

# concept

---

DECISION MAKERS, DOERS AND ADVISORS  
– JOINING FORCES TO ENHANCE UTILITY OF INVESTMENTS

---

Concept Symposium 2010  
Oscarsborg, Norway  
16 – 17 September 2010

Symposium web-site: <http://www.conceptsymposium.no/>  
Concept Research Programme: <http://www.concept.ntnu.no/english/>

# Road Project Governance

## The Danish Budgeting Model



# The Danish Road Directorate

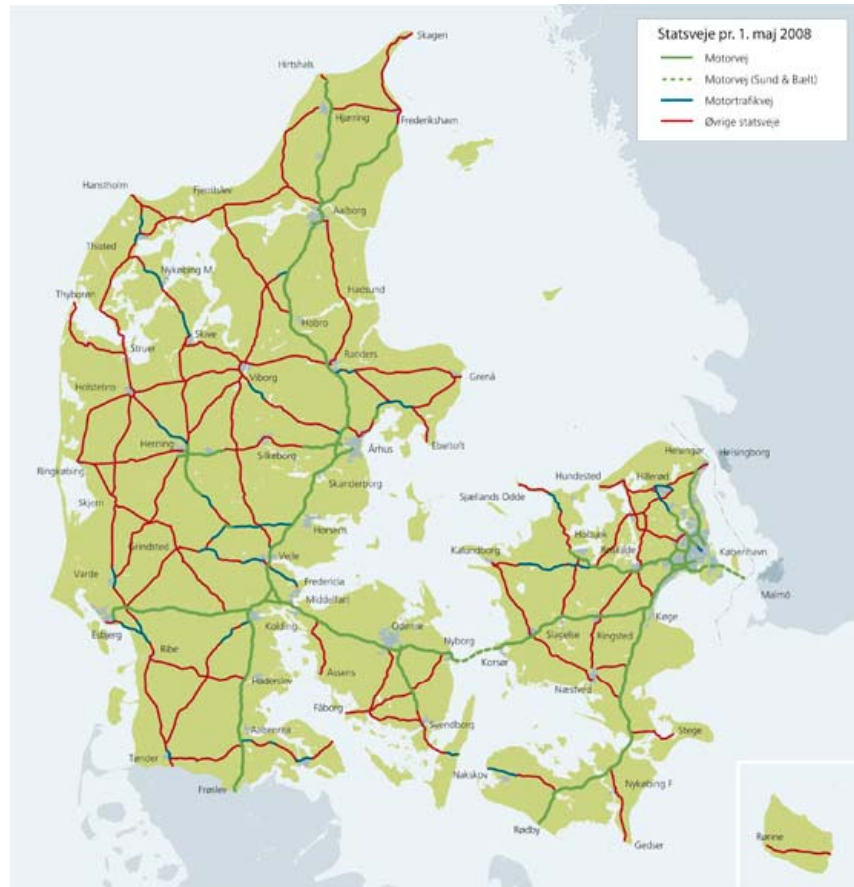
... is responsible for the state-owned roads.

We promote an integrated road and transport system.

With special consideration to our environment, we are working towards a safe, secure and easy journey on the roads for people as well as for goods.

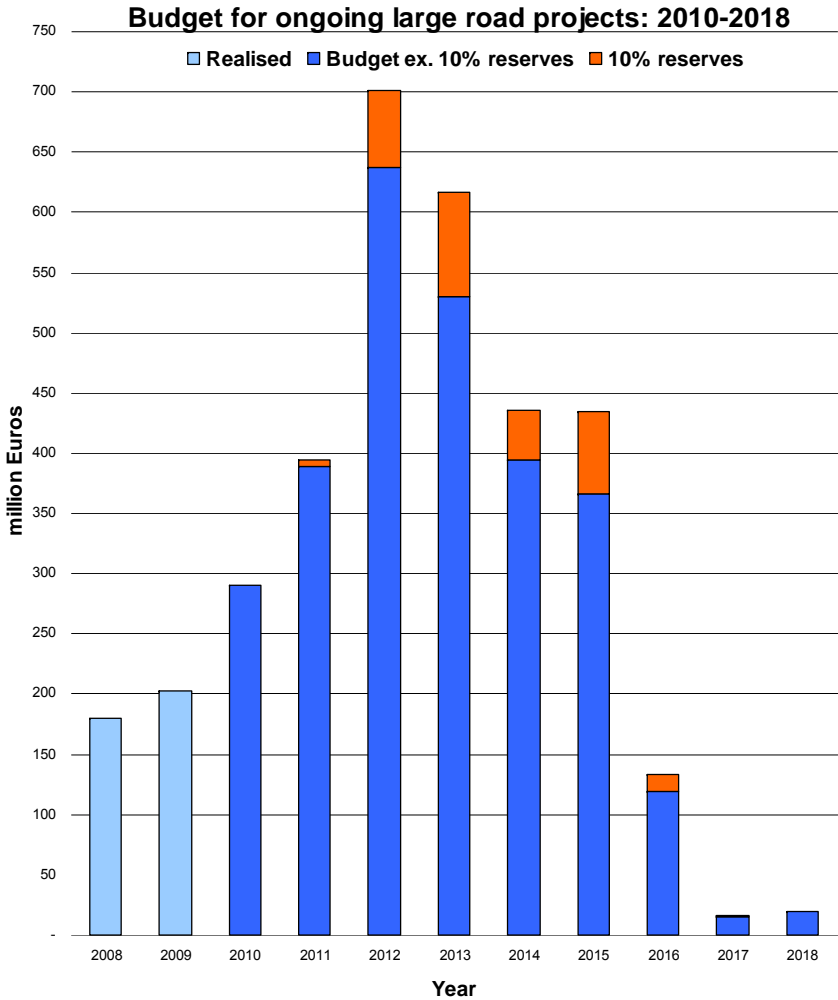


# State roads in Denmark

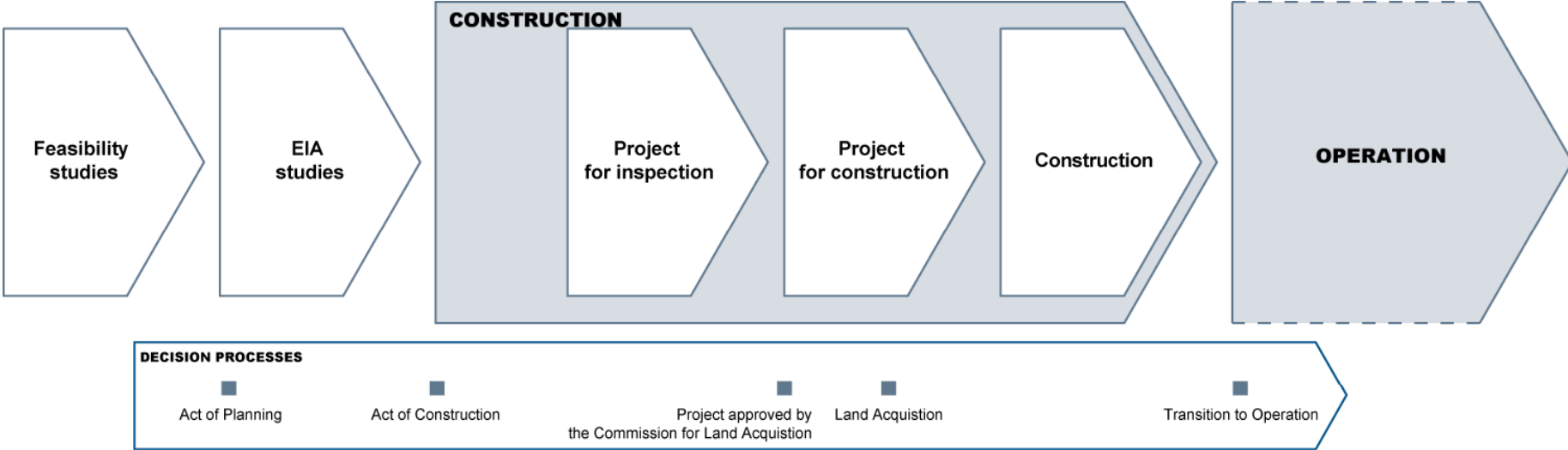


- 3,790 km state roads
- 5 % of road network in Denmark
- Carries 45 % of the road traffic

# Ongoing large road construction projects

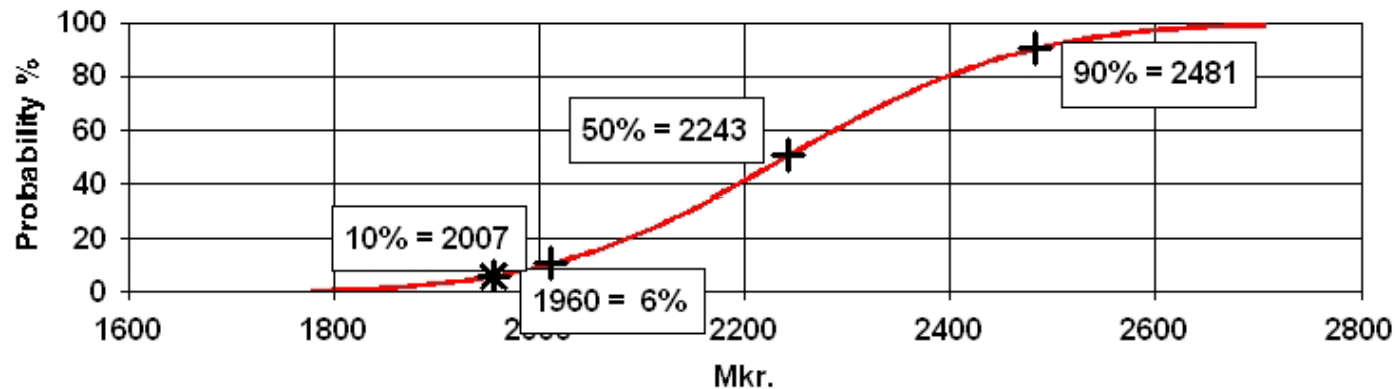


# Major road project phases



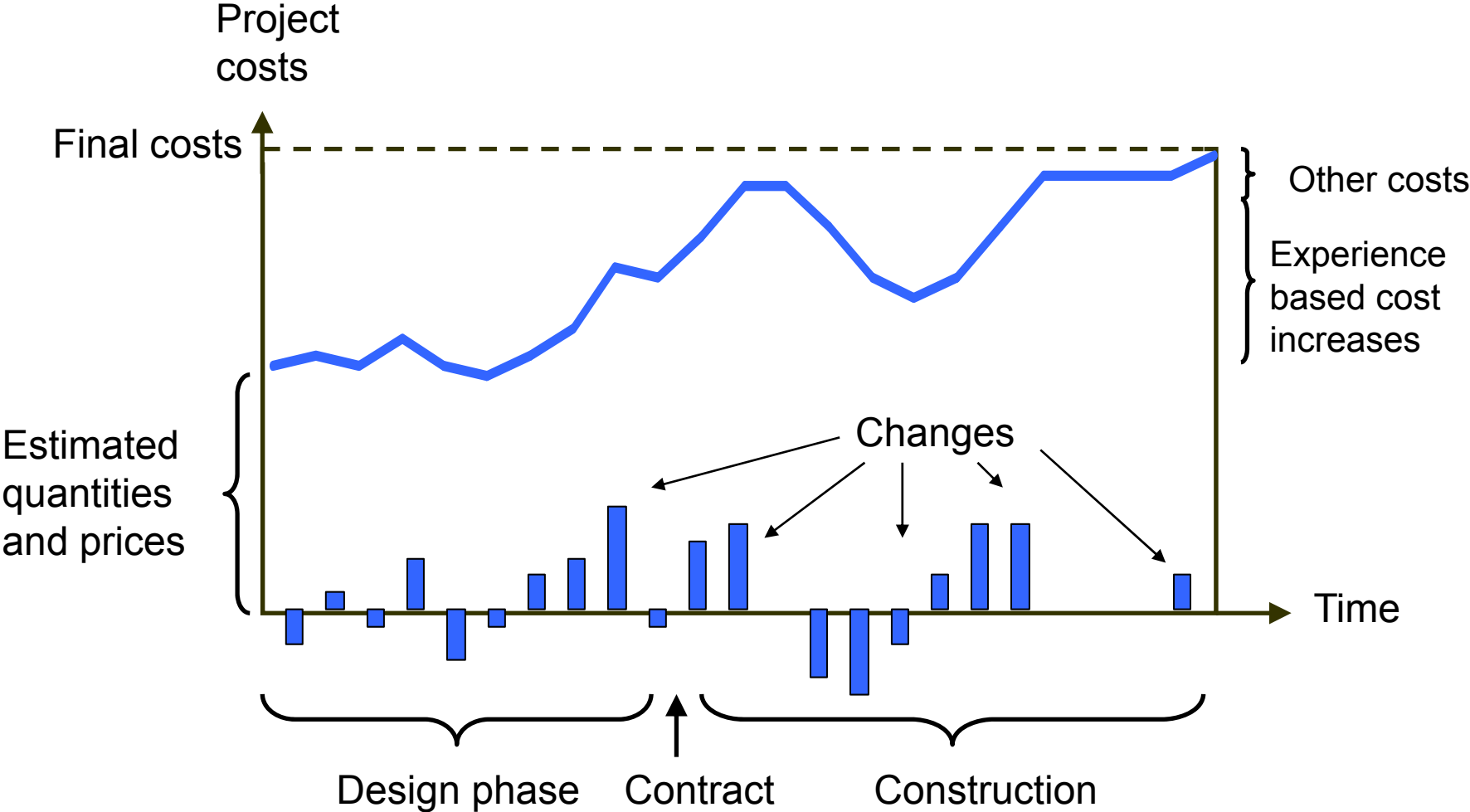
# How budgeting was performed in the past

- Successive Calculation: "The three point method":
  - Most likely estimate (50% fractile)
    - The project appropriation.



- Nothing wrong with the model
- But it was too difficult to handle in a political process

# Cost changes during a project





# New principles of budgeting

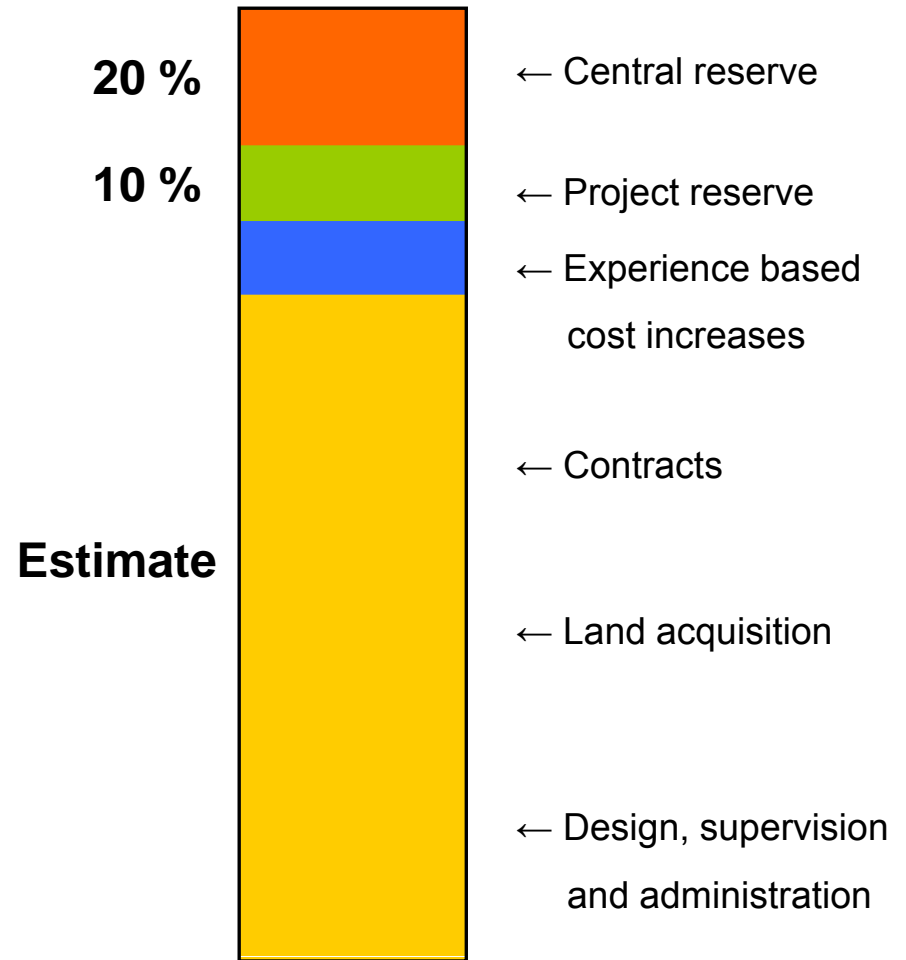
In 2007 it was decided to introduce new budgeting principles for construction projects. The key principles are:

- Before the political decision:
  - Strengthening the internal quality assurance of the estimated construction cost budget
  - A simple model for determining project reserves
  - Risk analysis
  - External quality assurance of the estimated construction cost budget
- During construction:
  - "change log"
  - All changes have to be financed
  - Risk management system

# Budget composition

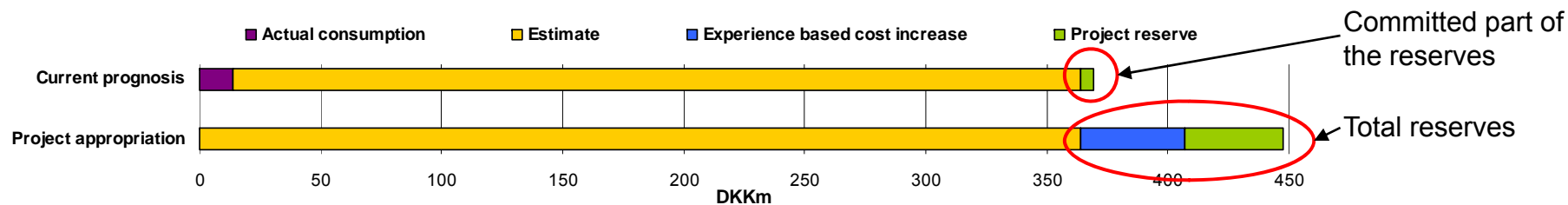
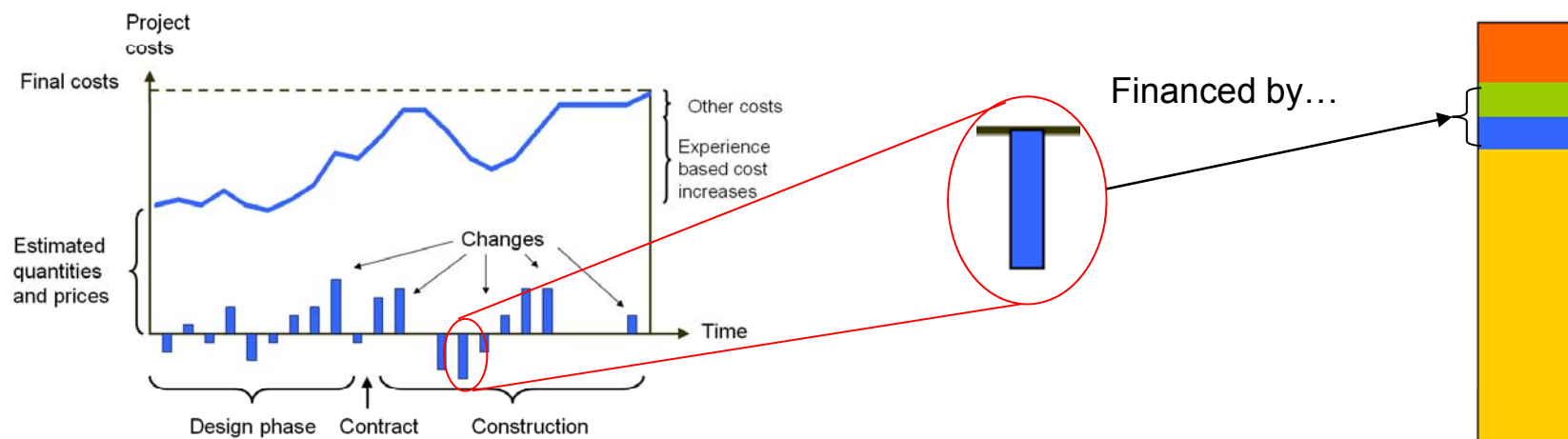
## Ambitions:

- Keeping the budget is essential
- Obtaining the best and cheapest lifecycle cost
- Cost controlling at several levels



# The change log: How does it work?

- Every cost related change is recorded when spotted
- The change has to be financed by one of the project reserves
- Gives a on-going overview of reserves
- Possibility of "early warning" based on project progress and risks



# Risk management

- A new it-system has been established
  
- Objectives:
  - Identify, assess, manage and mitigate significant risks and uncertainties
  - Increase awareness and attention given to uncertainty and risk in cost estimating and in project management
  - Systematic registration and documentation of economic project risk development in hazard log
  - Manage economic project risk in all projects consistently

# Risk Management Report

**Statusrapport**  
Risikoanalyse

FREDERIKSSUNDSFINGEREN

Projektøjer: Fysikoverslag (mio. kr) 3329  
 Projektleder: Projektbevilling (mio. kr) 4055  
 Risk Manager: Trine Holst Veichert: Risikotillæg (mio. kr) 432  
 Risikotillæg i forhold til fysikoverslag: 13 %

## Risk Matrix

Risikoanalysen er gennemført i overensstemmelse med Vejnotatet og er baseret på Vejdirektoratets ekspertviden og erfaring. Nedenstående risikomatrix er resultatet af den seneste risikoanalyse.

	Ubetydelig < 1%	Mindre 1% - 3%	Moderat 3% - 10%	Svær 10% - 25%	Katastrofal > 25%
Sandsynlighed < 10%	5		1		
Størrelse 10% - 20%	4		1		
Ulkøst 20% - 40%	10	7			
Sandsynlighed 40% - 60%	8	4			
Ulkøst 60% - 100%	2	3			

Nedenfor er vist projektets S-kurve. Kurven viser den beregnede sandsynlighedsfordelingsfunktion for projektkomkostningerne. Væsentlige punkter er markeret.

**S-curve**

1. september 2009 Side 1 af 4

Generelt af Statens Selskaber, Geogynge m.c. 2002-2009 Statens Datacenter, datacenter@statensselskaber.dk

Vejdirektoratet

**Statusrapport**  
Risikoanalyse

for er vist fysikoverslag, risikobidraget, samt reserven i forhold til projektbevillingen.

Fysikoverslag (Mio. kr)	3329
50%-fraktile (Mio. kr)	3761
60%-fraktile (Mio. kr)	3798
75%-fraktile (Mio. kr)	3861
Projektbevilling (Mio. kr)	4055

for er vist en liste over kritiske hændelser for projektet, sorteret efter deres sandsynlighedsbaserede omkostning (vist i tredje kolonne). Denne beregnes ved at gange hændelsens sandsynlighed med den konsekvens hændelsen har, hvis den indtræffer.

Beskrivelse	Kost	Niveau
Krav claims. Entrepriseren går over til at bruge claims til en større del af indtægten. Flere claims på projekterne	115,1	1
Overordnetning i entreprenørmarkedet / Antal bydende entreprenører	102,3	2
Vejdire / Mange fuldt projekter grundlag - datagrundlag	15,1	3
Krav om ikke at tilgode særlig køreplan i det åbne land udover køreplaningen gennem Vestavoven.	14,5	3
Ændringer i kølilingsøjde (20-25 cm) D Bane 2, MV st. 24,0-28,2	14,2	3
Tilsynsrisikoenheder / underberedning - Resourceproblemer	12,8	3
Klimaforsøg 1. Skovrøde: krav til anvendte materialer og andre forhold udregnet i Venøde klimaforsøgsrapport	12,3	3
Krav om særlige foranstaltninger for fløjermus og andre beskyttede arter.	12,2	3
Rådighedsrisikoenheder på projekter	12	3
Krav om frendning af Væresø Sø	11,4	3
Uenslignemæssig udbudstakt / Etablering	10,4	3
Underudledning af Rønbekke	10,3	3
Overordnetning af Rådighedsrisikoenheder	9,5	3

1. september 2009 Side 2 af 4

Generelt af Statens Selskaber, Geogynge m.c. 2002-2009 Statens Datacenter, datacenter@statensselskaber.dk

Vejdirektoratet

## Risks ranked/prioritized

**Statusrapport**  
Risikoanalyse

lyve projekter	8,4
ressourcer	8,1
fraktile på eksisterende komkostninger / positive eller	7,4
	7
	6,3
tilføjet og end tilføjet	5,8
	5,2
Tværfelt er usikker.	5,1
	4,8
10,0-13,9	4,5
e, kløder og vejforstyrrelser (KASO)	4,5
10,0-13,9	4,5
id for rådighed projekter.	4,5
id ventet	4,3
Grund af frendning af Tysmosen	3,8
afhold.	3,5
Klæber tillægges projekter. Ekskl. D-005 og E-002.	3,1
10,0-13,9	2,3
men udregnet som overføring.	2,3
levende.	2,1
under planlægning eller projektering	2,1
under udførelse. Ulempebehandling af entreprenør.	1,9
Udregnet på grund af projekter	1,9
vejed	1,7
forstået og frem til Rundkørslen ved JF Williamsvej	1,7
10,0-13,9	1,7
taber på anlægsperioden på baggrund af særlige	1,7

Side 3 af 4

Generelt af Statens Selskaber, Geogynge m.c. 2002-2009 Statens Datacenter, datacenter@statensselskaber.dk

Vejdirektoratet

# Hazard log

Vejdirektoratet Risikodatabase

Risk Set-up Risk Identification Risk Management Risk Reporting Risk Statistics Skriv et spørg...

Vejdirektoratet - Risikolog (Hovedmenu)

Vejdirektoratet - Risikolog (Rediger projekt)

Vejdirektoratet - Risikolog (Risikolog)

### 1 Risiko identifikation

*Beskrivelse*  
Forbedrede udførelsesmetoder tages i brug - besparelse eller fordyrelse

*Årsager, kommentarer og forudsætninger*  
GPS-styrede gravemaskiner mv.

### 2 Kategorier

Risikokategori	Risikoområde	Risikofase	Hovedposter
Ny teknologi	Øget hastighedsbegr.	Fase 1: Forundersøg	Vej
Påbud	Støjreducerende bel.	Fase 2: VVM-unders	Bygværk og broer
Konjunkturer	Trafikledelse	Fase 3: Projekt til be	Øvrige anlægsudgift
Mangelfuld vurderin	Modulvognsæt	Fase 4: Projekt til ar	Arealhvervelse
Interne risici	Erfaringer fra andre	Fase 5: Anlæg	Trafikledelse
	Andet	Fase 6: Garanti	Projektering, tilsyn
			Andet

### 3 Risikoprofil

	Frekvens	Konsekvens	
Minimum	73%	-40 mio. kr.	
Mest sandsynligt	73%	0 mio. kr.	
Maksimum	73%	30 mio. kr.	

*Risiko matrix*

### 4 Risikohåndtering

Risikohåndtering	Status	Aktioner	Ansvarlig	Deadline senest
	<input type="checkbox"/> Foreslået <input type="checkbox"/> Pågår <input type="checkbox"/> Implementeret <input type="checkbox"/> Udgået			

### 5 Dokumentation

Risiko nr.	000/001
Første dato	17-08-2009
Revisionsdato	
Status	Åben
Risikoejer	

Ændringslog ref. Risiko relationer

### 6 Menuvalg

Risiko skema

Gem risikohistorie

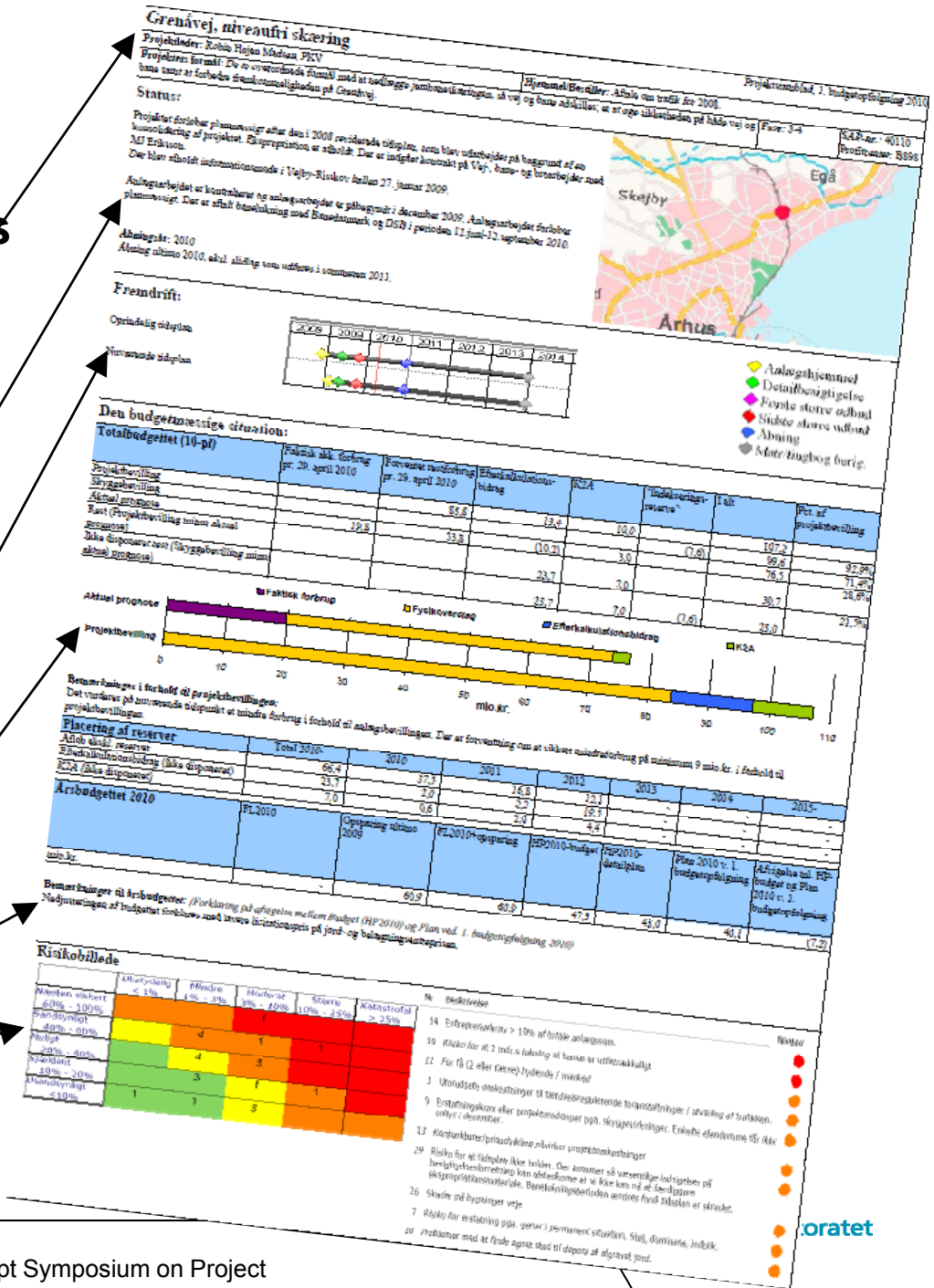
Vis risikohistorie

Luk vindue

# The "One Pager"

Provides an overview for the management of the current status of each project concerning:

- Master data (Construction Law, Purpose, Opening year)
- Status from the Project Manager
- Timeline with milestones (initial vs. current)
- Project budget vs. Appropriation
- Current vs. Initial annual budget
- Risk matrix and Top 10 risks



## So, how is it going?

- In general we are satisfied.
  - The change log has been implemented.
  - The risk management system has been implemented.
  - The "One pager" has been implemented
  - Larger organisational focus on budgeting have resulted in more qualified budget estimates
  - Better cost management and transparency during the project
- We are currently experiencing large savings due to the market situation
- The projects are generally finished in time - or before!



Thank you for your attention!

