

Risikostyring i planlægningen og udførelsen af sygehusbyggerier  
Danske Regioner  
Mandag den 27 August, 2012 - 10:10 – 11:00



**ALECTIA**

Peter Luke  
B.Sc., PMP  
Afdelingsleder  
Bygherrerådgivning

---

---

---

---

---

---

---

---

## Introduktion

- Peter Luke, PMP, Bygnings Ingeniør
- Afdelingsleder, Alectia Bygherrerådgivning
- 17 års erfaring med projektstyring og projektledelse inden for sundhed, anlæg, proces, byggeri og farmaceutisk industri
- Har arbejdet 14 år internationalt med etablering af Risikostyring, trafiklys og projektstyrings processer
- Har præsenteret og udgivet på emnet projekt- og risikostyring igennem de sidste 13 år

---

---

---

---

---

---

---

---

## Dagsorden

1. Risikostyring i den rette kontekst
2. Hvorfor skal vi have risikostyring?
3. Risikostyring i praksis
4. Trafiklysrapportering
5. Fem anbefalinger for risikostyrings implementering

---

---

---

---

---

---

---

---

### Projektledelse/Projektstyring/Risikostyring

- Projektledelse
  - Interessent vedligeholdelse (Stakeholder management)
  - Sikring af kommunikation imellem parter
  - Kontrakt forhandlinger
  - Økonomi/tid/Kvalitets ansvarlig
- Projektstyring
  - Etablere tidsplaner og budgetter
  - Integreere tid/økonomi til fremdrift-, produktivitet- og cashflow styring
  - Styring af ændringer
  - Rapportering til projektledelsen
- Risikostyring
  - Udvikle og vedligeholde risikoregistre
  - Kvalitets check af tidsplaner og budgetter
  - Etablere uforudset udgifts puljer
  - Rapportering til projektledelsen

---

---

---

---

---

---

---

---

The screenshot shows the ProjectControls Online.com website. The main content area features a diagram with three overlapping blue ovals. The top oval is labeled 'Projektledelse', the middle one 'Projektstyring', and the bottom one 'Risikostyring'. To the left of the diagram is a list of project management tasks, and below it is a list of risk management tasks. The website header includes navigation links like 'Home', 'Definitions and Importance of Project Controls', and a search bar.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Projektledelse/Projektstyring/Risikostyring

The diagram consists of three overlapping blue ovals. The top oval is labeled 'Projektledelse', the middle one 'Projektstyring', and the bottom one 'Risikostyring'. The ovals are arranged in a vertical stack, with 'Projektledelse' at the top, 'Projektstyring' in the middle, and 'Risikostyring' at the bottom. The ovals overlap significantly, suggesting that these three areas are interconnected and influence each other.

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

Hvad omhandler Risikostyring?

1. Kvalitativ Risikostyring
  - Etablering og vedligehold af Risikoregister
  - Sikre kommunikation af risici og mitigering af samme
  - Kommunikation af tidsplans og økonomi flaskehalse
2. Kvantitativ Risikostyring
  1. Kobling af risikostyring med tidsplan og økonomistyring
  2. Systematisk tilgang til styring af contingency (Uforudsete udgifter)
  3. Integrering af ændringshåndtering med risikostyring

---

---

---

---

---

---

---

---

Hvorfor skal en bygherre drive risikostyring?

1. Etablere realistiske kontrakter, tidsplaner og økonomiske rammer inden projektstart
2. Sikre grundige styringskrav i udbudskontrakter
3. Sikre solid *kobling* imellem tid, økonomi og kvalitet
4. Projekter er grundlæggende usikre, hvorfor det er afgørende at belyse og styre projektrisici
5. Ministeriet og Rigsrevisionen har meget fokus på emnet....

---

---

---

---

---

---

---

---



### - Hvad siger Rigsrevisionen?



**Regionernes risikostyring og byggeorganisation**

18. Beretningen viste, at regionerne arbejdede med at konkretisere og implementere 5 hovedprincipper for styring af større sygehusbyggerier. I flere af de 4 byggeprojekter, der først fik endelige tilsagn, var der behov for øget fokus på særligt risikostyring og opbygning af byggeorganisationer.

19. Statsrevisionerne bemærkede, at der især var behov for, at regionerne som bygherrer styrkede risikostyringen og byggeorganisationen i flere af projekterne.

20. Det fremgår af regionernes bemærkninger til beretningen, at regionerne i forskellig grad har iværksat tiltag for at styrke risikostyring og byggeorganisation. Fx vil Region Sjælland styrke dokumentationen af byggeorganisationens kompetencer og udføre egentlige kompetenceregistreringer og vurderinger.

21. Jeg finder det tilfredsstillende, at regionerne arbejder med at styrke risikostyring og byggeorganisation. Jeg vil i en kommende beretning undersøge, hvordan de 5 regioner i praksis risikostyrer byggerierne og opbygger kompetente byggeorganisationer.

---

---

---

---


---

---

---

---

### Udviklings scenarie



2011 2012 2013

Dec 11: Rapport hvor risikostyring påtales

Jun 12: Rapport hvor risikostyring understreges

Handling

??: Meget konkrete retningslinjer

- Vores handlingsvindue er ved at lukke
- Ved at komme med vores løsning sikrer vi byggetekniske fokus
- Hvis vi ikke laver en detaljeret handlingsplan, bliver den lavet for os – af rigsrevisionen!

---

---

---

---

---

---

---

---

### De to Risikostyrings begreber

1. Kvalitativ Risikostyring (Qualitative Analysis)
2. Kvantitativ Risikostyring (Quantitative Analysis)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Qualitative Risk Management

- ▶ Risk register is created, maintained and updated
- ▶ Typically performed through a workshop or interview setting
- ▶ Need representation from all aspects of the project: sponsor, development, engineering, procurement, construction, operations, legal, environmental, etc.
- ▶ Use various brainstorming techniques to gather risks and assess the qualitative impact to project
- ▶ Good opportunity to evaluate overall project schedule

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Questionnaire

**Risiko Workshop - Spørgeskema** Dato: 11. Jan. 2012  
 Projekt: Multimediehuset, Aarhus Person: Klaus Petersen  
 Adresse: Sct. Annensvej 37, 8000 Aarhus C - Næstvedvej 101  
 Tema: RisikoWorkshop Klient dato: 29. Jan. 2012

Forberedelse til risikoWorkshop den 25. januar 2012

Navn: Klaus Petersen		
Spørgsmål	Svar	Sandsynlighed for at ske i alle 0-100 %
1. Fra din perspektiv, hvad er den største risiko for projektet?	Uoverensstemmelse af budget på grund af manglende eller fejlagtig oplysningssensitivitet	1 %
2. Fra din perspektiv, hvad er den næst største risiko for projektet?	Problemløsningsmetode i forbindelse med projektkøb bygning skal ændres.	50 %
3. Fra din perspektiv, hvad er den tredje største risiko for projektet?	Stift af nøglepersoner i projektorganisation hos bygherre, TI eller partestingsarbejdsgæster.	10 %
4. Fra din perspektiv, hvad er den fjerde største risiko for projektet?	Uoverensstemmelse af budget ved licitator.	10 %

---

---

---

---

---

---

---

---

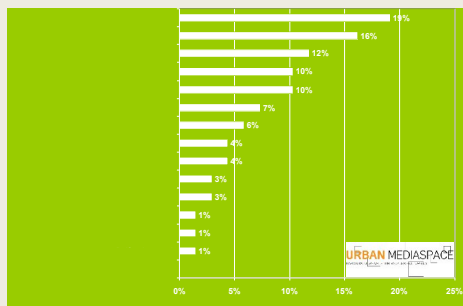
---

---

---

---

## Risk Questionnaire




---

---

---

---

---

---

---

---

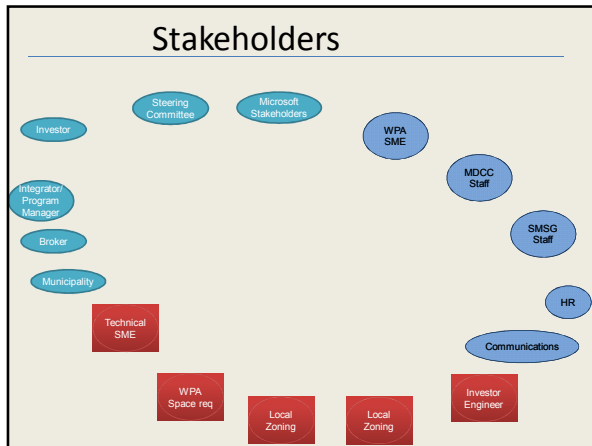
---

---

---

---





---

---

---

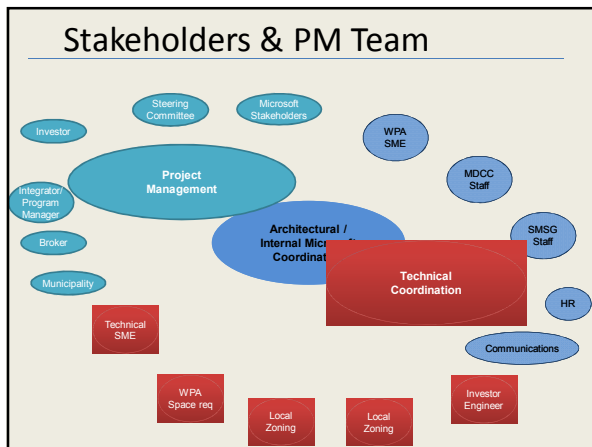
---

---

---

---

---



---

---

---

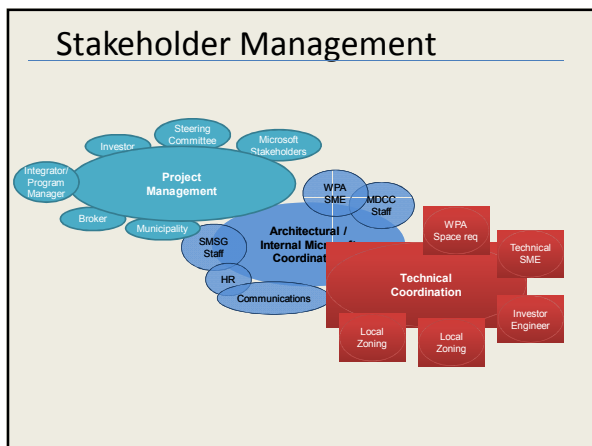
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

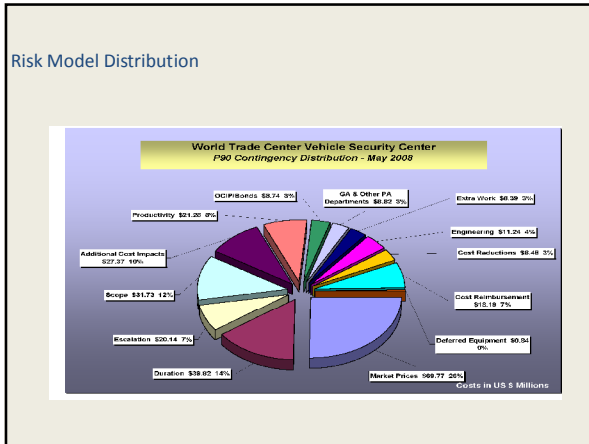
---

---










---

---

---

---

---

---

---

---

- Integrated Project Schedule
- ▶ Central component for ensuring realistic project management
  - ▶ By no means a given
  - ▶ Requires coordinated development and management effort
  - ▶ Yields significant risk reduction
  - ▶ Becomes centerpiece for risk analysis
  - ▶ By mandating it, you are already well down the path of risk management
- YOU CANNOT MANAGE RISK WITHOUT AN INTEGRATED SCHEDULE**

---

---

---

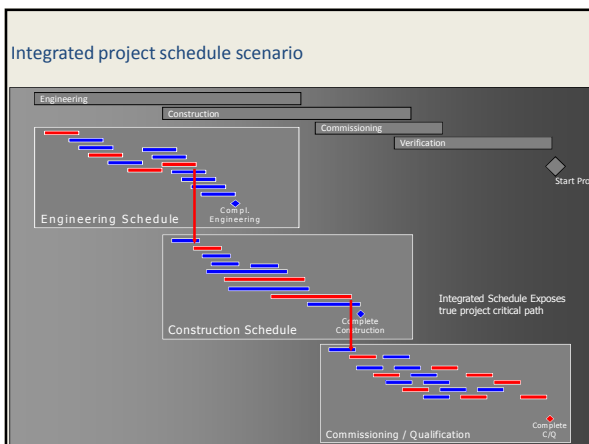
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

Fordele ved bygherre risiko- og projektstyring

**Hard Benefits**

- Improved budgets and schedules
- Increased chances of a successful project
- Contingency visibility
- Contributes to historic data
- Objective comparison of alternatives
- Allocates risk to best 'Owner'

**Soft Benefits**

- Improves communication
- Common understanding
- Helps staff to be 'Risk Aware'
- Focuses PM on important issues
- Facilitates knowledge based risk-taking

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Trafiklysrapportering




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Relevante bygherre nøgletal (KPI-er)

• KPIs

- Cost control against approved budget
- Schedule performance against baseline
- Estimate growth through engineering phase
- Critical equipment delivery times
- Owner delivered equipment
- Commissioning / Qualification starts & completions

Area	Cost			Schedule		
	Forecast (M€)	Current Forecast	Last Forecast	Target Date	Current Forecast	Previous Forecast
Manufacturing	€211,811	🟡	🟡	1-Feb-05	🟢	🟡
Building / Civil	€30,007	🔴	🔴	8-Apr-05	🟢	🟢
New Site	€10,481	🟢	🟢	23-May-05	🟢	🟢
Building II	€2,286	🟢	🟢	9-Feb-07	🟢	🟢
Fire Services						
Building ADP/FP						
<b>Total All</b>	<b>€254,585</b>	🟡	🟡			

• Dashboard

- Red-Light / Green-Light Schedule & Cost indicators
- Executive level overview

LEGEND	
Schedule (Calendar Days - Delay)	Cost (% Overbudget)
X ≥ 30	A ≥ 2%
0 < X < 30	0% < A < 2%
X ≤ 0	A ≤ 0%

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Projektstyrings grundbegreber

- Et typisk scenarie
- Earned Value Management
- Contingency Management
- Kritisk vej tidsplaner

---

---

---

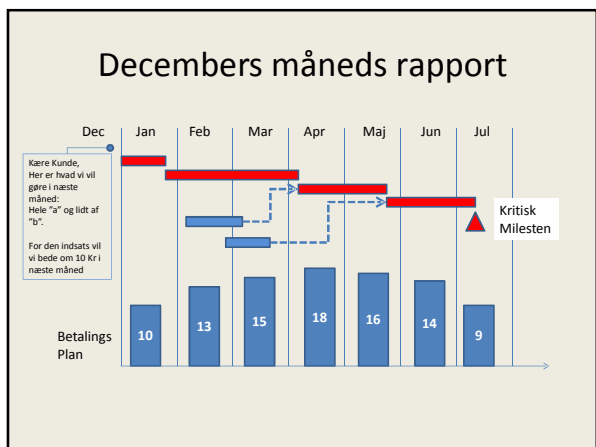
---

---

---

---

---




---

---

---

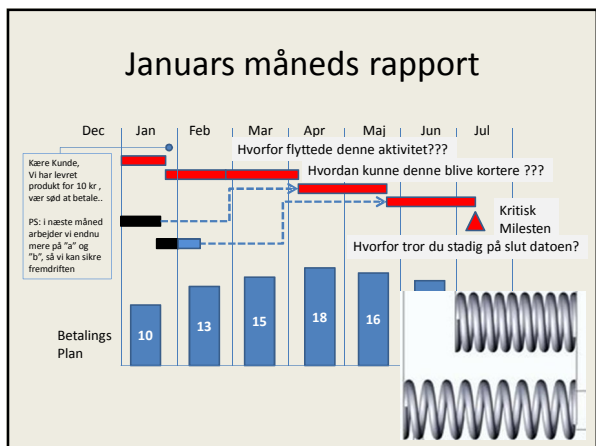
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---



### Tidsplan: Kritisk vej

- Kritisk vej er den korteste vej igennem tidsplanen fra start til slut
- Enhver ændring i en aktivitet på den kritiske vej ændrer projektets slutdato tilsvarende

---

---

---

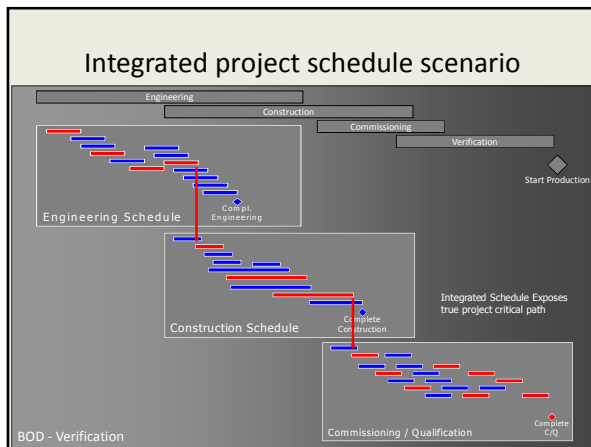
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

### Review of current integrated schedule

Legend:   
● Green: Acceptable as is.   
● Yellow: Use with caution.   
● Yellow/Green: Acceptable as noted.   
● Orange: Needs more work.   
● Red: Unacceptable.

Area of Review	Rating	Comment
Scope Completeness	YG	More definition of construction sequencing within buffer prep area will help identify schedule options surrounding BP installation
Critical Path Integrity	G	Schedule logic appears reasonable with clear transition points between: -Architectural / Mechanical construction scope -Construction / Commissioning Commissioning / Qualification
Reasonableness of Critical Path	G	Activities with less than 20 days of float essentially represent the critical scope on the project. This schedule accurately reflects the critical scope as understood by the project team wit the primary critical path flowing through the Buffer Prep area and the secondary path going through supporting utility systems
Qualification Schedule	Y	It appears that more work is needed to align the qualification teams plan with the integrated schedule. develop logic sequences for the qualification schedule. Additionally the inter system relationships during qualification need to be confirmed

Confidential Information: For Authorized Company/Project Use Only 45

---

---

---

---

---

---

---

---

### Kritisk vej

- Indikatorer på at der er problemer:
  - Den kritiske vej findes ikke i tidsplanen
  - Der rapporteres ikke på kritisk vej
  - Den kritiske vej skifter hver måned
  - Den kritiske vej giver ingen mening
  - Der er fremdrift alle andre steder end på den kritiske vej

---

---

---

---

---

---

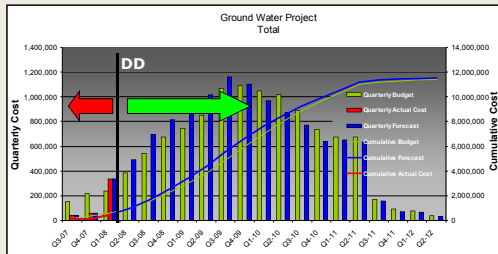
---

---

---

---

### Trailing / Leading Indicators



Legend:  
 Really really easy ←  
 Not really really easy →

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

KPI / Phase	BOD	Detailed Design	Construction / Commissioning	Commissioning docs / Qualification
<b>Primary</b>	Cost -Project Budget / Actual / Forecast Cost -Performance / variance against budget / forecast -Committed cost Schedule -Critical path analysis -Performance against baseline (percent complete) -Analysis of earned value -Risk evaluation (Quarterly)			
<b>Secondary</b>	Engineering Performance -Procurement status -Schedule integrity -Estimate integrity -Quality of project tracking by AE/CM	Engineering Performance -Bid package tracking -Critical Bid Packages	Construction Performance -Critical Bid Packages -Vendor Document turnover -CTP development -Document production rates	Comm. Qual. performance -System turnover tracking -Detailed matrix for Qualification performance
	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



### Primary Reporting – Page 1

**Project Dashboard**

Area	Planned	Actual	Variance	Forecast	Impact
Project	100%	100%	0%	100%	0%
Cost	100%	100%	0%	100%	0%
Schedule	100%	100%	0%	100%	0%
Quality	100%	100%	0%	100%	0%

**Cost Summary**

Category	Planned	Actual	Variance	Forecast
Baseline	100%	100%	0%	100%
Committed	100%	100%	0%	100%
Forecast	100%	100%	0%	100%

**Cost & Schedule Highlights**

Engineering Construction Commissioning Qualification

BOD - Qualification

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Primary Reporting – Page 2

**Level 1 Project Schedule Compared to Project Baseline**

**Cash flow curve**

- Baseline Cost
- Committed Cost
- Forecast Cost

Engineering Construction Commissioning Qualification

BOD - Qualification

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Secondary Reporting - Engineering

**Monthly Engineering Performance**

- Baseline
- Actual
- Forecast

• Performance against baseline

• Performance against previous month

• Monthly Narrative

Engineering Construction Commissioning Qualification

---

---

---

---

---

---

---

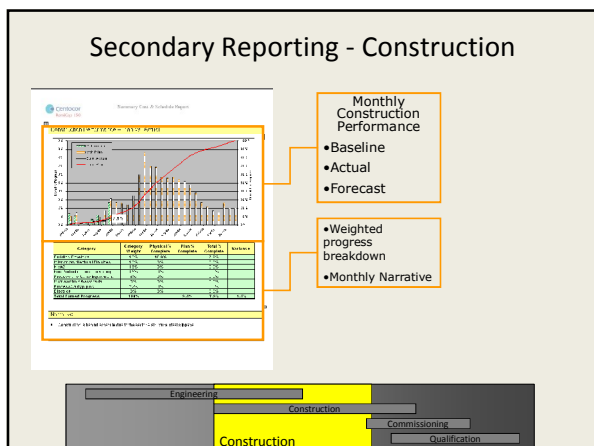
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

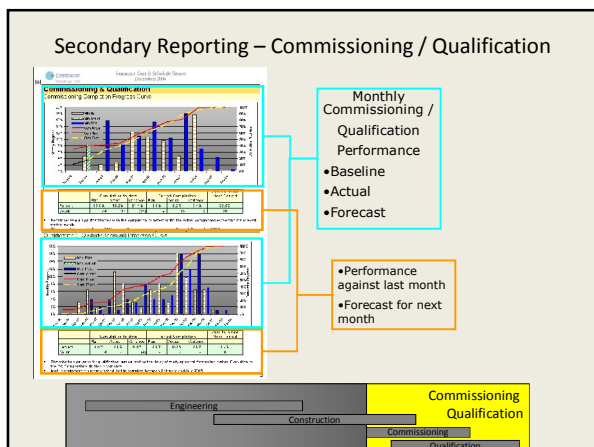
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

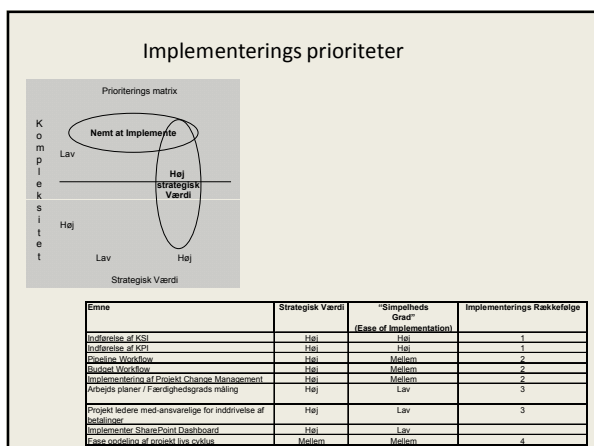
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Fem anbefalinger for risikostyrings implementering

---

---

---

---

---

---

---

---

1 Etabler klare roller for organisationen

- Ministeriel, Regional og projekt organisationer skal være enige om hvem, der gør hvad
- Grænsefladen imellem lagene skal være klare
- Regionen kan have værdifuld rolle i formidling af erfaringer fra forskellige projekter
- Projekter bør aktivt dele erfaringer

---

---

---

---

---

---

---

---

2 Kortlæg projektet i forhold til faser, delprojekter og kompleksitet

- Ved at faseinddele, er en stor del af strukturen på plads

---

---

---

---

---

---

---

---

2 Kortlæg projektet i forhold til faser, delprojekter og kompleksitet

**Projekt Nedbrydning**

1. Projekt
  - Hospitalsprojektet
2. Fase
  - Regionernes fasemodel
3. Stade
  - Inden for hver fase grupperes de respektive aktiviteter, så de kan håndteres
4. Aktiviteter
  - Under hver fase defineres individuelle aktiviteter, der beskriver det laveste detail element i modellen

---

---

---

---

---

---

---

---

2 Kortlæg projektet i forhold til faser, delprojekter og kompleksitet

Nedbrydning af projektet  
Projekt / Delprojekt / Fase / Stade / Aktivitet

- Hvert projekt har x milliarder til byggeri, som typisk nedbrydes i delelementer
- Retningslinjer for delprojekt definition sikrer at man få styrbare delprojekter
  - Naturlige projekt skillelinjer
  - Individuelle projektledere
  - Tidsplans/budget maksimum

---

---

---

---

---

---

---

---

2 Kortlæg projektet i forhold til faser, delprojekter og kompleksitet

**Projekt / Delprojekt / Fase / Stade / Aktivitet**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1. Projekt	For eksempel: projekt = 4 mia DKK med 6 års varighed					
2. Fase						
3. Stade						
4. Aktivitet						

---

---

---

---

---

---

---

---

2 Kortlæg projektet i forhold til faser, delprojekter og kompleksitet

### Samlet organisation

Niveau 1.  
 Niveau 2.  
 Niveau 3.  
 Niveau 4.  
 Niveau 5.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2 Kortlæg projektet i forhold til faser, delprojekter og kompleksitet

### Delprojekt Kompleksitet

Beskrivelse	Navn på faktor	Vægt	Måleenhed	GRÆNSER		
				Nedre	Mellem	Øvre
1) Hvor mange vil skulle tilknyttes delprojektets team (interne)?	Deltagerantal	4%	Personer	3	6	>11
2) Hvor mange eksterne firmaer skal tilknyttes?	Eksterne	8%	Firmaer	2	6	>10
3) Hvad er delprojektets budget?	Samlet delprojektsum	8%	Mio.kr.	5	100	>100
4) Hvor mange tilsvarende projekter har projekteamet gennemført?	Projekt erfaring	6%	Projekter	6	3	1
5) Hvor kritisk er projektet for hospitalet?	Omdømme	6%	Skala 1-4	2	3	4
6) Hvor afhængig er delprojektet af øvrige delprojekter?	Afhængighed	8%	Skala 1-4	2	3	4
7) Skal der anvendes nye værktøjer (ex. Software) i projektet?	Værktøjer	8%	ja/nej	nej	ja	ja
8) Hvor mange kliniske enheder på hospitalet har projektet indflydelse på?	Organisation	8%	Kliniske enheder	4	8	>12
9) Hvilken betydning har projektet på de fysiske omgivelser, ifht. placering og tilgængelighed?	Omgivelser	8%	Skala 1-4	2	3	4
10) Hvilken kompleksitet er byggeriet ifht. byggetekniske udfordringer?	Byggeteknik	20%	Skala 1-4	2	3	4

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2 Kortlæg projektet i forhold til faser, delprojekter og kompleksitet

### Delprojekt Kompleksitet

Navn	Stations-identif.	Indtil	Indtil	Personer	Efternoon	Mio.kr.	Projekter	Skala 1-4		Skala 1-4		Skala 1-4		Skala 1-4	
								1	2	1	2	1	2	1	2
Delprojekt nr. 1	STB	STB	STB	3	4	100	4	4	3	1	3	4	3	2	4
Delprojekt nr. 2	STB	STB	STB	15	30	1.500	4	3	4	1	4	1	4	3	4
Delprojekt nr. 3	STB	STB	STB	15	30	23.000	8	4	4	1	4	4	4	4	4
Delprojekt nr. 4	STB	STB	STB	13	2	2.300	5	2	4	1					

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2 Kortlæg projektet i forhold til faser, delprojekter og kompleksitet

### Risikostyrings værktøjskasse

- Kompleksitet giver forslag til hvilke processer der skal bruges:
  - Opstart workshop
  - Månedlig risikogennemgang til projekt møde
  - Månedlig korrelerende risk møde
  - Faseskift workshop

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Uddannelse og opfølgning af alle parter (inkl rådgivere og entreprenører)

- Projekterne må sikre forventningsafstemning med rådgivere og entreprenører
- Afholdelse af fagdage, orienteringsmøder etc.
- Interviews af nogle projektdeltagere og sikring af deres forpligtelse til projektet
- Fælles efteruddannelse af bygherre, rådgiver og entreprenørs projektstyring/risikostyrings medarbejdere

---

---

---

---

---

---

---

---

4. Lær fra andre bygherrer (via netværk, konferencer etc)

Risk Management	Risikoregister opdatering	Workshop/ Interview	Værdisættelse af risici	Ændringer over tid	Statistisk Simulering
<b>Danske Bygherre</b>					
Aarhus kommune (Multimedie huset)	Kvartal	Int	Nej	Nej	Nej
Femern forbindelsen	Løbende	WS	Kvalitativ	Ja	Ja
Vejdirektoratet	Ved "Funding Gate"	WS	Kvalitativ	Nej	På vej
Novozymes		WS	Nej		
Banedanmark	Løbende	Int	Kvalitativ	Nej	Nej
Metroselskabet	Løbende	?	Kvalitativ	Nej	Nej
<b>Internationale bygherre</b>					
Johnson & Johnson	Ved "Funding Gate"	WS	Kvant/Kval	Ja	Ja
BP, Exxon, Shell	Ved "Funding Gate"	WS	Kvant/Kval	Ja	Ja
Pfizer	Ved "Funding Gate"	WS	Kvant/Kval	Ja	Ja
DuPont (Danisco)	Ved "Funding Gate"	WS	Kvant/Kval	Ja	Ja
Offentlige myndigheder	Ved "Funding Gate"	WS	Kvant/Kval	Ja	Ja

---

---

---

---

---

---

---

---

### 5 Etabler risikostyrings implementeringsplan

1. As-Is studie

- 1.1 Bestem antal delprojekter per projekt
- 1.2 Etabler retningslinjer for delprojekt bestemmelse (udførelse, PL, Fysik)
- 1.2 Bestem antal faser i projektet
- 1.3 Etablering af aktions punkter for hvert projekt/delprojekt/fase
- 1.4 Vurdering af økonomi/tid/leveringsform pr delprojekt
- 1.5 Komplexitetens definition på delprojekt niveau
- 1.6 Detail leverancer kan etableres
- 1.7 Status rapport med anbefalinger til 2. stadie

2. Operationelle stadie

- 2.1 Rapportering og styring med udgangspunkt i anbefalinger fra 1. stadie
- 2.2 Risikostyring implementeringsplan pr projekt
- 2.3 Brug af regionens projektmanual
  - 2.3.1 - Kvartals rapportering
  - 2.3.2 - Månedrapportering
  - 2.3.3 - Vejledninger til workshops, etc.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Summering

- Tidlig fokus fra bygherrer definerer forventningsniveau i branchen
- De store offentlige bygherrer kunne med fordel arbejde mere formelt sammen for at sikre risikostyrings fokus i branchen
- Danske projekter er ikke mindre komplicerede end udenlandske, tvært imod
- Vi har kritisk masse i Danmark lige nu for proaktiv, bygherredrevet projekt og risikostyring
- Udlandet har længere tradition for byggeri af store, komplekse projekter og dermed et bredere ordforråd (Norge, USA, UK etc)
- Driftsorganisationer skal opruste for at være byggeorganisationer

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Tak for i dag!

# ALECTIA

Peter Luke  
B.Sc, PMP  
Afdelingsleder – Bygherrerådgivning  
[pelu@alectia.com](mailto:pelu@alectia.com)  
Mobil: 2761 8581

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---