

Kostenbewaking

Ing. J. M. L. Nijsen

1.	Inleiding	F3010- 3
2.	Wat is kostenbewaking?	F3010- 3
3.	Redenen van kostenbewaking	F3010- 4
4.	Hoe worden de kosten bewaakt?	F3010- 5
4.1.	De S-curve voor de kostenbewaking	F3010- 7
4.2.	De „value of work done”-methode	F3010- 8
4.3.	De rapportage	F3010-10
5.	Specifieke taken van projectmanager en cost engineer	F3010-13

1. Inleiding

Aan de beslissing die leidt tot de realisatie van een project ligt een aantal criteria ten grondslag. Gedurende de uitvoering moet de gang van zaken worden gevolgd om de gestelde doelen te verwezenlijken. In de periodieke rapportage aan het management moeten de doelstellingen en de te verwachten uitkomsten op een zodanige wijze tot uitdrukking worden gebracht dat op basis daarvan passende maatregelen kunnen worden genomen om een zo effectief mogelijke realisatie te bereiken.

Een effectieve kostenbewaking vanaf de feasibility study tot en met bouw, uitgevoerd door een kostenbewust projectteam met ondersteuning van de bedrijfsleiding, kan onnodige uitgaven voorkomen. Het betekent wel dat het projectteam in staat moeten zijn te bepalen waar overbodige inspanningen worden geleverd („gold plating”) en waar inspanningen ontoereikend zijn.

De kostenbewaking is een wezenlijk deel van de managementfunctie waarvoor de projectmanager de verantwoordelijkheid draagt. Na goedkeuring van het projectvoorstel door de bedrijfsleiding wordt de projectbegroting het taakstellend budget van de projectmanager tijdens de uitvoeringsfase. Een effectieve kostenbewaking is dan uiterst belangrijk.

2. Wat is kostenbewaking?

Kostenbewaking begint met een duidelijk begrip van *wat* men wil gaan doen, *wanneer* men het wil gaan doen en *welk bedrag* men mag besteden, met andere woorden: met een scope of work, een planning en een budget. Zowel de scope of work als de planning en het budget dienen in voldoende mate gedetailleerd te zijn.

Kostenbewaking vindt plaats gedurende de gehele looptijd van het project en wordt uitgevoerd door alle betrokkenen, ongeacht de omvang van hun aandeel in het geheel. Voor iedere beslissing moeten de totale financiële consequenties worden bekeken: men moet niet proberen *f* 1.000,— op een bepaald gebied te besparen en daarmee een uitgave van *f* 2.000,— op een ander terrein oproepen.

Een definitie van kostenbewaking is: Kostenbewaking is een methode voor de beheersing van alle kosten die ten laste van een project worden gemaakt. Hoofddoelstelling hierbij is het project te realiseren voor minimale kosten met inachtneming van de door de opdrachtgever gestelde eisen en voorwaarden.

F3010-4 Kostenbewaking

Bij de kostenbewaking worden niet alleen de te maken kosten *vooraf* vergeleken met het budget, maar ook wordt bekeken of de kosten wel noodzakelijk en juist zijn. Bij vergelijking met het budget is het voor de beoordeling van het grootste belang na te gaan of en zo ja welke kosten er al gemaakt zijn of naar verwachting nog gemaakt zullen worden. Bij afwijkingen moet eventueel gecorrigeerd worden.

Er moet onderscheid gemaakt worden tussen kostenbewaking en kostenrapportage.

Kostenrapportage is het rapporteren van:

- wat men mag besteden (het budget);
- wat al besteed is (de bestellingen);
- een prognose van wat nog besteed moet worden.

Hetgeen reeds besteed is plus de prognose van wat nog besteed moet worden geeft een prognose van de uiteindelijke projectkosten.

De kostenrapportage is onmisbaar als uitgangspunt voor de kostenbewaking, die bestaat uit:

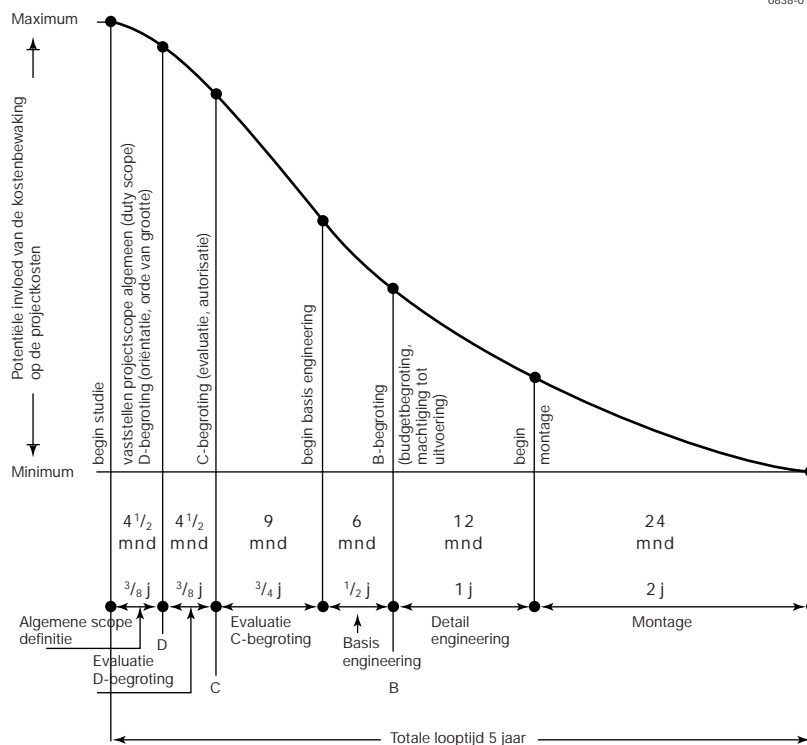
- de analyse, die vroegtijdig aantoont wat er mis dreigt te gaan, die de actualiteit vergelijkt met het gebudgetteerde en oorzaken van de verschillen opspoorst;
- het nemen van corrigerende maatregelen om de kosten zo laag mogelijk te houden;
- het controleren (follow-up) van de resultaten van de corrigerende maatregelen.

3. Redenen voor kostenbewaking

Het realiseren van een gesteld doel met een zo laag mogelijke kapitaalsinvestering, ofwel het voorkomen van onverantwoorde uitgaven, kan onder meer gebeuren door:

- het projectteam samenstellen uit kostenbewuste personen en het kostenbewustzijn bevorderen;
- niet alleen de verantwoordelijkheid voor het technisch deel bij de afzonderlijke projectteamleden leggen maar ook de verantwoordelijkheid voor het financiële deel;
- vroegtijdige onderkenning van mogelijke kostenoverschrijdingen;
- wijzigingen die economisch niet verantwoord zijn niet doorvoeren;
- ruimte (en aandacht) geven voor alternatieve uitvoeringen.

De potentiële invloed van de kostenbewaking op de uiteindelijke projectkosten is met name in de beginperiode van een project het grootst. De grafiek in figuur 1 illustreert dit overduidelijk.



Figuur 1. Potentiële invloed van de kostenbewaking op de projectkosten.

Het is belangrijk dat het projectteam onder leiding van de projectmanager zich bewust is van het feit dat in een vroeg stadium genomen beslissingen als regel alleen met veel moeite teruggedraaid kunnen worden. Verkeerde beslissingen resulteren later als regel in ontwerp-wijzigingen die de kosten verhogen en tijdrovend zijn en die daarom tot een minimum beperkt dienen te blijven.

4. Hoe worden de kosten bewaakt?

Heel belangrijk voor een effectieve kostenbewaking is de daadwerkelijke ondersteuning ervan door de bedrijfsleiding. Er zijn twee basiselementen die de totale projectkosten beïnvloeden, namelijk:

- de mate van definiëring van de scope of work;
- de efficiëntie in de uitvoering.

F3010-6 Kostenbewaking

Alle kostenonderdelen zijn direct of indirect gerelateerd aan deze elementen. Om de financiële consequenties te kunnen vaststellen is het noodzakelijk om:

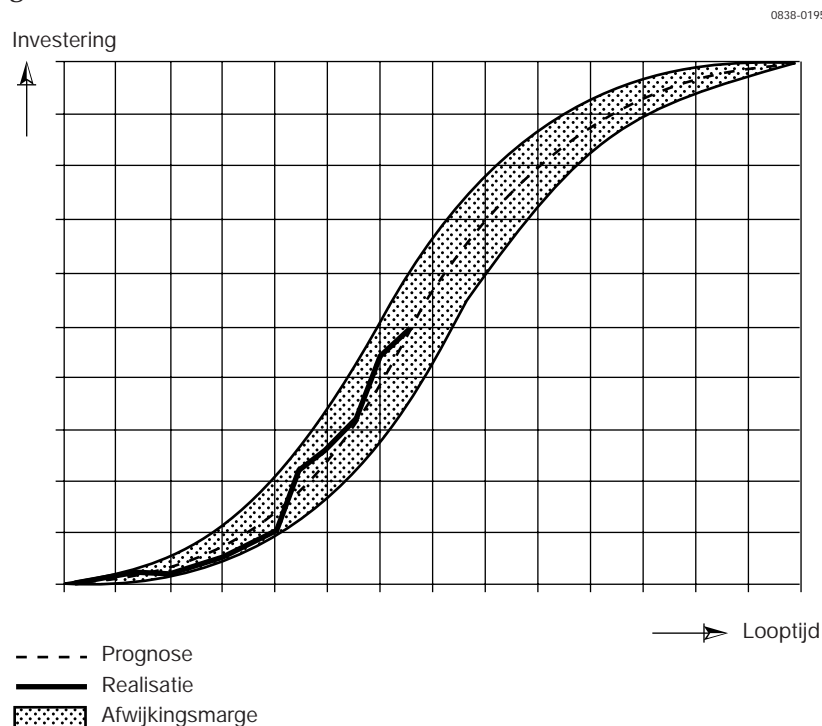
- alle factoren die de kosten kunnen beïnvloeden vast te leggen;
- de (budget)begroting te toetsen zowel qua hoeveelheden als kosten in alle uitvoeringsfasen, voordat opdrachten worden verleend;
- alle opdrachten tot levering van goederen en diensten schriftelijk te verstrekken met duidelijke omschrijving en verwijzing naar het betreffende onderdeel uit de begroting;
- de terugkoppeling van de werkelijke kosten te krijgen ter vergelijking van de begrotingscijfers en de analyse van de kosten-trends;
- problemen vroegtijdig te onderkennen en afwijkingen en wijzigingen direct te evalueren, financiële consequenties aan te geven;
- alle betrokkenen periodiek, tijdig en correct te informeren, onder meer met het oog op de bespreking ervan tijdens de vergaderingen van het projectteam;
- de procedures schriftelijk en volgens een geformaliseerde benadering uit te voeren met het oog op zelfdiscipline en het duidelijk aangeven van verantwoordelijkheden;
- e.e.a. uit te voeren in informatieverwerkende systemen om zo het tijdsverschil tussen rapporteren en corrigerende actie te verkleinen;
- de informatie te krijgen die het management nodig heeft om te bepalen waar en hoe corrigerend moet worden opgetreden.

Het voorgaande in aanmerking genomen moeten onder andere de volgende middelen toegepast worden.

- a. Een kostencodering, per definitie: „de identificatie van alle categorieën van kosten in een investeringsproject”.
- b. Een begroting van de projectkosten op basis van de op een bepaald moment aanwezige kennis van zaken. Het is logisch dat deze begroting wordt opgebouwd met gebruikmaking van de kostencodering.
- c. Budgetten, verdeeld in de tijd, gebaseerd op de begroting.
- d. Een procedure voor orderwijzigingen (change orders).
- e. Systemen voor gegevensverwerking om een snelle en nauwkeurige stroom van gegevens te krijgen binnen de verschillende delen van het organisatienetwerk en een procedure voor deze gegevensstroom.
- f. Rapportage van kosten aan het management om doelmatige beslissingen te kunnen nemen met betrekking tot corrigerende acties.

4.1. De S-curve voor de kostenbewaking

Bij elke investering in een nieuwe productievoorziening vinden alle activiteiten en inspanningen met betrekking tot procesontwerp, engineering, procurement, expediting en montagetoezicht hun uiteindelijke neerslag in een gemonteerd samenstel van apparaten, leidingen e.d. op de bouwplaats. Het eindresultaat, gemeten in termen van geld en tijd en grafisch verwerkt vormt een S-curve (zie figuur 2).



Figuur 2. De S-curve voor de kostenbewaking.

Hoewel iedere projectsoort zijn eigen karakteristieke S-curve heeft, kan deze op basis van planning en begroting eenvoudig opgezet worden, waardoor een reële prognose van de voortgang mogelijk wordt. De „trend” maakt het de cost engineer mogelijk om de projectmanager in een zo vroeg mogelijk stadium te adviseren waar het naartoe gaat.

Binnen bepaalde grenzen kunnen afwijkingen voorkomen zonder dat er wezenlijk iets schort. In de praktijk wordt daarom rekening

F3010-8 Kostenbewaking

gehouden met een afwijkingmarge, omdat de prognosecurve is samengesteld uit begrotings- en planningsgegevens die beide een afwijking kunnen hebben.

Wanneer de realisatie afwijkt van de standaard S-curve, dan resteren in feite slechts twee variabelen. Wijkt dus de actuele curve af, dan moet de tijd, het geld (uren) of beide verkeerd begroot zijn. Het is de taak van de cost engineer om te analyseren wat er mis is gegaan om vervolgens acties te ondernemen in de vorm van:

- de begroting herzien (incl. eventueel verwerken van orderwijzigingen);
- de planning herzien;
- de prognose herzien;
- specifieke maatregelen.

De redenen van eventuele relevante afwijkingen van de realisatiecurve ten opzichte van de prognosecurve worden omschreven en toegelicht. Op die manier kunnen tijdig passende maatregelen worden genomen.

Door de combinatie van herziene begroting, herziene planning en de controle via de voortgangscurve blijft men actueel geïnformeerd en voorkomt men verrassingen.

4.2. De „value of work done“-methode

Er zijn vijf belangrijke gegevensstromen gedurende de levensloop van een project die gemeten en geanalyseerd kunnen worden:

- de uitgevoerde engineeringsuren;
 - de aangegane verplichtingen (bestellingen);
 - de betalingen (kasstroom via rekeningen);
 - de op de bouwplaats uitgevoerde montage-uren;
 - de waarde van het reeds uitgevoerde werk (value of work done).
- Deze gegevensstromen variëren in belangrijkheid tijdens de looptijd van een project.

Het meest actuele beeld geven de gedane bestellingen met de bestelbriefbedragen als maatstaf. Zodra deze echter zijn ingebracht heeft men geen zicht meer op hetgeen erop volgt, of beter gezegd: wat daar niet op volgt. Moeilijkheden die zich daarna kunnen voordoen – voor omvangrijke bestellingen beslist niet te onderschatten – komen in de grafiek niet tot uitdrukking.

Dit is eveneens het geval wanneer het om bestelbrieven of aanvullingen daarop gaat die gebaseerd zijn op begrote bedragen. In dat

geval kunnen over- of onderschattingen van de begrote bedragen een misleidend beeld geven. Baseert men zich op de gedane betalingen, dan voorkomt men deze moeilijkheden omdat het werkelijke bedrag wordt betaald nadat de goederen zijn geleverd of het werk is gedaan. Deze nauwkeurige/zekere methode verliest door zijn najlend karakter aan praktische waarde.

De waarde van het uitgevoerde werk geeft de sterkste aanwijzing voor de projectvoortgang, de totale bouwtijd en de uiteindelijke totaalkosten van het project. Ongeacht eventueel misleidende bestelbriefgegevens of al dan niet gedane betalingen telt hierbij uitsluitend het gedane werk in de vorm van:

- engineeringswerkzaamheden;
- goederen die op de bouwplaats zijn afgeleverd;
- het werk gedaan op de bouwplaats.

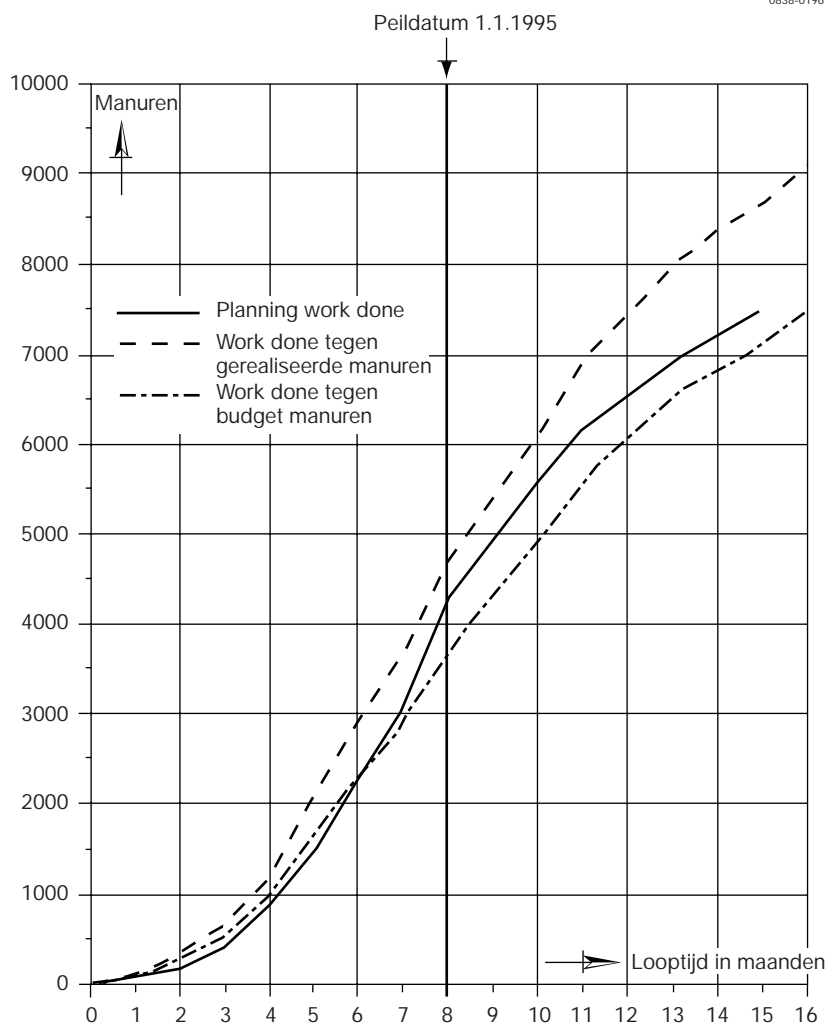
Door het voorgaande uit te drukken in de geldswaarde komt men tot de term „value of work done”. Andere eenheden zoals manuren, stuks, tonnen, m^2 en m^3 zijn gewoonlijk gemakkelijker te waarderen. Niet alle leveringen of diensten zijn dan echter onder één noemer te brengen, hetgeen weer problemen oplevert voor de verwerking van deze gegevens in één grafiek.

De vorm van de S-curve wordt bepaald door de gegevens over begin en einde en door de wijze waarop de „value of work done” wordt gemeten. Als begindatum gebruikt men bij voorkeur het begin van detailed engineering, als einddatum kan de montageklaardatum worden beschouwd.

De waarde die in de grafiek wordt ingebracht als de gerealiseerde „value of work done” wordt berekend uit het aantal gerealiseerde eenheden maal de waarde/eenheid zoals die in de begroting staat.

De methode van benadering zal van organisatie tot organisatie verschillen, afhankelijk van de gebruikte specifieke systemen en procedures, maar dit heeft geen invloed op de bruikbaarheid van de S-curve. Het is belangrijk te onthouden dat een „benadering” van de hoeveelheid „value of work done” die vandaag gemaakt is, veruit te verkiezen is boven een „exact” cijfer van 3-5 weken later.

Voor een grafische weergave van het als voorbeeld gekozen verloop van de procesengineering wordt verwezen naar figuur 3.



Figuur 3. Het verloop van de procesengineering qua planning en realisatie.

4.3. De rapportage

Het belang van een accurate en onvervalste registratie van kosten, tijd, manuren, wijzigingen e.d. kan niet krachtig genoeg worden benadrukt. Dit betekent niet stapels en mappen vol papier die niemand leest, maar een beknopte en zinvolle documentatie die ieders interesse heeft. Met deze registratie mag niet worden gemanipuleerd, anders verliest ze haar waarde bij de evaluatie van de pro-

jectvoortgang met het oog op de prognoses voor de resterende activiteiten.

Maandelijks wordt, uitgaande van de geregistreerde stand in de uitvoering, een voortgangsrapport opgemaakt met de volgende inhoud:

- een geschreven hoofdstuk met een toelichting op de oorzaken van elke wijziging in de prognose ten opzichte van de voorgaande maand;
- een kostentabel¹ (zie het voorbeeld in figuur 4), die bestaat uit een samenvatting van de stand van de lopende kosten en de prognose vergeleken met het budget, met als kenmerken per kostencode of kostenonderdeel (discipline):
 - originele budgetbegroting ofwel het taakstellend budget;
 - orderwijzigingen;
 - overboekingen van de ene begrotingspost naar de andere (voor het hele project budgetneutraal);
 - huidige budgetbegroting;
 - bestellingen, aangegane verplichtingen;
 - een begroting van wat nog te bestellen is (estimate to complete: ETC);
 - een begroting van de uiteindelijke projectkosten (forecast at completion: FAC);
 - onder- en overschrijdingen;
 - value of work done;
 - betalingen;
 - nog niet goedgekeurde orderwijzigingen;
 - opmerkingen.
- een samenvatting van de orderwijzigingen goedgekeurd in de lopende maand;
- een samenvatting van de resultaten van de maandelijkse projectbesprekingen over de kostenbewaking.

1 Uiteraard kan een soortgelijke tabel worden opgesteld voor engineering- en montage-uren.

F3010-12 Kostenbewaking

0838-0197

Voortgangsrapport nr.										Project nr.: 123456	
										Peildatum :	
Omschrijving	Budget-begroefing			Stand op peildatum			Over-/ onderschrijding	Value of work done	Betalingen	(Nog) niet goedgekeurde orderwijzigingen	Opmerkingen
	Oorspronkelijk	Orderwijzigingen	Overboekingen	Huidig totaal	Besteld t.e.m.	Nog te bestellen					
1	2	3	4=1+2+3	5	6	7=5+6	8=7-4	9	10	11	12
Totaal			0								
Totaal vorig verslag			0								

Figuur 4. Kostentabel.

5. Specifieke taken van projectmanager en cost engineer

De kostenbewaking is een integraal onderdeel van de managementfunctie, waarvoor de projectmanager verantwoordelijk is. Hierbij wordt hij ondersteund door de cost engineer.

Enkele specifieke taken van de projectmanager in het kader van de kostenbewaking zijn:

- het propaganderen van het belang van een goede kostenbewaking;
- het kostenbewustzijn van het projectteam verhogen;
- formele procedures opstellen voor het goedkeuren van orderwijzigingen;
- voortdurend informeren van de cost engineer over de gang van zaken;
- steun geven aan de cost engineer bij de uitoefening van zijn werk;
- de cost engineer consulteren alvorens beslissingen te nemen die de kosten beïnvloeden;
- corrigerende maatregelen nemen en de uitvoering ervan controleren.

De taak van de cost engineer bestaat voornamelijk uit:

- geëigende informatie geven aan de projectmanager over de kostenbewaking;
- de werkelijke hoeveelheden en kosten vergelijken met de prognoses uit het budget gedurende alle fasen van het project;
- aan de projectmanager rapporteren van de projectonderdelen die het budget (gaan) over- of onderschrijden met opgaven van de oorzaak, de hoeveelheid, in aantallen of in kosten, of beide;
- afwijkingen analyseren en corrigerende maatregelen aanbevelen;
- rapporteren aan de projectmanager of de gepleegde correcties met betrekking tot overschrijdingen het beoogde effect hebben gehad;
- alle orderwijzigingen registreren en het budget bijwerken wat betreft de goedgekeurde orderwijzigingen;
- de prognoses maandelijks herzien en een compleet overzicht maken van de projectkosten;
- de projectmanager tussentijds adviseren bij voorvallen of beslissingen die de kosten significant beïnvloeden;
- bijtijds zorgen voor kostenbegrotingen voor alternatieve ontwerpen;

F3010-14 Kostenbewaking

- kosteninformatie sturen naar een centraal gegevensbestand voor gebruik bij toekomstige begrotingen;
- Op elk moment een prognose van de totale projectkosten kunnen geven.

Vaak voorkomende problemen en fouten zijn:

- bij overschrijdingen wordt automatisch opgegeven: „te lage begroting”, zonder verdere analyse;
- de cost engineer rapporteert niet direct aan de projectmanager;
- het percentage „value of work done” wordt afgeleid van het percentage besteed budget;
- de offerte niet met de begroting vergelijken;
- apparatuurontwerpen worden niet vergeleken met het ontwerp waarop de begroting was gebaseerd;
- „open” opdrachten worden niet herzien na het verkrijgen van betere informatie;
- de budgetbegroting wordt niet opnieuw ingedeeld om aldus de werkelijke manier van uitvoering weer te geven;
- het weglaten van de kosten van vracht, rechten en belastingen bij de offerte-vergelijkingen en prognoses;
- gebrek aan discipline bij het identificeren en vlug afhandelen van orderwijzigingen;
- niet alle kosten rapporteren;
- een verkeerde inschatting van orderwijzigingen op de tijdsinvloed;
- invloed van extra kosten door overwerk of meerploegendienst niet onderkennen (toeslagen, lagere productiviteit, premies, lagere kwaliteit, verhoogde ongevallen en hoger verzuim).