

Handboek Projectbeheersing in de bouw en voor installatietechnische werken

Verantwoording omslagfoto (Sagrada Familia te Barcelona)

Zijn opdrachtgever had geen haast, zo gaat het verhaal over het antwoord dat Gaudi placht te geven wanneer hem gevraagd werd hoe lang het werk aan de Sagrada Familia zou duren. Het werk aan de grote kerk zou een les in geduld worden, vermeldt een artikel in *The Guardian* in 2011. En geduld is een schone zaak, aldus de auteur van het artikel, want te veel worden we in de architectuur geleid door haast en de waan van de dag. De auteur zegt er ook nog wat nare dingen bij over 'management led culture'. En dat roept de vraag op waarom uitgerekend dit gebouw, waar vanuit het managen van de bouw veel mis ging (wat overigens niet alleen aan de architect toe te rekenen was), op de omslag van dit boek, gewijd aan projectbeheersing, staat. Een boek met een bij uitstek management inhoud! Het antwoord is dat geduld, managen en schoonheid geen haaks op elkaar staande grootheden zijn. Het gaat om verantwoord, beheerst en controleerbaar handelen en verantwoording afleggen. Soms overkomt een bouwproject het noodlot (denk aan de Spaanse burgeroorlog), maar dat hoeft niet het einde te betekenen (zoals bij de Sagrada Familia ook uiteindelijk niet het geval was) en wat daarbij helpt, hoe ook in die noodlottige situaties het hoofd koel te houden, is wat u aantreft in dit boek.

ISBN 978-94-6315-056-9

© 2020, André van Berkel

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgeverij. Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van art. 16h tot en met 16m Auteurswet 1912 jo. het Besluit van 27 november 2002, Stb. 2002, 575, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken dient men zich tot de Stichting Instituut voor Bouwrecht te wenden.

No part of this book may be reproduced in any form, by print, photo print, microfilm or any other means without written permission from the publisher.

Handboek Projectbeheersing in de bouw en voor installatietechnische werken

André van Berkel

Eerste druk



's-Gravenhage - 2020

Voorwoord

Dit boek raakt de kern van de dagelijkse bouwpraktijk: projectbeheersing in de bouw en voor installatietechnische werken. Dat is een onderwerp dat hoort tot het vakgebied van het bouwmanagement. Bouwmanagement en bouwcontractenrecht liggen hier dicht bij elkaar in de praktijk. Het vormgeven van een project raakt deze vakgebieden. In dit boek komen beide vakgebieden aan bod op een manier die voor de beoefenaren van beide disciplines behulpzaam, leerzaam en begrijpelijk is.

In 2018 kreeg ik de voorloper van dit boek opgestuurd met de vraag om er eens naar te kijken. Wat vond ik er als jurist van? Het boek bevatte een schat aan informatie van belang voor één van de grote problemen in de rechtspraktijk: vertraging. Ik was gelijk enthousiast. Hier zouden de bouwpraktijk en de bouwrechtspraktijk veel aan kunnen hebben. Dat André van Berkel een autoriteit op dit gebied was, stond voor mij gelijk vast en dat werd nadien bevestigd door anderen.

In de afgelopen jaren heb ik André niet alleen leren kennen als autoriteit op dit gebied, maar ook als iemand die complexe onderwerpen heel goed kan uitleggen. Het stond dan ook als een paal boven water dat het werk uitgegeven moest worden en ten goede moest komen aan iedereen die met bouwprojecten te maken heeft in welke fase dan ook.

Het boek begint bij het begin: wat is een project en gaat vervolgens door naar hoe productiviteit te berekenen, te bewaken, wat te doen als het mis gaat, hoe de vertraging te berekenen etc. Deze onderwerpen worden op een heel duidelijke manier inzichtelijk gemaakt en voorzien van berekeningsmethoden. De insteek is altijd positief, zoals een goed docent betaamt: uitleggen, begrijpelijk maken en toepassen met voorbeelden.

Dit boek is nuttig voor, nee: moet gebruikt worden door degenen die feitelijk in de bouw werken en door juristen die op enigerlei moment met verdragingsclaims te maken krijgen. Tegen de bouwers zeg ik: wie het project niet beheerst, wordt beheerst door anderen. Dat is de omgekeerde wereld, waar u niet in terecht wilt komen. Tegen de juristen zeg ik mutatis mutandis hetzelfde: wie verdragingsvorderingen niet beheerst, wordt beheerst door anderen. U wilt niet in de situatie komen dat vorderingen afgewezen worden omdat de onderbouwing niet deugt. Er is dus een gemeenschappelijk belang van de bouwers en de juristen: weet hoe een project te beheersen en weet wat te doen wanneer het anders verloopt dan gepland en gewenst. Daarom is dit boek voor beide werelden verplichte stof wat mij betreft.

Het schrijven van een boek naast de gewone werkzaamheden is een grote opgave. Het schrijven van een boek, waarbij de boodschap is meegegeven, dat ook de juristen er gebruik van kunnen maken, is voor een niet-jurist uiteraard een nog grotere opgave. André is daarin geslaagd en verdient daarvoor veel lof. Lof verdient ook zijn werkgever, het installatietechnische bedrijf SPIE NEDERLAND B.V., dat André werktijd liet besteden aan dit boek en hem ook kennis liet delen met de bouwgemeenschap.

Dit boek belichaamt waar het Instituut voor Bouwrecht voor staat: het op onafhankelijke wijze bevorderen van de wetenschappelijke en praktische beoefening van het bouwrecht.

prof. em. mr. dr. Monika Chao
voormalig directeur van het Instituut voor Bouwrecht
en emeritus hoogleraar TU Delft

Inhoudsopgave

Voorwoord	v
Inleiding	1
1 Projectbeheersing	3
1.1 Uitvoeringsplan (Execution Plan)	5
1.2 Planning	6
1.3 Cost estimating	6
1.4 Risicomanagement	6
1.5 Cost control	7
1.6 Change control	7
1.7 Document control	8
1.8 Progress measurement / de meting van de voortgang	9
1.9 Statusrapportage	9
2 Een geïntegreerde planning is de weg naar succes	11
2.1 Soorten planning	11
2.2 De CPM planning (Critical path method/Kritieke pad methode)	13
2.2.1 Wat is een baseline CPM planning?	13
2.2.2 Definities van de kritieke-padmethode (CPM)	14
2.2.3 Diverse berekeningen van een netwerk met meerdere paden	16
2.3 Time-impact analyse, de meting van projectvertraging en het effect op de einddatum	19
2.3.1 Wat is een Time impact analyse (TIA)?	19
2.3.2 Opbouw en ontwikkeling van de TIA	20
2.3.3 Stappenplan voor het implementeren van een TIA in de CPM planning	21
2.3.4 Voorbeeld van een TIA in een project	21
2.3.5 Aanbeveling van AACE	23
3 Projectbewaking - berekenen van de productiviteit	25
3.1 Definiëren van de basiselementen	25
3.2 2-dimensionele project bewaking	26
3.2.1 Meten van de voortgang	26
3.2.2 Fysieke voortgangscontrole	26
3.2.3 Hoe meten we het % productie compleet?	27
3.2.4 Hoe kunnen we de productie bepalen?	27
3.3 Efficiëntie, effectiviteit en productiviteit	28
3.3.1 Efficiëntie versus effectiviteit	28
3.3.2 Productiviteit berekenen	28
3.3.3 Productiviteitsfactoren	29
3.3.3.1 Project en contract factoren	30
3.3.3.2 Locatie en omgevingsfactoren	30

3.3.3.3	Projectteam factoren	31
3.3.3.4	Managementacties en beslissingsfactoren	31
3.3.3.5	Verstorende gebeurtenissen	31
3.3.3.6	Menselijke factoren	32
3.3.3.7	Extreme omstandigheden	32
3.4	Prognosebepaling	33
3.5	S-curve	35
3.5.1	Normaal verloop	36
3.6	Kostenbewaking	38
3.6.1	Kostenbewaking en rapportage	38
3.6.2	Aangegane verplichtingen	39
3.6.3	Value of work done (waarde van het uitgevoerde werk)	39
3.6.4	Verdeling van de kosten en kostensoorten	40
3.6.5	Het maandelijks kosten rapport	42
3.7	3-Dimensionele Projectcontrole of Earned Value Management	42
3.7.1	Earned value methode	42
3.7.2	Prognosebepaling	45
3.7.3	EVM en meer/minderwerk	48
4	Maatregelen om productieverliezen te corrigeren	51
4.1	Algemene oorzaken van productiviteitsverlies	51
4.1.1	Wat is productiviteitsverlies?	52
4.1.2	Gevolgen van productiviteitsverlies	53
4.2	Corrigerende maatregelen bij productiviteitsverlies	55
4.2.1	Acceleratie	55
4.2.1.1	Wat is acceleratie?	55
4.2.2	Berekening van het productiviteitsverlies per maatregel	59
4.2.2.1	Verhogen aantal uren per werknemer per week	59
4.2.2.2	Verhogen van de bezetting	61
4.2.2.3	Uitvoering in ploegendienst	62
4.2.3	Andere factoren die leiden tot een productie verlies	63
4.2.3.1	Beschikbare werkruimte per persoon	63
4.2.3.2	Werkonderbrekingen	64
4.2.3.3	Weersomstandigheden	65
4.2.4	Impact op de productiviteit bij toepassing van meerdere factoren	66
4.2.5	Indirecte kosten	66
5	Het beheersen van wijzigingen	69
5.1	Bestekbeheersing versus beheersing van de wijzigingen	69
5.1.1	Bestekbeheersing	69
5.1.1.1	Scope creep	71
5.1.2	Het geïntegreerd change management	72
5.1.2.1	Hoe managen we niet goedgekeurde wijzigingen?	74
5.2	Soorten van wijzigingen	75
5.2.1	De directe en de indirecte/constructieve wijzigingen	75
5.2.2	Schadelijke wijzigingen versus gunstige wijzigingen	76
5.2.3	Noodzakelijke wijzigingen versus cosmetische wijzigingen	76

5.2.4	Karakteristieken van wijzigingen	76
5.2.5	Oorzaken van wijzigingen	78
5.3	Wat te doen als een wijziging geïdentificeerd is?	79
5.4	Wijzigingen en kosten	80
5.5	Cumulatieve impact van meerdere changes	82
5.5.1	Introductie	82
5.5.2	Identificeren van urenoverschrijdingen	86
5.5.3	Evaluatie van de potentiële productiviteit impact factoren	88
5.5.4	De Leonard methode	89
5.5.5	Methode van Ibbs en Allen (construction industry institute)	92
5.5.6	Ibbs methode uit 2005	93
5.5.7	Timing van de changes	95
5.5.7.1	Voorbeelden van de kwantificering van cumulatieve impact in de tijd	98
6	Methodieken voor het berekenen van het productiviteitsverlies	107
6.1	Project gerelateerde studies	109
6.1.1	De measured mile of gemeten mijl studie	109
6.1.2	De Earned Value Method	111
6.1.3	Werkmethode analyse	111
6.2	Projectvergelijkende studies	111
6.2.1	De vergelijkbaar werkstudie	111
6.2.2	De vergelijkbaar projectstudie	112
6.3	Productiviteit op de planning	112
6.4	Gespecificeerde studies	113
6.5	Algemene studies	114
6.6	Kostenbasis methode	114
6.6.1	Total unit cost method	114
6.6.2	Modified Total Labor cost method	114
6.6.3	Total labor cost method	115
6.7	Contractuele en juridische voorwaarden	117
6.7.1	Hoe een constructieclaim voorbereiden en indienen	118
6.7.1.1	Wat is een claim?	118
6.7.1.2	Waaruit bestaat een claim	119
6.7.1.3	Uiteenzetting van de schade	119
6.7.2	Contractuele behandeling van een claim	120
6.8	Cause en effect analyse	120
7	Definitie van risico's en risicomanagement	125
7.1	Algemeen	125
7.1.1	ISO 31000 referentiekader voor risicomanagement	126
7.2	Voordelen van een goed risico management	126
7.3	Risicomanagement plan	127
7.4	Risicomanagement	128
7.4.1	De gevaren en risico's tijdens de prijsberekening en contractvorming	128
7.4.2	Risico's in de werkvoorbereidingsfase	129
7.4.3	Risico's tijdens de uitvoeringsfase	129
7.4.4	Risico's bij de oplevering	130

7.5	De risicomanagementbegrippen	130
7.6	De waarschijnlijkheid van een risico berekenen	132
7.6.1	Algemeen	132
7.6.2	Identificatie en kwalificatie van de risico's	132
7.6.3	Kwantificeren van de risico's	132
7.6.4	Evaluatie van de risico's	134

Bijlage A

Rekenvoorbeeld voortgang en prognose	145
--------------------------------------	-----

Bijlage B

EVM - Van bepalen baseline en planned value tot en met de technieken en methodes om prognoses te maken	157
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Bijlage C

MCAA factoren	177
---------------	-----

Bijlage D

Case Measured mile	185
--------------------	-----

Bronvermelding	199
Over de auteur	201
Trefwoordenlijst	203