

Torsdag:

# PROJEKTPLANLÆGNING, ØKONOMI

# vi lært?

Hvornår har vi et projekt?  
(projektgeografi)

Er det en god idé?  
(CBA/BC)

Hvad har vi lavet?  
(projektevaluering)

Hvad skal vi levere?  
(produktmål)

Hvor lang tid tager det?  
(tidsestimering og netværksplanlægning)



Hvem skal være med og hvordan?  
(projektorganisering og underleverandører)

Hvorfor har vi projektet?  
(nyttemål)

Hvad medfører projektet?  
(nyttemål)

# Effektiv tid

- Der er forskel mellem kalenderdage og arbejdsdage
- En arbejdsuge er ikke 37 timer til projektet...
- En dag er ikke 7 timer...

# Medarbejdernes effektive tid

- Medarbejderens effektive ressource tid =  $a \times b \times c$ ,
- Organisatorisk effektivitet (a)
  - angiver den andel af den samlede arbejdstid pr. uge, hvor der kan arbejdes med projektet – angivet i procent
- Ressourceeffektivitet (b)
  - angiver, hvor effektiv en projektdeltager forventes at være i forhold til standardressourcer (typisk en erfaren dygtig person) – angivet i procent
- Arbejdstid pr. uge (c)
  - angivet i timer

# Nu til økonomien

- Samme estimeringsmetoder som ved tiden...
  - Intuitive ekspertmetoder
  - Delphi
  - Fremskrivning
  - Parametrisk
- ... og så den vi vil bruge: Successiv kalkulation
  - Minder meget om PERT til tid

# Formålet med successiv kalkulation

- Nedbryde omkostningsestimaterne på samme måde som WBS
- Omkostningerne dekomponeres så længe det skaber lavere varians (med måde)
- Øger sikkerheden på omkostningsestimaterne

(Kan også bruges til tid)

# Fremgangsmåde

1. Start med WBS'en
2. Udarbejd 3 skøn for omkostningen
3. Udregn middelværdi og usikkerheds pct
4. Hvis usikkerheden er stor dekomponeres omkostningen
  1. Skridt 2-4 gentages
  2. Summen af variansen skulle gerne være mindre end på niveauet over

## Middelværdi

Hvad koster 1½L Cola

Estimat	Værdi
Pessimistisk	25
Forventet / Middelt	20
Optimistisk	10

$$\frac{o + 3m + p}{5}$$

$$\frac{10 + 3 * 20 + 25}{5}$$

**19**

## Varsians

$$\left(\frac{o - p}{5}\right)^2$$

$$\left(\frac{25 - 10}{5}\right)^2$$

**9**

## Standardafvigelse / spredning

$$\sqrt{\text{Varsians}}$$

$$\sqrt{9}$$

**3**

## Usikkerheds pct

$$\frac{\text{Stdafvigelse}}{\text{Middelværdi}}$$

$$\frac{3}{19}$$

**15,8%**



# Vi skal også købe vand...

Omkostning	Estimater		
	Pessemistisk	Forventet	Optimistisk
Køb af cola (1½L)	25	20	10
Køb af vand (½L)	19	10	5
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>30</b>	<b>15</b>

Beregnet som summen af tallene ovenfor. Tallet siger noget om "hvis nu alt går galt/godt/som forventet".

Der må IKKE regnes videre på disse totaler!!!!

# Vi skal også købe vand...

Beregninger				
Middelværdi	Varians	Std afv	Usikkerhed %	
kr 19,00	9,0	3,0	15,8%	
kr 10,80	7,8	2,8	25,9%	
kr 29,80	16,8	4,1	13,8%	

Beregnet som ovenfor

Summen af de øvrige middelværdier.

Kvadratroden ( $\sqrt{\quad}$ ) af den totale varians.

Der må IKKE summeres!

Summen af de øvrige varianser.

Den må IKKE beregnes på baggrund af totaler!

Normal formel, men udregnet på TOTAL middelværdi og std afv

# Fremlæggelse af gruppeopgave

Aktivitet	A (min)	B (forventet)	C (max)	M (middelværdi)	S (std.afv.)	V (varians)	Usikkerheds- procent	
A	2	6	12					
B	4	5	8					
C	10	15	45					
D	5	13	28					
E	20	30	50					
F	8	11	18					
<b>Projekttotaler:</b>								
Projektomkostninger								
S (projekthusikkerhed)								
Usikkerhedsprocent								

# Husk at bruge de rigtige formler

Begreb	Successiv kalkulation	PERT
Middelværdi	$(O+3M+P)/5$	$(O+4M+P)/6$
Standardafvigelse (S)*	$(V)^{0,5}$	$(V)^{0,5}$
Varians (V)	$((P-O)/5)^2$	$((P-O)/6)^2$
Usikkerhed**	S/M	S/M
Hvad bruger <u>vi</u> dem til?	Penge	Tid

\* Husk standardafvigelser må ikke summeres. Brug i stedet variansen

\*\* Må kun bruges som indikator

O: Optimistisk skøn

P: Pessimistisk skøn

M: Mest sandsynligt

# Risikostyring

*Evnen til at forudsige potentielle fremtidige hændelser der umuliggør levering af projekttrekanten og tager de nødvendige skridt for at sikre at denne disse ikke indtræffer*

*Risikostyring er usynligt når det er bedst!*

**Projektledelse værdigforøger mest her!**

# Hvad er risiko?

*En mulig fremtidig begivenhed, som kan have negativ betydning for projektet*

*Sandsynligheden for at begivenheden indtræffer skal være mellem 0% og 100%*

*(faktisk burde man også lave positiv chance styring)*

# For at styre noget skal vi kende til det

- Risikoanalyse
  1. Identificér risikofaktorerne
  2. Bestem risikoens sandsynlighed og dens indflydelse. Begge på skalaen: høj, mellem og lav
  3. Lav en oversigt over risikofaktorerne
  4. Udvælg de "værste" og lav strategier for at modvirke dem
- Risici ændre sig hele tiden
  - Konstant ledelsesopgave

# Risikostyring

Indflydelse på projektet

	Lav	Mellem	Høj
Lav	Leverandøren går konkurs	Hackerangreb	
Mellem	Tilskud bliver mindre	Tidsplanen kan ikke overholdes	
Høj			

Sandsynlighed for hændelse



[ demo ]

Indflydelse på projektet

Sandsynlighed for hændelse	Lav	Mellem	Høj	
	Lav		Ny dato	
	Mellem	Få deltagere melder fra	Ingen ledige venues	Køkkenpersonalet springer fr
	Høj			

# Strategier

Indflydelse på projektet

	Lav	Mellem	Høj
Lav	<i>Fix-on-failure</i>		
Mellem		<i>Plan B</i>	
Høj			<i>Eliminér</i>

Sandsynlighed for hændelse

Torsdag:

# PROJEKTSTYRING/-OPFØLGNING

*Nu har vi styr på vores plan, vores budget og vi  
har lovet en leverance...*

*...nu skal vi bare holde hvad vi lover*

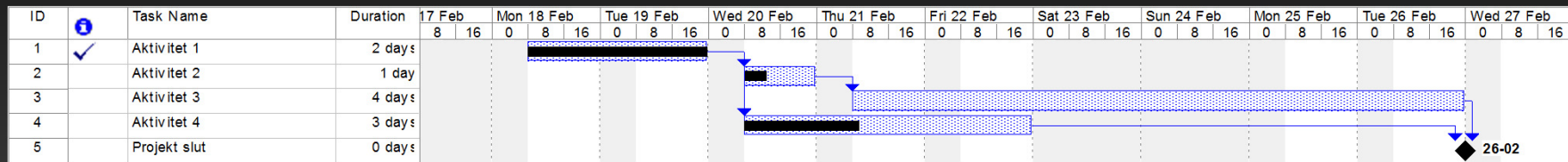
# Hvad er projektstyring?

*Projektstyring dækker over de nødvendige tiltag der skal sikre indfrielsen af produktmålet gennem den udarbejdede projektplan*

# Mange metoder til fremdriftsstyring

- Samlede omkostninger
  - Oprindelige / Reviderede
- Kalendertid
- Udført arbejde (output)
  - Skønnet % færdiggørelse
  - Optalt/Opmålt
- Milestones
  - Tjekpunktsmåling
- Earned Value Management
  - Den kigger vi nærmere på

# GANTT med fremdrift



Inde i opgaverne vises en bjælke med fremdrift

ID	Task Name	% Complete	Duration	Predecessors
1	Aktivitet 1	100%	2 days	
2	Aktivitet 2	50%	1 day	1
3	Aktivitet 3	0%	4 days	2
4	Aktivitet 4	40%	3 days	1
5	Projekt slut	0%	0 days	3;4

# Earned Value Management

- Overholder vi budgettet, hvis vi tager højde for om vi overholder planen
  - Altså hvis vi er bagud rent tidsmæssigt, så skal vi jo også være bagud med vores budget
- Hvad koster det at blive færdig?
- Ender vi på budgettet?
- Etc...
- ...



# Vi starter med nogle begreber

1. **Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)**
  - budgetterede omkostninger for udførte opgaver.
  - = Værdi af Udført Arbejde (VUA)
2. **Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS)**
  - budgetterede omkostninger for planlagte opgaver.
3. **Actual Cost of Work Performed (ACWP)**
  - realiserede omkostninger for udførte opgaver.
4. **Budget at Completion (BAC)**
  - Summen af BCWS for alle aktiviteter, dvs. det oprindelig estimerede budget for hele projektet.
5. **Estimated at Completion (EAC)**
  - Det reestimerede budget for hele projektet. Reestimat fremkommer bl.a. som følge af effektiviteten for udførte aktiviteter.
  - Revideret totalbudget  $EAC = ACWP + \text{restestimat (ETC)}$

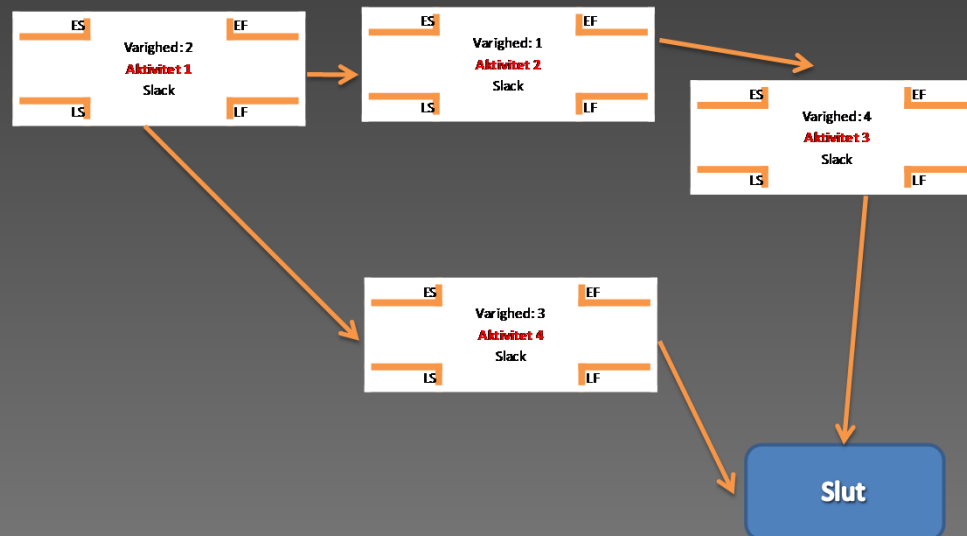
Forkortelse	Navn	"Beregning"
ACWP	Actual Cost of Work Performed	Hvad har det kostet indtil nu?
BCWP	Budgeted Cost of Work Performed	Havde vi overholdt budgettet, hvad skulle det så have kostet indtil nu?
BAC	Budget At Completion	Det oprindelige budget
ETC	Estimate To Complete	Hvad koster det at blive færdig, fra hvor vi er nu? (EAC – ACWP)
EAC	Estimate At Completion	Hvad forventer vi det koster når vi er færdige? – ny estimering (ETC + ACWP) (BAC/CPI)
VAC	Variance At Completion	Hvor meget afviger vi fra budget når vi er færdige (BAC – EAC)
EV	Earned Value	Havde vi fulgt budgettet og været lige så langt som vi er nu, hvad havde vi så brugt? $(( ACWP / EAC) * BAC)$ BCWP
CPI	Cost Performance Indicator	< 1 → Vi bruger for mange penge! 1 → Vi er lige på budget! >1 → Vi gør det bedre end budget! (EV/ACWP)
CV	Cost Variance	Baseret på hvor meget vi rent faktisk har lavet indtil nu, hvor tæt er vi så på budgettet? Negativ er skidt. (EV – ACWP)

# Earned Value Management

(eksempel)

DKKm	Budget	FGG	Realiseret omk.
Aktivitet 1	100	100%	110
Aktivitet 2	40	0%	0
Aktivitet 3	50	0%	0
Aktivitet 4	60	0%	0

Antager at vi er  
tidsmæssigt på  
planen



# Earned Value Management

BCWP

ACWP

DKKm	Budget	FGG	Realiseret omk.
Aktivitet 1	100	100%	110
Aktivitet 2	40	0%	0
Aktivitet 3	50	0%	0
Aktivitet 4	60	0%	0
Total	250		

BAC

CPI: 91%  
(100/110)

EAC: 275  
250/91%

ETC: 165  
275-110

CV: -10  
BCWP (100) - ACWP (110)

# Earned Value Management

(eksempel)

DKKm	Budget	FGG	Realiseret omk.
Aktivitet 1	100	100%	110
Aktivitet 2	40	0%	0
Aktivitet 3	50	0%	0
Aktivitet 4	60	0%	0
Total	250		

BCWP	100
ACWP	110
CPI	91%
EAC	275
CV	-10
ETC	165

Hvad siger dette om projektet?

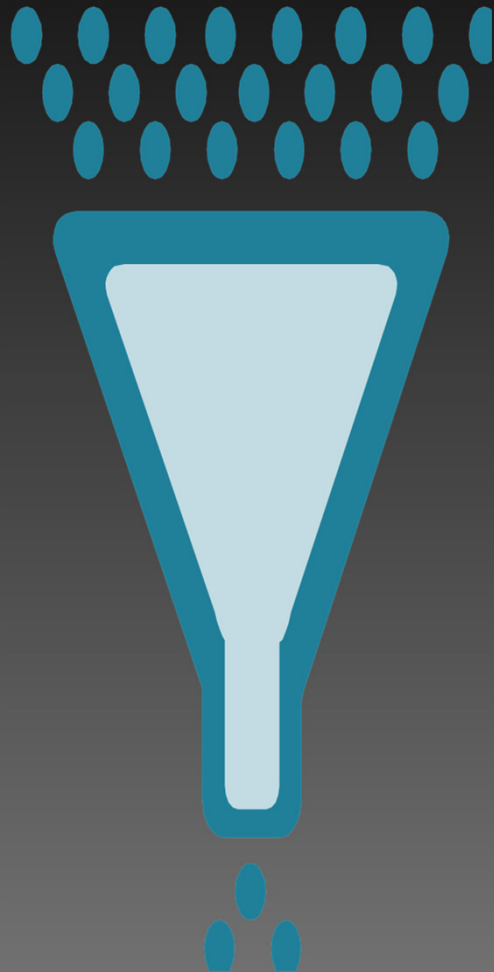
# Tavleopgave...

## ...efter 5 minutters selvstudie

- En opgave skulle tage 8 timer
- Opgaven har indtil nu taget 11 timer
- Der er 1 time tilbage før opgaven er løst
- Timeprisen er 100,- kr.
- Opgaven skulle allerede være løst
  
- Beregn (ved hjælp af begreberne):
  - Hvad har vi brugt når vi er færdige? (EAC)
  - Hvad har det indtil nu kostet? (ACWP)
  - Hvad mangler vi at betale for, inden vi er færdige? (ETC)

# Styring af en projektportefølje – hvorfor?

(backup)



? Har vi de rigtige idéer?

? Hvilke idéer skal vi sige ja til?

? Har vi en god portefølje?

? Får vi noget ud af vores penge?

# Eksempel på et idékatalog

(backup)

Projekt	BAC	Risiko	CSAT	ESAT	S-Fit	NPV
Opkøb af ny virksomhed	50	Høj	Lav	Lav	Høj	Høj++
Nyt økonomisystem	5	Middel	Lav	Lav	Lav	Lav
Nyt produkt	7	Middel	Lav	Lav	Høj	Middel
Outsourcing af produktion	10	Høj	Lav	Lav	Lav	Høj
Forbedring af svartid i kundeservice	4	Lav	Høj	Lav	Høj	Middel

Hvad ville I sige god til hvis I havde 50 mio?

Det (simple teoretiske) svar er altid at starte med en prioritering ud fra NPV (kapitalværdi)



# vi lært?

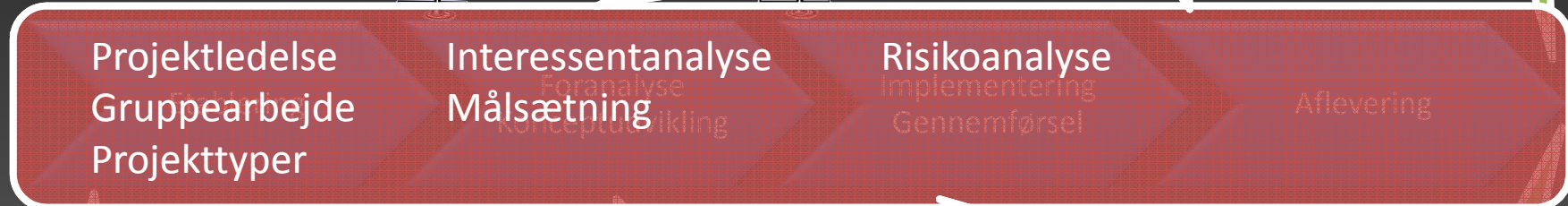
Hvornår har vi et projekt?  
(projektgeografi)

Er det en god idé?  
(CBA/BC)

Hvad har vi lavet?  
(projektevaluering)

Hvad skal vi levere?  
(produktmål)

Hvor lang tid tager det?  
(tidsestimering og netværksplanlægning)



Hvem skal være med og hvordan?  
(projektorganisering og underleverandører)

Projektopfølgning  
(EVM)

Hvorfor har vi projektet?  
(nytttemål)

Hvad koster det?  
(estimering og successiv kalkulation)

Hvad medfører projektet?  
(nytttemål)

# Projektstyring

- Nu kan vi styre omkostningerne og tiden
- Husk også fokus på interessenterne, risiko og nyttemål

