

Onsdag:

## PROJEKTPLANLÆGNING

---

---

---

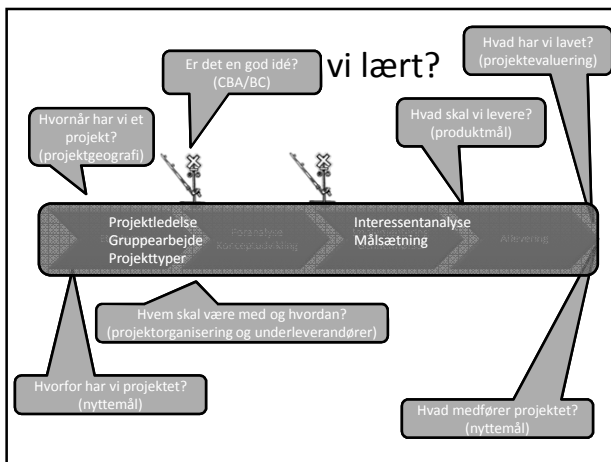
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

### Projektplanlægning

- Målet (kvaliteten) er givet på forhånd
- Nu skal det klarlægges
  - hvor lang tid
  - hvor mange ressourcer

---

---

---

---

---

---

---

---




---



---



---



---



---



---



---

## Projektplanen

- En projektplan indeholder en oversigt over
  - Opgaver
    - Inklusiv afhængigheder mellem opgaver
  - Milepæle
  - Projektfaser
  - Omkostninger
  - Resurser
- Gennem projektets faser bliver planen mere og mere detaljeret
  - Typisk er de seneste projektfaser kun i overskriftsform (milepæle) i projektets første fase

---



---



---



---



---



---



---

## Projektplanen

- Projektplanen er et levende dokument
  - Opdateres efterhånden som vi bliver klogere
- Projektplanen er grundlaget for al styring af projektet
- IT værktøjer
  - MS Project er mest kendt
  - Excel til mindre projekter
  - Mange online værktøjer – eks. Nozbe til små projekter

---



---



---



---



---



---



---

## Projektplanen

*Projektplanen skal svare på (a) hvem der på et givent tidspunkt laver hvad, (b) hvad det koster og (c) hvad vi mangler for at blive færdig med projektet*

---

---

---

---

---

---

---

---

## Projektplanen - niveaudelt

- Hovedplan
  - Viser faseforløb for hele projektet
  - Viser beslutningspunkter ved faseovergange (milepæle)
- Faseplan (faser i planen, ikke i projektmodellen!)
  - Viser arbejdsforløbet i den enkelte fase i form af hovedaktiviteter
- Arbejdsplan
  - Viser aktiviteter pr. ansvarsområde (dvs. hvem laver hvad)
- Projektmedtagernes egen plan
  - Viser arbejdsopgaver for den enkelte projektmedarbejder
- I praksis er det forskellige synsvinkler på den samme plan

---

---

---

---

---

---

---

---

## Aktivitetsplanlægning

- Hvilke aktiviteter skal udføres for at nå produktmålet?
  - Identifikation af faser
  - Nedbrydning i aktiviteter, opgaver og milepæle
  - Afhængigheder

---

---

---

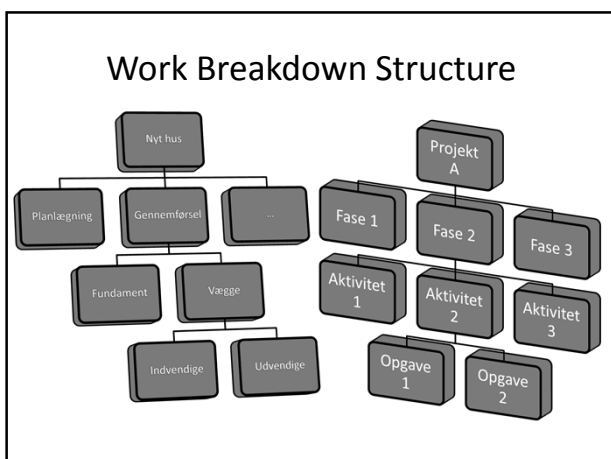
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

# [ demo ]

Begin with the end in mind

---

---

---

---

---

---

---

---

## Aktivitetsplanlægning II

Hver opgave/aktivitet beskrives ved en række data:

- Identifikation (betegnelse, nummer)
- Beskrivelse (navn, indhold)
- Starttilstand, startgrundlag, forgængeraktivitet
- Sluttilstand, resultat, dokumentation, efterfølgende aktiviteter
- Ansvarlig person/instans for udførelse hhv. tilsyn og kontrol
- Varighed/terminer
- Mængde arbejde, som skal udføres
- Ressourcekategorier og indsatsbehov per kategori
- Omkostninger

---

---

---

---

---

---

---

---

### Gruppeopgave

- Brug projektet fra i går morges
- Lav en WBS
  - Uddyb en eller to opgaver
- Hvordan?
  - Punktstilling... brug gerne en computer

---

---

---

---

---

---

---

---

### Aktivitetsplanlægning (WBS) - dialog

- Hvornår skal man lave den og med hvem?
- Hvordan hænger det sammen med et budget?
- Hvordan hænger det sammen med organiseringen af projektet?

---

---

---

---

---

---

---

---

### Tidsestimering - varighed

- Aktiviteter kan inddeles i to kategorier
  - Dem der kan løses hurtigere ved flere resurser
  - Dem der tager en fast tid - kan ikke løses hurtigere
- Tidsestimering er kritisk for at love og følge op på en leveringsdato

---

---

---

---

---

---

---

---

## Tidsestimering – sådan gør du

- Intuitive ekspertmetoder
- Delphi
- Fremskrivning
- Parametrisk
- PERT

---

---

---

---

---

---

---

---

## PERT

- Beregning af forventet varighed og varians baseret på 3 skøn
  - Optimistisk (o)
  - Mest sandsynligt (m)
  - Pessimistisk (p)

- Varighed  $\frac{o + 4m + p}{6}$

- Varians  $\left(\frac{o - p}{6}\right)^2$

---

---

---

---

---

---

---

---

## Vi skal også kigge lidt på varians

	P	M	O	Varighede	Varians
Løsning af opgave	20	17	15	17,2	0,6944

SUM altid varianser og  
ALDRIG  
standardafvigelser...

... men pas MEGET på  
med SUM ved tid

$$\sqrt{\text{Varians}}$$

$$\frac{\text{Stdafvigelse}}{\text{Varighed}}$$

Std afvigelse	Usikkerhed pct
0,83	4,9%

---

---

---

---

---

---

---

---

[ demo ]

---

---

---

---

---

---

---

### Gruppeopgave

- Fortsæt med projektet fra tidligere
- Estimer opgaverne i den fase I har uddybet
- Brug Excel – det sparer tid

---

---

---

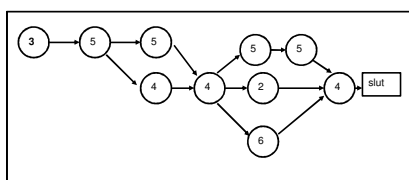
---

---

---

---

### PERT-diagram / netværksdiagram



---

---

---

---

---

---

---

## Slack og kritisk vej

- Slack er forskellen mellem den opsatte deadline og projektets sluttidspunkt
  - Gælder både for projektet og for opgaver
- Den kritiske vej er den række på hinanden følgende aktiviteter hvor der ikke er noget slack. Forsinkes bare en af disse aktiviteter så forsinkes projektet
  - Den "længste vej" gennem projektet

---



---



---



---



---

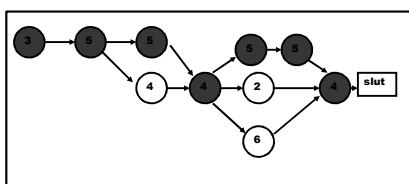


---



---

## (PERT-diagram) / netværksdiagram




---



---



---



---



---



---



---

## PERT tal for aktiviteter

Forkortelse	Forklaring
ES	Earliest Start
EF	Earliest Finish
LS	Latest Start
LF	Latest Finish
Slack	$LS \div ES$

---



---



---



---



---



---



---



## Nogle vigtige definitioner

- Earliest Start (ES)
  - ES = Seneste EF for alle umiddelbare forgængere
- Earliest Finish (EF)
  - EF = ES + aktivitets-varighed
- Latest Start (LS)
  - LS = LF – aktivitets-varighed
- Latest Finish (LF)
  - LF = Tidligste LS for alle umiddelbare successorer
- Slack = mængden af tilladelig forsinkelse i en aktivitet
  - SLACK = LS – ES eller LF – EF for en aktivitet

---

---

---

---

---

---

---

---

## Konstruktion af netværksdiagram

- Kritiske aktiviteter er aktiviteter hvor ES og LS er ens
  - Kritiske aktiviteter kan ikke forlænges tidsmæssigt uden at det forsinker færdiggørelsen af det samlede projekt
- Netværks-stier er logisk linkede aktiviteter i netværks-diagrammet
  - En sti er en kritisk sti, hvis det er den længste sti i netværket (eller har en længde, som ikke overgås af andre stier)

---

---

---

---

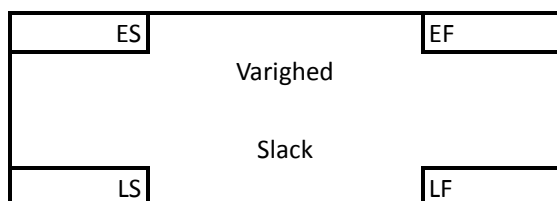
---

---

---

---

## Detaljeret netværksdiagram




---

---

---

---

---

---

---

---

### Netværksdiagram - Eksempel

Aktivitet	Varighed	Forgænger	ES	EF	LS	LF
Aktivitet 1	2	-	0			
Aktivitet 2	1	1				
Aktivitet 3	4	2				
Aktivitet 4	3	1				

---

---

---

---

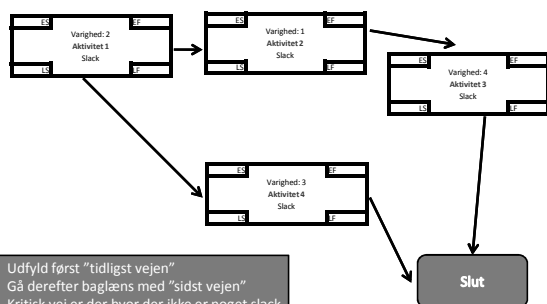
---

---

---

---

### Netværksdiagram - eksempel




---

---

---

---

---

---

---

---

### Gruppeopgave

- Løs udleveret opgaver vedr. projektplanlægning




---

---

---

---

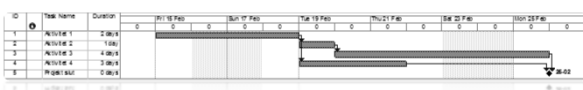
---

---

---

---

### GANTT diagrammer



### PERT diagrammer




---

---

---

---

---

---

---

---

### 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

---

---

---

---

---

---

---

---

# Gruppeopgave

Vi fortsætter med opgaven der kombinerer cost-/benefit analyse og tidsplanlægning.

**Problemløsning - opgave 3**  
 I et lille firma arbejder der tre personer i en afdeling kaldet 'projekt'. De tre personer er hver især en ekspert inden for deres område, nemlig i den økonomiske analyse, i den tekniske analyse og i den tidsplanlægning. De tre personer er hver især en ekspert inden for deres område, nemlig i den økonomiske analyse, i den tekniske analyse og i den tidsplanlægning.

**Problemløsning - opgave 4**  
 I et lille firma arbejder der tre personer i en afdeling kaldet 'projekt'. De tre personer er hver især en ekspert inden for deres område, nemlig i den økonomiske analyse, i den tekniske analyse og i den tidsplanlægning.

**Problemløsning - opgave 5**  
 I et lille firma arbejder der tre personer i en afdeling kaldet 'projekt'. De tre personer er hver især en ekspert inden for deres område, nemlig i den økonomiske analyse, i den tekniske analyse og i den tidsplanlægning.

**Problemløsning - opgave 6**  
 I et lille firma arbejder der tre personer i en afdeling kaldet 'projekt'. De tre personer er hver især en ekspert inden for deres område, nemlig i den økonomiske analyse, i den tekniske analyse og i den tidsplanlægning.

**Problemløsning - opgave 7**  
 I et lille firma arbejder der tre personer i en afdeling kaldet 'projekt'. De tre personer er hver især en ekspert inden for deres område, nemlig i den økonomiske analyse, i den tekniske analyse og i den tidsplanlægning.

**Problemløsning - opgave 8**  
 I et lille firma arbejder der tre personer i en afdeling kaldet 'projekt'. De tre personer er hver især en ekspert inden for deres område, nemlig i den økonomiske analyse, i den tekniske analyse og i den tidsplanlægning.

**Problemløsning - opgave 9**  
 I et lille firma arbejder der tre personer i en afdeling kaldet 'projekt'. De tre personer er hver især en ekspert inden for deres område, nemlig i den økonomiske analyse, i den tekniske analyse og i den tidsplanlægning.

**Problemløsning - opgave 10**  
 I et lille firma arbejder der tre personer i en afdeling kaldet 'projekt'. De tre personer er hver især en ekspert inden for deres område, nemlig i den økonomiske analyse, i den tekniske analyse og i den tidsplanlægning.

---

---

---

---

---

---

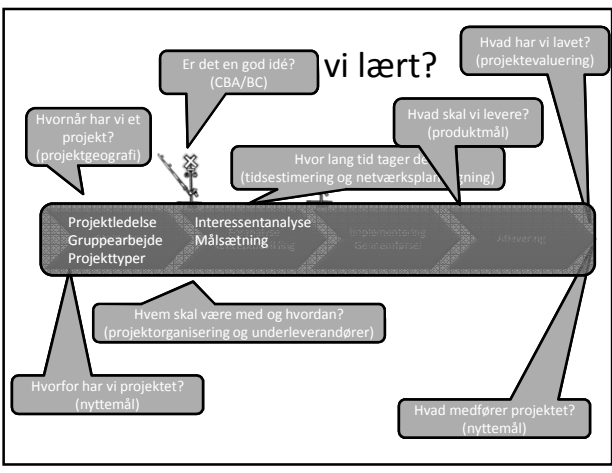
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# Onsdag evaluering

- Hvad skal fastholdes?
- Hvad skal der være mere af?
- Hvad skal der være mindre af?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---