

The background is a vibrant, futuristic cityscape at sunset. A large, semi-transparent white circle is centered on the left side, containing the presentation title. To the left of the circle, a silhouette of a person running is overlaid with a green lightning bolt icon and the word "ENERGIES". To the right of the circle, three figures are shown: a man with a tablet labeled "e-EFFICIENT BUILDINGS", a woman with a laptop labeled "SMART CITY", and a man with a robotic arm labeled "INDUSTRY SERVICES".

**DACE
Presentatie:**

**Inefficiëntie bij uitvoering
van projecten tijdig
signaleren en
kwantificeren**

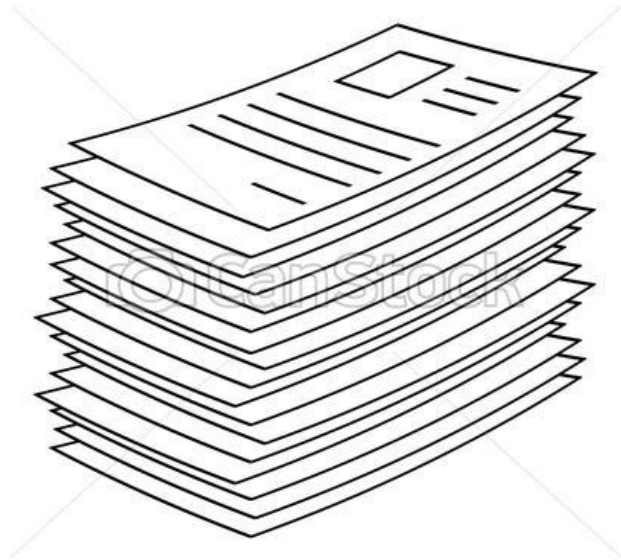
21 november 2019

André van Berkel





Naarmate de omzet stijgt, daalt de netto marge”



**Change Order
Instructions**



Net margin %



- 2 op 3 constructieprojecten wordt geconfronteerd met “changes”.
- Projecten worden reeds in de markt gezet als de scope nog niet definitief is.
- De opdrachtgevers beschikken meestal over sluitende eenzijdige contracten.
- Het risico blijft voor de aannemer.
- Changes beïnvloeden de productiviteit.
- Inefficiëntie of productieverlies is het belangrijkste discussie punt.
- “Productiviteitsverlies” is een moeilijk begrip om uit te leggen aan een opdrachtgever.
- EAC (estimation at completion) optimaliseren.



Cumulative impact van scope changes

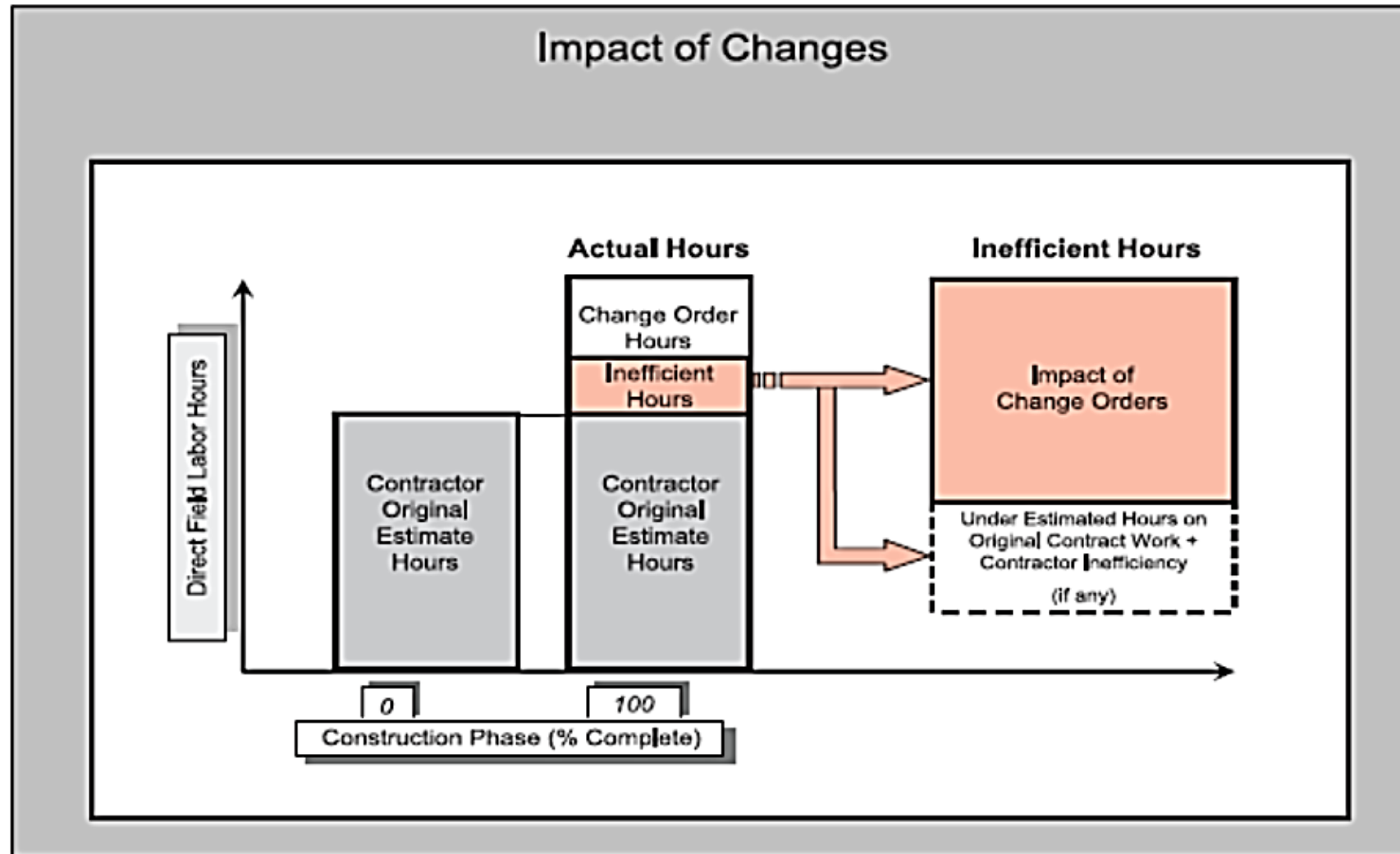


Figure 1 – Impact of changes (adapted from Hanna 1999)





Wat gebeurt er als een project niet loopt zoals gepland?

Mogelijke uitspraken:

- “Laten we het project proberen tijdig klaar te krijgen, de klant zal wel betalen”
*Niet meer van deze tijd, eenmaal het project afgeleverd is het nog moeilijk om extra geld te krijgen.
Vandaar is het zo belangrijk om pro-actief te kunnen reageren en hebben we een systematiek nodig.*
- “We zullen 50 uur per week gaan werken”
*10u per week overwerken betekent 10% aan productiviteit verlies.
Per week overwerk verhoogt dit percentage.*
- “We verhogen de manpower”
20% verhogen van manpower betekent 10% productiviteitsverlies.
- “We willen de liquidated damages vermijden”
*Met voorgaande statements kan men berekenen wat het kost om het project tijdig klaar te krijgen.
Meestal lopen deze kosten hoger op dan de boete. Wat is de opdrachtgever bereid om te doen?*
- “We rekenen de geïnstalleerde hoeveelheden af”
Contract is contract!

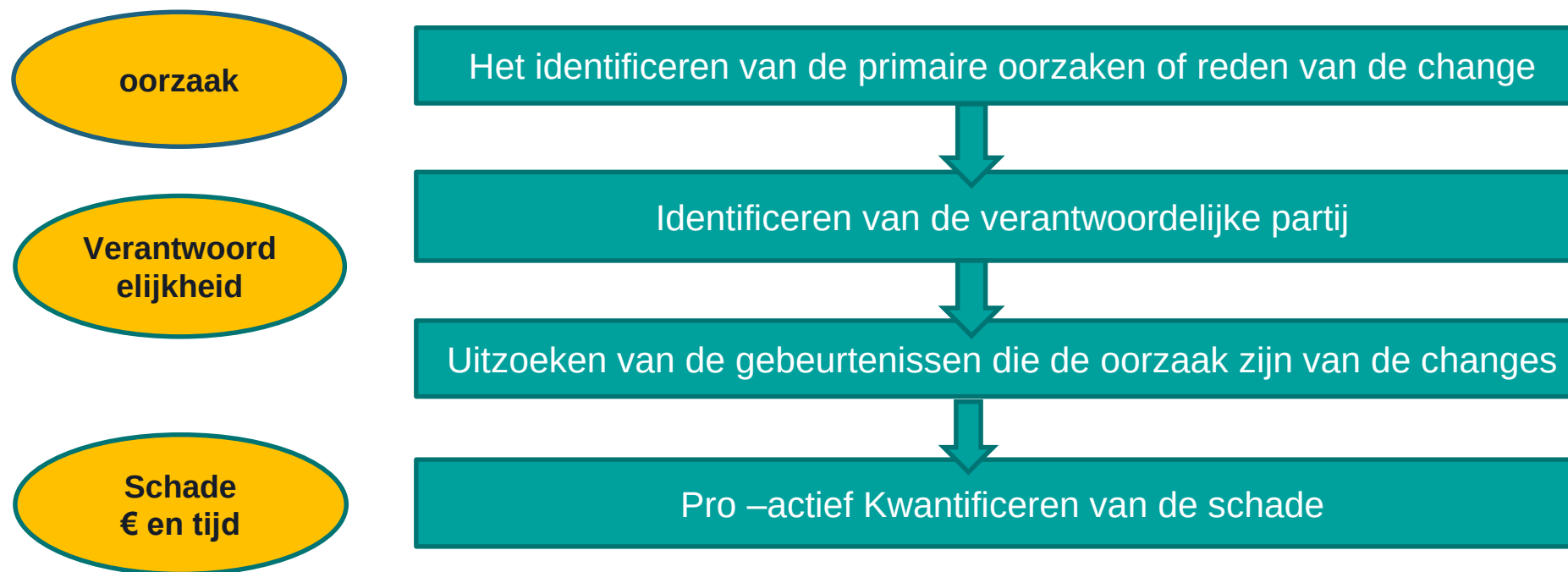


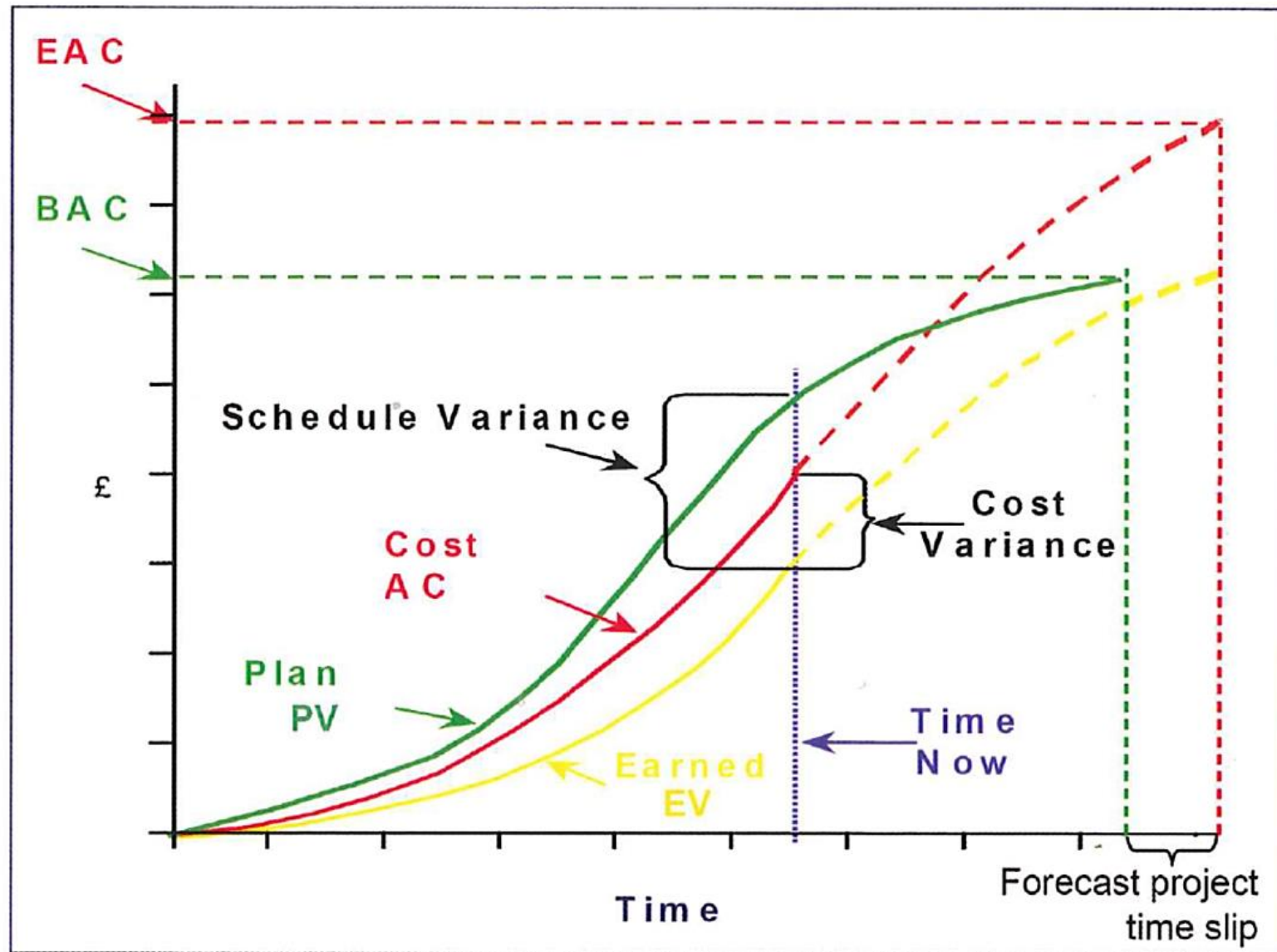
Hoe moeten we het wel doen?

Ondanks alle goede voorbereidingen overkomt het ons toch!

Voorkomen is beter dan genezen

Een goede systematiek door cost engineering gedragen





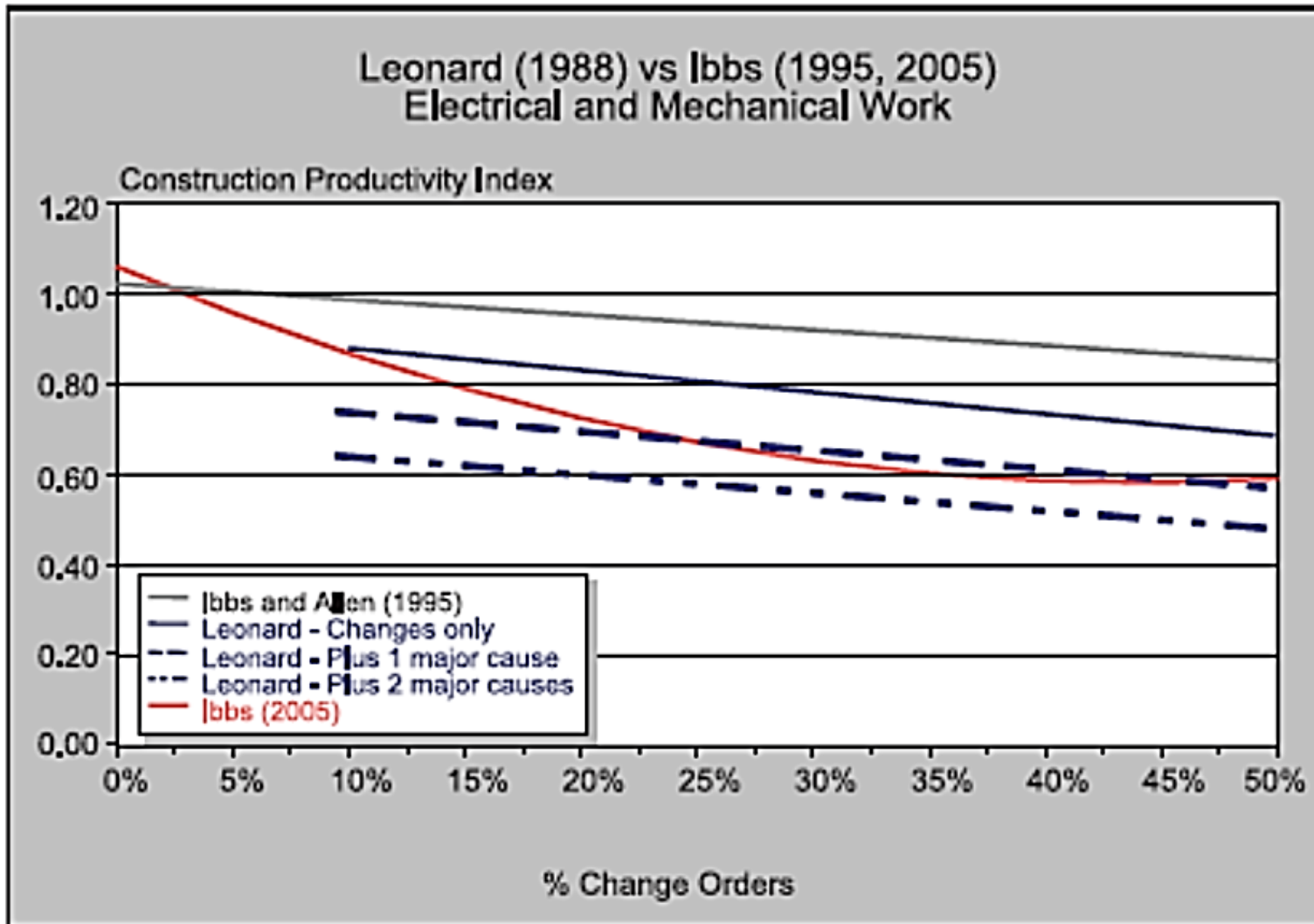


Figure 7 – Comparison of the Leonard (electrical and mechanical) data and trend lines with Ibbs 1995 and 2005





1. Project gerelateerd

- Measured mile methode
- Earned value management
- Werk methode analyse

2. Project vergelijkende studies

- Aangetaste activiteiten vergelijken met de niet aangetaste activiteiten
- Vergelijken met historische gegevens

3. Industriële studies

- Rapport Horner & Talhoun: Effects of accelerated working delays & disruption on labor productivity”

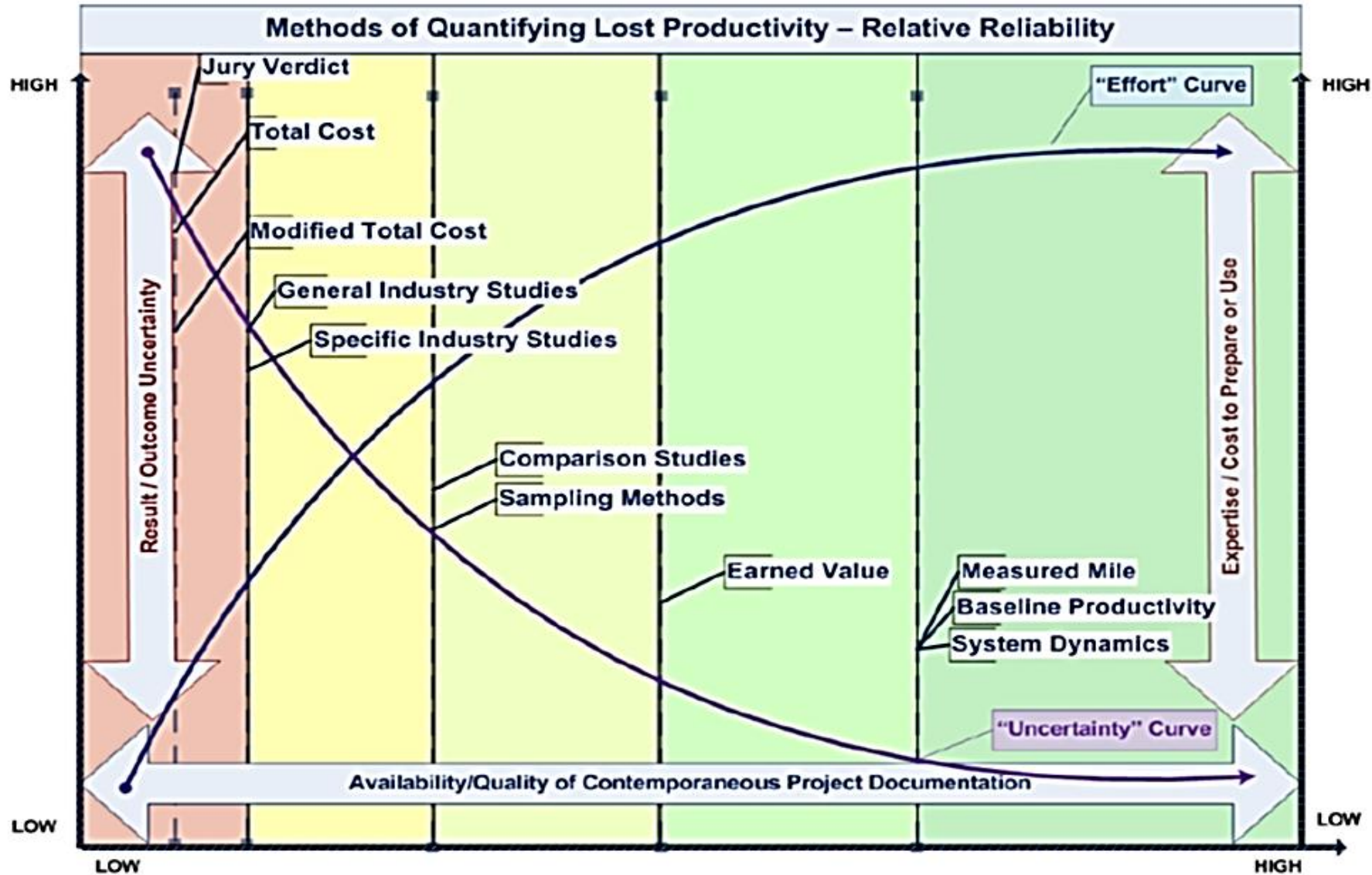
4. Algemene studies

- MCAA 16 vertraging en verstoring factoren

5. Kosten basis methode

- Gebaseerd op planning





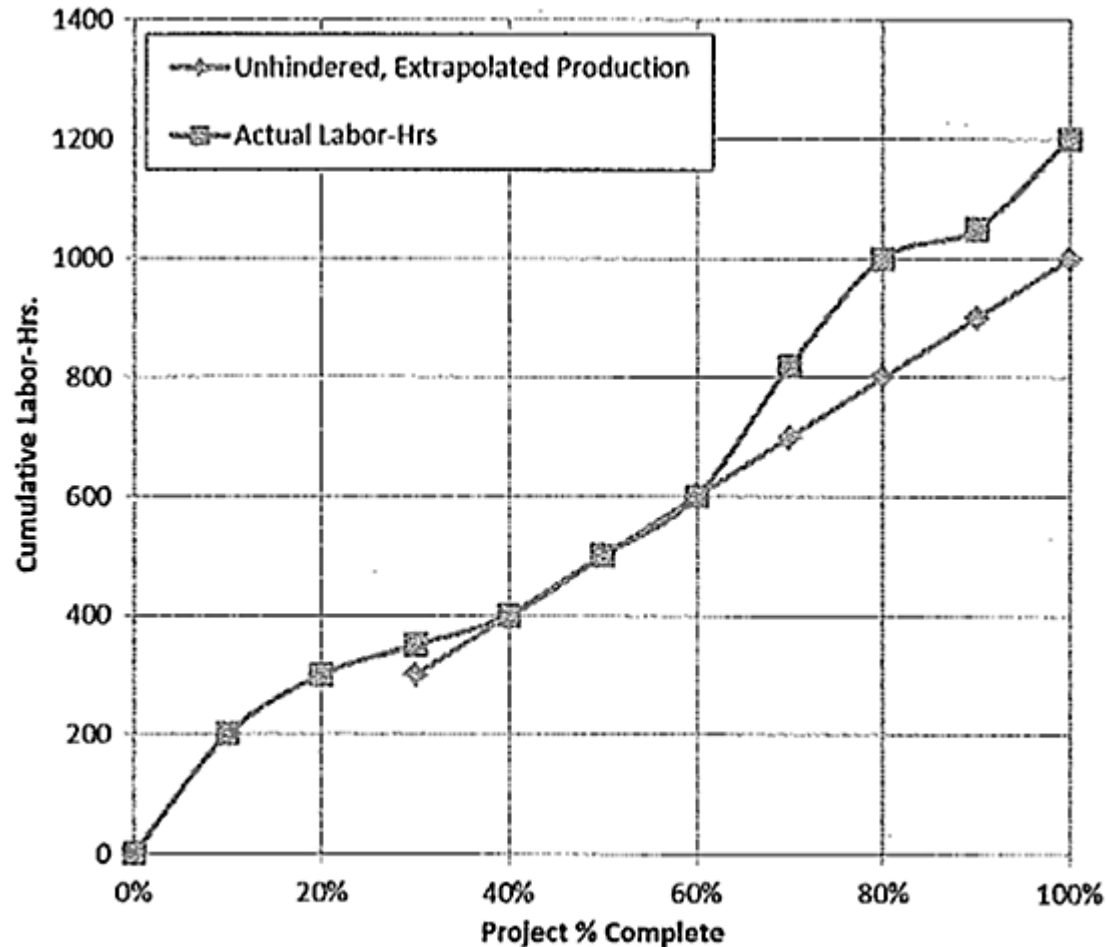


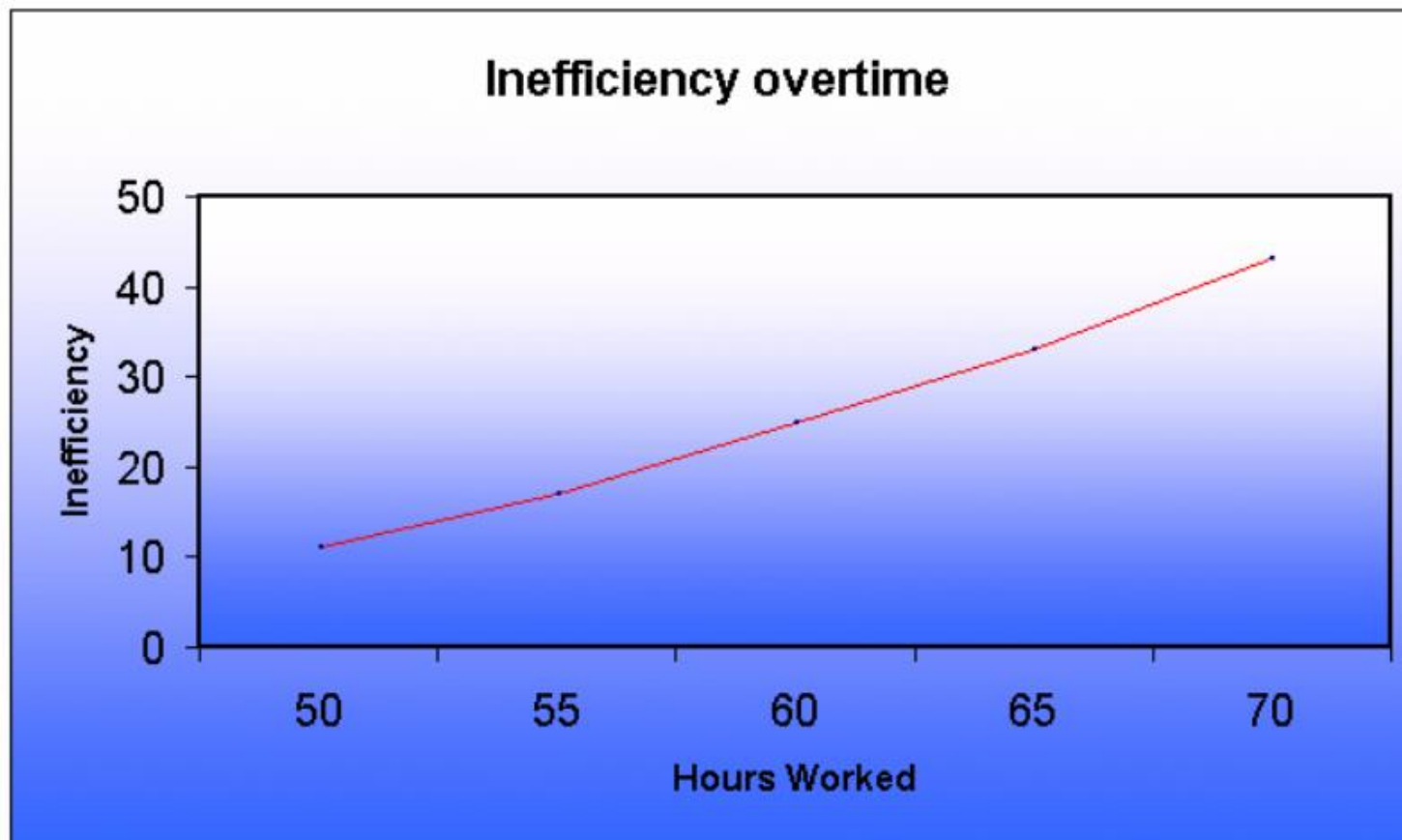
Fig. 1. The measured mile concept (adapted from Zink 1986)

- Lagere productiviteit bij begin v/h project is normaal vanwege de leercurve
- Tussen 40% en 60% verloopt het project volgens planning (lineaire curve)
- Na 60% gebeurtenissen die productiviteit negatief beïnvloeden
- Lineaire curve geëxtrapoleerd na 60% compleet, verschil tussen de 2 curves is PV





Impact bij het verhogen van het aantal uren per week





Algemene studies: MCAA 16 factoren

Change order impact periode	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Totaal uren
Originele geplande uren	400	400	600	600	720	800	3520
Calculatie Change uren	80	160	320	400	400	160	1520
Herziene geplande uren	480	560	920	1000	1120	960	
Fact leercurve	5%	5%	5%	0%	0%	0%	
Fact di supervision	0%	10%	10%	10%	10%	10%	
Fact crew size	0%	0%	10%	10%	10%	0%	
Totaal Factoren	5%	15%	25%	20%	20%	10%	
Geschat verlies prod	24	84	230	200	224	96	
					Totaal	858	858





Waar zijn we momenteel mee bezig?

- Inventarisatie gemaakt van alle bestaande studies en methodes.
- De “best practices” samengevat in een SPIE boekwerk en verwerkt in een in-house training.
- DACE.
- DAA (Dutch arbitration association), we maken deel uit van de werkgroep vertragingsschade.
- IBR (institute voor bouwrecht) werkt mee aan de juridische kant.
- TU Eindhoven, op basis van nieuwe onderzoeken de Engelse en Amerikaanse studies te verifiëren, aan te passen of te verbeteren. Onderwerp voor afstudeerprojecten.
- Alle kennis onderbrengen in een op korte termijn te publiceren boekwerk.
- VOMI Masterclass Contract Management en inefficiëntie.



1. Naarmate omzet (changes) stijgt daalt de netto marge.
2. We bieden een lage prijs aan en maken het resultaat goed met meerwerk.
3. Projecten komen in te vroege fase op de markt, risico aannemer.