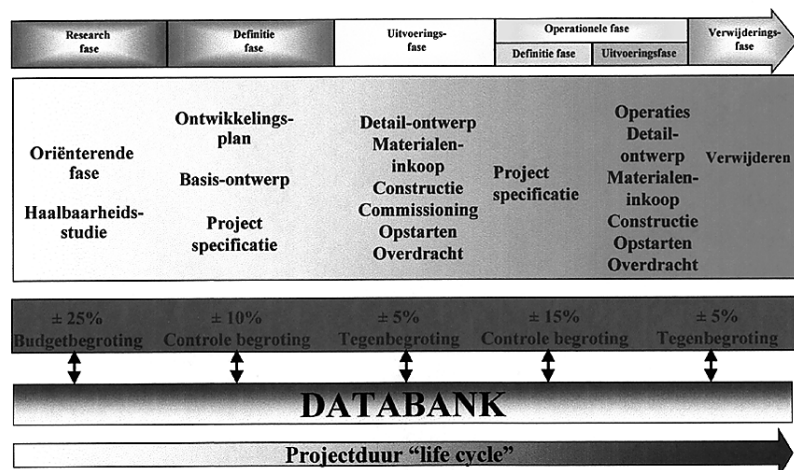
Deze elementen kan men zelf samenstellen en in een databank plaatsen, zodat de gebruikers gebruik kunnen maken van deze elementen en eventueel deze weer in hun begroting kunnen aanpassen naar de specifiek projecteisen.

De bovenste laag wordt de laag genoemd van de units en is weer opgebouwd uit niveau 2 regels.

Hierin kan men voor zijn eigen behoefte een unit samenstellen uit de elementen van niveau 2. Ook hierbij kan men zelf bepalen hoe men deze opbouwt en of men deze als standaard in de databank plaatst. Doordat alle niveaus met elkaar gekoppeld zijn, is het zeer eenvoudig om de prijzen op niveau 3, 2 en 1 up-to-date te houden door simpel de normen en materiaalprijzen op niveau 4 regelmatig aan te passen en het programma de hogere niveaus door te laten rekenen. Door deze methodiek is het mogelijk om vanaf de eerste fase tot aan de laatste fase van de projectevaluatie één systeem te gebruiken. Het voordeel is tevens, dat men gedurende de gehele projectfase de begroting meeneemt en aanpast naar de meer specifieke gegevens die ter beschikking komen. Dit voorkomt fouten en tijdverlies in overdracht.

Een ander voordeel is, dat men in een vroeg stadium van begroten reeds de uitgangspunten in detail heeft vastgelegd.

Daar de units en elementen zijn opgebouwd uit eenheidsprijzen en prijzen die men ook zichtbaar kan maken, is het mogelijk automatisch de aannames en uitsluitingen te genereren. Zo kan een projectleider reeds in een vroeg stadium zijn scope bijstellen en tevens alternatieven uitrekenen door bijvoorbeeld een ander materiaal te kiezen.



Figuur 4. De ideale situatie.

De nauwkeurigheid die behaald kan worden in de identificatiefase is zodanig, dat de huidige twee stappen tot één stap teruggebracht kunnen worden met een nauwkeurigheid tussen de 30 en 20%. Hetzelfde geldt ook voor de definitiefase die nu uit 2 stappen bestaat, voor wat betreft estimating en nu naar één stap teruggebracht kan worden. Hierdoor kunnen snellere en beter onderbouwde beslissingen genomen worden voor wat betreft de economische berekening.

De gegevens die in de nieuwbouwfase zijn gebruikt, kunnen ook weer meegenomen worden naar de operationele fase.

Door het uitbreiden of aanpassen van de details op niveau 4 kan men ook weer op dezelfde wijze als bij nieuwbouw het totale systeem gebruiken voor stopzettingen, periodiek en niet-standaardonderhoud.

Hetzelfde geldt ook weer voor de verwijdering van projecten. Ook hier kan men gebruikmaken van de gegevens die reeds bij nieuwbouw en operaties zijn ingevoerd en kan men zeer nauwkeurig bepalen wat er verwijderd moet worden en wat de kosten zijn.

Het voordeel om dit met één software pakket te doen, is dat men goede historische gegevens opbouwt, waaruit men weer goede betrouwbare kengetallen en factoren kan bepalen in een zeer korte tijd.

Een vereiste is wel, om een goed coderingssysteem af te spreken om deze zaken te kunnen genereren. In de methodiek is het coderen een

belangrijk onderdeel en men zou bijna kunnen zeggen dat dit het hart van het systeem is.

Met een goede codering kan men eenvoudig zoeken, sorteren, communiceren, rapporteren. Al deze zaken zijn van essentieel belang om ook te kunnen aansluiten bij CAD, planning Cost Control en managementsystemen, waarbij in de software de mogelijkheid aanwezig is om met dit soort systemen gegevens uit te wisselen.

De methodiek heeft zich reeds bij een aantal projecten bewezen, en vooral bij Alliance contracten, waarbij men in een zeer open structuur tussen opdrachtgever en contractor moet werken en één gezamenlijk systeem een „must” is. Ook in de projectvorm „Total cost of Ownership” is het een systeem dat zeer open is en gedurende de gehele life-cycle gebruikt kan worden.

7. Slot

De Cost Engineer staat voor een nieuwe uitdaging om aan een aantal doelstellingen van de industrie te voldoen.

In Nederland is de doelstelling dat de bouw van een procesinstallatie 25 tot 30% goedkoper moet worden en de tijd van Engineering tot bouwen met 30% moet worden teruggebracht.

Een aantal onderwerpen die deze doelstelling mogelijk moet maken zijn:

- Duplicaties in de gehele keten.
- Presentatie en overdracht van informatie.
- Informatie-uitwisseling in de inkoopcyclus.
- Werkprocessen en automatisering in constructie.
- Automatisering in Engineering (Cost).
- Commerciële relaties.
- Uitbesteden met behulp van een begrotingsstelsel.

Wij denken dat deze methodiek een belangrijke bijdrage kan leveren aan deze doelstelling, maar dat dan ook de Cost Engineers een cultuurverandering zullen moeten ondergaan.

En met dit laatste punt moeten wij zo snel mogelijk starten, dus eigenlijk ook weer „Last things first”.