

De rol van de cost engineer: herdefiniëren voor de toekomst

Ir. R. de Looff

1.	Inleiding	A2020- 3
1.1.	Onderzoeksproject	A2020- 3
1.2.	Definities	A2020- 3
2.	De huidige rol van de cost engineer	A2020- 4
2.1.	Verantwoordelijkheden	A2020- 4
2.2.	Bevoegdheden	A2020- 5
2.3.	Kennis en vaardigheden	A2020- 5
3.	De cost engineer in de innovatieve organisatie	A2020- 6
3.1.	Planning en beheersing	A2020- 6
4.	Sterke en zwakke kanten van de huidige rol	A2020- 6
4.1.	Sterke kanten	A2020- 6
4.2.	Zwakke kanten	A2020- 7
4.3.	Gevolgen	A2020- 7
5.	Trends in de procesindustrie	A2020- 8
5.1.	Rationalisering	A2020- 8
5.2.	Decentralisatie in de procesindustrie	A2020- 9
5.3.	Decentralisatie binnen de organisatie	A2020- 9
6.	De toekomstige rol van de cost engineer	A2020-10
6.1.	Estimators	A2020-10
6.2.	Planners en cost controllers	A2020-11
7.	Naar een nieuwe rol	A2020-12
7.1.	De cost engineer als entrepreneur	A2020-12
7.2.	De cost engineer als opleider	A2020-12
7.3.	De cost engineer als „problem solving partner”	A2020-12
7.4.	Bijdrage van cost engineering-instanties	A2020-13
7.5.	Bijdrage van werkgevers	A2020-13
7.6.	Bijdrage van het onderwijs	A2020-13
7.7.	Scenario's voor de toekomst	A2020-14

A2020-2 De rol van de cost engineer: herdefiniëren voor de toekomst

8.	Conclusies en aanbevelingen	A2020-14
8.1.	Conclusies	A2020-14
8.2.	Aanbevelingen	A2020-15
8.3.	Slot	A2020-15
9.	Literatuur	A2020-15

1. Inleiding

Enkele jaren geleden werd de strategie van DACE bepaald voor de periode 1995 tot en met 1998. Tijdens dit proces kwam de toekomst van de cost engineering-functie ter sprake. Er heerste ongerustheid bij de leden van de werkgroep voor cost engineers (Webci), omdat het aantal cost engineers in de Nederlandse procesindustrie aan het dalen was. Daarnaast werden er ontwikkelingen gesignaleerd die mogelijk een bedreiging vormen voor de huidige rol van de cost engineer.

1.1. Onderzoeksproject

Er werd een onderzoeksproject opgestart (De Looff, 1996) om deze ontwikkelingen in kaart te brengen en om aan te geven hoe de cost engineering-professie hierop zou kunnen inspelen. Centraal stond ook in hoeverre er in de toekomst behoefte zou zijn aan een nieuwe rol voor de cost engineer bij productiemaatschappijen en ingenieursbureaus in de Nederlandse procesindustrie.

Om deze vragen te beantwoorden werden casestudies verricht bij ingenieursbureaus, industriële adviesbureaus en chemische productiebedrijven. De casestudies bestonden uit interviews met cost engineers en met hun klanten: projectmanagers. Daarnaast werden functieomschrijvingen en projectstructuren bestudeerd om te bepalen hoe cost engineers bijdragen aan de doelen van hun organisatie.

In dit artikel worden de resultaten van het onderzoek beschreven. Allereerst wordt ingegaan op de huidige rol van de cost engineer. Deze rol wordt in verband gebracht met het functioneren van een projectgerichte organisatie. Daarna wordt een analyse gemaakt van relevante ontwikkelingen in de procesindustrie en de mate waarin ze kansen of bedreigingen met zich meebrengen voor de cost engineer. Vervolgens kunnen we beoordelen of de huidige rol van de cost engineer effectief kan zijn in de organisatie van de toekomst of dat deze rol zou moeten worden geherdefinieerd. Ten slotte komt een pad voorwaarts voor de cost engineering-functie aan de orde.

1.2. Definities

Uit de casestudies bleek dat ieder bedrijf de rol van de cost engineer anders definieert. In dit artikel wordt een cost engineer omschreven als iemand die zich beroepsmatig bezighoudt met onderwerpen op het gebied van kostenramingen (estimating), planning en kostenbe-

heersing (cost control). Belangrijk is ook hoe het *doel* van de cost engineer zou moeten worden omschreven. DACE gebruikt hiervoor de volgende definitie:

„Het doel van de cost engineer is te verzekeren dat projecten tegen de laagst mogelijke kosten en in een zo kort mogelijke tijd worden gerealiseerd, binnen de gestelde randvoorwaarden.”

Daaraan zou kunnen worden toegevoegd dat voor de cost engineer een taak is weggelegd bij het beoordelen van de economische levensvatbaarheid van een project. De mate waarin cost engineers hun doel bereiken dient als meetlat voor de effectiviteit van hun rol.

2. De huidige rol van de cost engineer

De bijdrage van een werknemer aan de organisatie wordt gedefinieerd in een functieomschrijving. Van alle onderzochte bedrijven zijn functieomschrijvingen van senior cost engineers verzameld en bestudeerd om een beeld te geven van hun huidige rol. Een functieomschrijving bestaat over het algemeen uit de volgende drie onderdelen, die één voor één aan bod komen:

- verantwoordelijkheden: de activiteiten die men wordt geacht te verrichten en de resultaten die daarmee moeten worden behaald;
- bevoegdheden: het werkgebied waarover de werknemer zeggenschap heeft, om aan de verantwoordelijkheden te kunnen voldoen;
- de vereiste kennis en vaardigheden.

2.1. Verantwoordelijkheden

Het merendeel van de cost engineers die tijdens het onderzoek werden geïnterviewd bleek verantwoordelijk te zijn voor een deel van het vakgebied. Kortom, er zijn *estimators*, *planners* en *cost controllers*. Breder georiënteerde cost engineers zien we vooral terug bij de projectafdelingen van productiebedrijven. Deze bedrijven zitten het hoogst in de totale projecthiërarchie, waardoor de graad van specialisatie wat lager is. Het dalende aantal medewerkers op deze afdelingen laat ook minder specialisatie toe. Over het algemeen is de cost engineer echter een *specialist*.

Binnen hun verantwoordelijkheidsgebied kunnen cost engineers worden afgerekend op de kwaliteit, consistentie en tijdigheid van de producten die zij – over het algemeen aan de projectleiding – leveren. Dit kunnen estimates zijn, kostenrapportages, plannings en zovoorts. Cost engineers horen niet te worden afgerekend op de beslissingen die op basis van de door hen geleverde informatie worden

gemaakt. Anders gezegd: ze kunnen formeel niet worden afgerekend op de projectresultaten.

2.2. *Bevoegdheden*

Hoewel cost engineers natuurlijk beslissingen nemen over hun eigen werkgebied is hun primaire taak het verlenen van advies en hebben zij dus *adviesbevoegdheid*. De cost engineer is dan ook een staffunctionaris die beslissingsinformatie aan anderen levert: primair aan het projectmanagement, maar ook aan het lijnmanagement, de technische ontwerp- en bouwdisciplines in de projectorganisatie en bijvoorbeeld aan de inkoopafdeling. Adviesbevoegdheid is formeel het enige wapen dat de cost engineer in handen heeft om erop toe te zien dat projecten hun commerciële doelstelling bereiken.

2.3. *Kennis en vaardigheden*

In de meeste functieomschrijvingen heeft een voltooide HTS-opleiding de voorkeur of is zelfs vereist. De cost engineer dient dus een technische achtergrond te hebben. De persoonlijke vaardigheden die nodig zijn voor het vak bleken enigszins te variëren per specialisatie. Bij de estimator wordt over het algemeen een technisch-analytische instelling gewaardeerd. Deze komt overeen met de vereiste vaardigheden van de technische disciplines in de projectorganisatie. Omdat planners en cost controllers sterker betrokken zijn bij de uitvoering van het project, worden hier meer aan management gerelateerde eigenschappen gevraagd, zoals proactiviteit en sociale vaardigheden.

We kunnen concluderen dat de cost engineer een gespecialiseerde adviseur is, die niet in directe zin verantwoordelijk is voor de projectresultaten. Kortom, cost engineering is traditioneel een *gespecialiseerde staffunctie*. We zullen nu bekijken welke plaats deze rol heeft in de projectorganisatie met behulp van wat organisatietheorie.

3. **De cost engineer in de innovatieve organisatie**

Volgens de organisatietheorie van Henry Mintzberg (1983) is de structuur van een organisatie afhankelijk van haar omgeving. Mintzberg stelt dat projectorganisaties in een complexe en dynamische omgeving opereren. Deze organisaties zijn erop gericht unieke productiefaciliteiten te ontwerpen en bouwen. Daarom worden ze ge-

classificeerd als „innovatieve organisaties”. Zij hebben volgens Mintzberg een organische structuur, die hen in staat stelt zich aan te passen aan de veranderingen die bijna onvermijdelijk optreden tijdens de uitvoering van een project.

3.1. Planning en beheersing

Mintzberg besteedt aandacht aan de inrichting van planning en beheersing (het vakgebied van de cost engineer) in verschillende typen organisaties. Een traditionele productieorganisatie bijvoorbeeld bevindt zich in een relatief onveranderlijke omgeving. Doordat de toekomst redelijk voorspelbaar is kunnen degenen die zich met planning en beheersing bezighouden veel invloed uitoefenen op de koers van de organisatie. De projectorganisatie van de cost engineer opereert echter in een relatieve „chaos”. Volgens Mintzberg betekent dit dat projectorganisaties alleen kunnen functioneren wanneer planning en beheersing nauw verweven zijn met „het werk zelf”: het ontwerpen en bouwen.

Uit de casestudies bleek echter dat projectorganisaties in de procesindustrie een wat traditionelere structuur hebben dan de organisatie-theorie doet vermoeden. Ze worden over het algemeen hiërarchisch gestructureerd in „task forces”, waar planning en beheersing zijn gecentraliseerd bij het projectmanagement en de afdeling cost engineering. De andere disciplines houden zich voornamelijk bezig met de technische randvoorwaarden van het project. Het gevolg hiervan is dat de cost engineer vanuit een onafhankelijke, maar ook enigszins geïsoleerde positie opereert en van daaruit sturing moet proberen te geven aan het project.

We hebben nu wat meer inzicht in de huidige rol van cost engineers: ze opereren als gespecialiseerde adviseurs in een complexe en dynamische omgeving, vanuit een onafhankelijke positie. Deze rol heeft een aantal sterke, maar ook zwakkere kanten, die hierna aan de orde zullen komen.

4. Sterke en zwakke kanten van de huidige rol

4.1. Sterke kanten

Uit de casestudies bleek dat vrijwel alle kennis van planning en beheersing is geconcentreerd in de afdeling cost engineering. De onafhankelijke positie van de cost engineer stelt hem in staat om deze

kennis verder te verdiepen. Tijdens de interviews werd herhaaldelijk gesteld dat cost engineers als een soort „tegenkracht” fungeren, die zorgt dat de dynamiek van een project het niet te veel doet afwijken van de geplande koers. Projectmanagers omschreven de cost engineer ook wel als het geweten van een project.

Het bovenstaande suggereert dat cost engineers een compensatie vormen voor een zeker gebrek aan economisch bewustzijn binnen de rest van de projectorganisatie. Doordat anderen meestal niet beschikken over de benodigde kennis, is de cost engineer onmisbaar om het bedrijfsmatige functioneren van een project meetbaar en beheersbaar te maken.

4.2. Zwakke kanten

Helaas heeft een onafhankelijke positie niet alleen voordelen, maar ook nadelen. Als adviseur kan de cost engineer nooit verzekeren dat een project succesvol zal verlopen, omdat de feitelijke beslissingen over de loop van het project door anderen worden genomen. Zelfs wanneer een inhoudelijk goed advies is gegeven blijft het afwachten of men hier ook gehoor aan geeft.

Er lijkt dan ook een spanningsveld te bestaan tussen de functieomschrijving en het doel van de cost engineer. Hierdoor ontstaat soms de perceptie dat de cost engineer niet aan de verwachtingen voldoet. Men wil bijvoorbeeld wel eens beweren dat cost engineers niet in staat zijn binnen „hun” planning of budget te blijven. Dit is opmerkelijk, omdat de projectleden zelf de feitelijke eigenaar van de planning en het budget zijn. Sommige projectleiders stelden dat de gemiddelde cost engineer wat passief zou zijn en alleen toegevoegde waarde levert op basis van uitzonderlijke persoonlijke kwaliteiten. Ook dit impliceert dat van de cost engineer eigenlijk wordt verlangd dat hij directe verantwoordelijkheid voor de projectresultaten draagt.

4.3. Gevolgen

De relatieve afzondering van de cost engineering-functie op het project heeft gevolgen. Verschillende cost engineers merkten op dat ze te laat werden betrokken bij belangrijke beslissingsprocessen zoals haalbaarheidsstudies, value engineering-sessies, het bepalen van de projectduur, enzovoort. Daarnaast ontbreekt het ze wel eens aan erkenning en waardering (Samid, 1995) en worden ze gezien als „bean-counters”, die zich met stapels kettingpapier opsluiten in een kamertje. Technische projectleden vinden soms dat de cost engineer

te weinig betrokken is bij de totstandkoming van het ontwerp of het bouwresultaat zelf.

Als reactie op het bovenstaande neigt de cost engineer er wel eens toe zijn kennis af te scherm en van de technici, of heeft hij het gevoel dat „die techneuten toch wel nooit kostenbewust zullen worden”. Helaas draagt dit bij aan de vooroordelen die over en weer heersen en blijft de rest van de organisatie relatief onwetend van de bedrijfsmatige aspecten van het project.

We hebben nu wat meer inzicht in de huidige rol van de cost engineer en de sterke en zwakke punten. Al met al is de projectorganisatie van vandaag zeker afhankelijk van de expertise van de cost engineer. We zullen nu bekijken in hoeverre deze situatie zou kunnen veranderen in de toekomst, door naar ontwikkelingen in de industrie te kijken.

5. Trends in de procesindustrie

Ontwikkelingen in de procesindustrie gaven aanleiding tot dit onderzoek, omdat ze werden beschouwd als mogelijke bedreigingen voor de cost engineer. Deze ontwikkelingen zijn er inderdaad, maar ze brengen zeker ook de nodige kansen met zich mee. De belangrijkste trends komen in deze paragraaf aan de orde.

5.1. Rationalisering

De eerste ontwikkeling in de werkomgeving van de cost engineer heeft te maken met de fase waarin de procesindustrie momenteel verkeert. De economische rek is er een beetje uit en daarom is de industrie aan het rationaliseren: er is een verhoogde aandacht voor kostenbeheersing, bijvoorbeeld door standaardisatie en lumpsumcontracten (Merrow & Yarossi, 1994). Ook de doorlooptijd van projecten wordt zo veel mogelijk bekort. Voorbeelden van rationalisering op industriële niveau zijn programma's als het Britse CRINE en het Nederlandse NAPRed, die zich onder meer richten op de optimalisatie van samenwerking van leveranciers, aannemers, ingenieursbureaus en productiemaatschappijen.

Rationalisering is ook op de werkvloer terug te vinden. Methoden als „value engineering” en „total cost management” nemen dan ook in populariteit toe. Productiemaatschappijen zijn steeds meer genooddacht zich zorgvuldig te beraden of een geplande investering

rendabel is. Daardoor is er een toenemende aandacht voor de projectdefinitiefase, waar een goede vroegtijdige kostenraming en risicoanalyse van belang zijn. Rationalisering is ook van toepassing tijdens de uitvoering van projecten, waar behoefte bestaat aan strakke planning en kostenbeheersing. In zijn algemeenheid wordt de behoefte aan kwalitatief hoogwaardige cost engineering dus versterkt.

5.2. Decentralisatie in de procesindustrie

Een tweede trend is de decentralisatie van verantwoordelijkheden binnen de keten van producenten, ontwerpers, bouwers en leveranciers in de procesindustrie. Productiebedrijven hebben de afgelopen jaren grote delen van hun interne projectafdelingen afgestoten en dit werk uitbesteed aan ingenieursbureaus. Op hun beurt leggen ingenieursbureaus een groter deel van de uitvoering bij aannemers en leveranciers en profileren zich als „managing contractor” die de zorgen van een project zo veel mogelijk bij de klant uit handen neemt. Soms opereert een aannemer op een gelijk niveau met het ingenieursbureau in een alliantie. Leveranciers bieden steeds vaker „package units” aan, waarbij ze de uitvoering van een deel van het project op zich nemen.

Door deze ontwikkelingen bevindt de cost engineer bij het productiebedrijf en bij het ingenieursbureau zich op een steeds hoger niveau in de projectorganisatie. Zijn rol wordt daardoor steeds meer coördinerend van aard. Een ontwikkeling die dit versterkt is de decentralisatie van verantwoordelijkheden binnen de organisatie zelf.

5.3. Decentralisatie binnen de organisatie

Eerder in dit artikel werd de projectorganisatie in de procesindustrie beschreven als enigszins traditioneel, maar deze situatie is aan het veranderen. Men probeert te breken met de traditionele projectstructuur, waar de technici zich weinig bezighouden met het bedrijfsmatig functioneren van een project. Ontwerpafdelingen krijgen meer verantwoordelijkheid voor hun planning en budget. In de wat verdere toekomst is het niet ondenkbaar dat deze ontwikkeling ertoe leidt dat projecten niet meer hiërarchisch worden georganiseerd, maar dat ze zijn opgebouwd uit kleinere multidisciplinaire teams, die voor een groot deel zelfsturend zijn.

Naast de bovengenoemde trends zijn er nog andere ontwikkelingen die het werk van de cost engineer beïnvloeden. Automatisering bijvoorbeeld heeft het aantal cost engineers in de procesindustrie sterk teruggebracht en tegelijkertijd het werk minder tijdrovend gemaakt.

Deze ontwikkeling heeft echter een vergelijkbare uitwerking op andere beroepsgroepen en is daarom wat minder relevant in het kader van dit onderzoek.

Samenvattend kan worden gesteld dat de rationalisering van de procesindustrie de horizon van de cost engineering-functie verbreedt. Cost engineers krijgen een steeds meer coördinerende rol toebedeeld door de uitbestedingstrend en het meer zelfsturende karakter van technische afdelingen. Er zijn voldoende mogelijkheden, maar het lijkt erop dat er weinig toekomst is weggelegd voor de gespecialiseerde staffunctionaris. Welke rol effectiever zou kunnen zijn komt in de volgende paragraaf aan de orde.

6. De toekomstige rol van de cost engineer

De scheiding van planning en beheersing van het werkproces zelf stelt technici in staat zich volledig op hun specialisatie te richten, maar veroorzaakt sub-optimalisatie. Beslissingen die technisch uitstekend zijn kunnen hoge aanschafkosten met zich meebrengen, problemen opleveren tijdens de bouw of de operationele kosten van een productiefaciliteit verhogen. Voor de cost engineer is dan ook de belangrijke taak weggelegd om economie en technologie te integreren. Hiervoor is een directe betrokkenheid bij het werkproces nodig. Dit kan door als beslisser deel te nemen aan een project of door de adviesfunctie meer te richten op het bedrijfsmatig verbeteren en ondersteunen van technische werkprocessen.

De estimator is voornamelijk betrokken bij de projectdefinitie en de planner en cost controller zijn voornamelijk betrokken bij de projectuitvoering. Ze dragen dus op een verschillende manier bij aan projecten. Hun mogelijke toekomstige rollen zullen dan ook apart worden behandeld.

6.1. Estimators

Voor de estimators van de toekomst zou de titel „cost engineer” uitermate van toepassing zijn, wanneer ze als onderdeel van een technisch team opereren. In dat geval kunnen ze verzekeren dat een kosteneffectief ontwerp wordt afgeleverd. Het bepalen van de projectkosten gaat dan hand in hand met het ontwerpproces. Geautomatiseerde kostenramingssystemen kunnen het de estimator gemakkelijker maken om verschillende technische opties te evalueren. Vroegtijdige betrokkenheid bij het project is verzekerd, waar over

het algemeen de beslissingen worden gemaakt die de meeste impact hebben op de uiteindelijke kosten van het project.

Om een dergelijke functie te kunnen vervullen zal de estimator een gekwalificeerde engineer moeten zijn die is geschoold in kostenraming en value engineering. Verder zullen vaardigheden worden verlangd die hem of haar in staat stellen creatieve processen binnen het ontwerpteam te faciliteren. Afhankelijk van de grootte en aard van het project kunnen estimators een meeontwerpende functie hebben of een meer gespecialiseerde rol. Als alternatief kunnen ze zich als interne of externe consultant richten op het bijbrengen van vaardigheden op het gebied van kostenraming en -reductie.

6.2. Planners en cost controllers

De planner en de cost controller van de toekomst zouden daadwerkelijk deel kunnen uitmaken van de projectleiding. Ze worden dan naast adviseur ook beslisser en kunnen daarmee verzekeren dat projecten op tijd en binnen budget worden uitgevoerd. Vanuit een gedecentraliseerde managementpositie kunnen ze er van dag tot dag op toezien dat de projectdoelen worden bereikt. Hun primaire taak is dan niet om te controleren, maar om ontwerpteam te begeleiden in het managen van hun eigen werk en de verschillende delen van een project op elkaar af te stemmen.

Planners en cost controllers zullen grotendeels moeten kunnen voldoen aan de eisen die momenteel aan projectmanagers worden gesteld. Hoewel affiniteit met technologie belangrijk is, zal wellicht een zwaarder accent worden gelegd op leidinggevende vaardigheden. Ook de planner en de cost controller kunnen als alternatief werken als interne of externe consultants. In de afgelopen jaren is de industriële adviesverlening op dit gebied al in omvang toegenomen.

De hiervoor beschreven rollen zullen misschien pas in de wat verdere toekomst voorkomen. In de volgende paragraaf wordt aangegeven hoe de cost engineer nu al kan groeien naar een nieuwe rol en hoe werkgevers en instanties aan dit ontwikkelingsproces kunnen bijdragen.

7. Naar een nieuwe rol

7.1. De cost engineer als entrepreneur

Mintzberg stelt over innovatieve organisaties dat de macht vloeit naar diegenen die over de relevante informatie, kennis en vaardigheden beschikken. Om die reden is het belangrijk dat de cost engineer zich als entrepreneur opstelt, in het dagelijks werk, maar ook met betrekking tot nieuwe methoden en technieken in het vakgebied. Ondernemende cost engineers krijgen eerder de gelegenheid om deel uit te maken van beslissingsprocessen waar ze anders niet bij zouden worden betrokken.

Veel projectleiders merkten tijdens het onderzoek op dat het de cost engineer wel eens ontbreekt aan toegevoegde waarde. Eerder kwamen programma's aan de orde die de afgelopen tijd zijn geïnitieerd door de procesindustrie om projecten succesvoller te laten verlopen. De directe betrokkenheid van cost engineers bij dergelijke programma's zou die waarde kunnen verhogen.

7.2. De cost engineer als opleider

Pogingen om technische afdelingen een grotere bedrijfsmatige verantwoordelijkheid te geven hebben in het verleden vaak gefaald. Eén van de redenen hiervoor is ongetwijfeld dat zij onvoldoende werden voorbereid op deze verantwoordelijkheid. Er zijn veel stadia in een project waar technici tegen bedrijfsmatige aspecten aanlopen, bijvoorbeeld bij het kiezen van een economisch aantrekkelijk ontwerp, het contact met leveranciers en aannemers en bij het aansturen van het bouwproces.

Bij technici bestaat dan ook behoefte aan meer kennis op het gebied van cost engineering. De cost engineer moet er niet alleen naar streven de eigen kennis van het vakgebied te vergroten, maar ook anderen informeren en enthousiasmeren. Ook projectleiders ontbreekt het vaak nog aan vaardigheid op het gebied van kostenraming, planning en kostenbeheersing, hoewel dit tot hun primaire aandachtsgebied behoort. De cost engineer kan het initiatief nemen om de projectmanager hierin op te leiden. Er is dan ook geen reden voor ongerustheid dat het delen van kennis met anderen de cost engineer vervangbaar maakt. Het tegendeel is waar.

7.3. De cost engineer als „problem solving partner”

Janda (1994) stelt dat de cost engineer ernaar zou moeten streven te fungeren als een „problem solving partner” door direct met een pro-

bleemhebbende samen te werken om een bepaald doel te bereiken. Een voorbeeld kan zijn om samen met een engineer een planning op te stellen voor de technische discipline. Janda beweert dat de rol van problem solving partner het imago van cost engineers sterk kan verbeteren. Ze worden dan niet meer alleen als specialisten gezien, maar ook als projectleden die direct bijdragen aan de doelen van de organisatie.

7.4. Bijdrage van cost engineering-instanties

Cost engineering-instanties kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van het vakgebied door in hun opleidingstrajecten extra aandacht te geven aan persoonlijke vaardigheden. Op die manier kan de cost engineer worden voorbereid op het leiden van bijvoorbeeld value engineering-sessies of het werken als consultant. Samenwerking met projectmanagement- en engineeringassociaties is aan te bevelen, omdat het de kruisbestuiving van kennis bewerkstelligt die in de toekomst nodig is.

7.5. Bijdrage van werkgevers

Voor de werkgever is ook een belangrijke taak weggelegd. De cost engineer van de toekomst moet een hoog gekwalificeerd persoon zijn, omdat zijn performance een grote invloed kan hebben op het welslagen van een project. Om mensen van dit kaliber aan te kunnen trekken moeten de carrièremogelijkheden voor cost engineers verbeteren. De afdeling cost engineering mag nog meer worden gezien als een volwaardig deel van de organisatie en het topmanagement moet breed uitdragen welk belang men hecht aan de toegevoegde waarde van de cost engineer.

7.6. Bijdrage van het onderwijs

Ook van het hoger onderwijs is een bijdrage nodig. De industrie geeft al geruime tijd aan dat men hoger opgeleiden niet voldoende voorbereid acht op werken in het bedrijfsleven. Blijkbaar mag het bedrijfsmatige aandeel van een technische opleiding worden verzwakt. Daarbij horen ook cost engineering-vaardigheden, die in het Angelsaksische onderwijs overigens meer aandacht krijgen. Door deze maatregelen worden mensen opgeleid die zelf sturing kunnen geven aan hun aandeel in een project.

7.7. Scenario's voor de toekomst

De ontwikkeling van de cost engineering-functie kan alleen maar hand in hand gaan met het totale veranderingsproces dat projectorganisaties doormaken. Tabel 1 bevat vier scenario's en laat zien waarom een éézijdige ontwikkeling van de organisatie of van de cost engineer niet succesvol kan zijn.

Tabel 1. Scenario's voor de cost engineering-functie in de projectorganisatie.

	Cost engineering „vandaag”: gespecialiseerde staffunctie	Cost engineering „morgen”: teamlid of consultant
Projectorganisatie „vandaag”: hiërarchisch gestructureerd in een „task force”	Cost engineer „controleert” technische afdelingen op basis van gespecialiseerde expertise	De organisatie is niet klaar voor zelfsturing – geen succes
Projectorganisatie „morgen”: organisch gestructureerd rond zelfsturende teams	Cost engineer als specialist verliest grip op zelfsturende teams – geen succes	Cost engineer opereert als teamlid of verbetert werkprocessen

8. Conclusies en aanbevelingen

8.1. Conclusies

In hun huidige rol opereren cost engineers als gespecialiseerde staf-functionarissen, met als doel te verzekeren dat projecten op tijd en binnen budget worden uitgevoerd. De huidige cost engineer is onafhankelijk, maar relatief geïsoleerd en het ontbreekt wel eens aan de bevoegdheden om het dynamische werkproces van een project aan te sturen.

De rationalisering van de procesindustrie brengt substantiële kansen met zich mee voor de ontwikkeling van de cost engineering-functie. Decentralisatie van verantwoordelijkheden binnen de organisatie leidt tot meer zelfwerkzaamheid bij de technische disciplines op een project. Er vindt dus een integratie plaats van planning en

beheersing met het technisch werkproces zelf en dat bedreigt de cost engineer in de traditionele rol.

8.2. Aanbevelingen

Estimators kunnen een kosteneffectief ontwerp garanderen wanneer ze als lid van het ontwerpsteam opereren. Planners en cost controllers kunnen op hun beurt economische projectuitvoering garanderen als leden van het projectmanagement. Als alternatief kan de cost engineer zich richten op de integratie van bedrijfsmatige elementen in het technische werkproces als interne of externe consultant.

De cost engineer kan naar een nieuwe rol toegroeien door een entrepreneur te zijn in het verkrijgen van nieuwe kennis en vaardigheden, maar moet deze ook delen met anderen, bij voorkeur door in directe samenwerking met de projectleden problemen op te lossen. Deze ontwikkeling moet echter gepaard gaan met een economische bewustwording in de rest van de projectorganisatie.

8.3. Slot

Waarschijnlijk zal er in de toekomst geen cost engineer meer exact voldoen aan de huidige functieomschrijving. In de projectorganisatie van de toekomst zal iedereen in zekere mate cost engineer zijn. Dit hoeft echter niet als een bedreiging te worden gezien. De ondernemende cost engineer moet in gedachten houden dat in de innovatieve organisatie de macht vloeit naar waar de relevante expertise zich bevindt. Om die reden alleen al is het bemoedigend dat de relevantie van het cost engineering-vakgebied met de dag toeneemt.

9. Literatuur

- Janda, W.A., „The era of specialization is over”, *Cost Engineering*, 36, 1, januari 1994.
- Looff, R.P. de, *The role of the cost Engineer: Redefining for the future*, NAP-DACE, Leidschendam, 1996.
- Marrow, E. & M.E. Yarossi, „Managing capital projects: Where have we been – where are we going?”, *Chemical Engineering*, oktober 1994.
- Mintzberg, H., *Structure in fives*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1983.
- Samid, G., „The past and future of cost engineering”, *Cost Engineering*, 37, 6, juni 1995.

