Anmälan på:

www.befoonline.org

www.befoonline.org

Sista anmälningsdagen: 15 nov 2011

Vägbeskrivning: från T-centralen, gröna linjen (nr. 17) mot Skarpnäck.
Stig av vid Gullmarsplan.

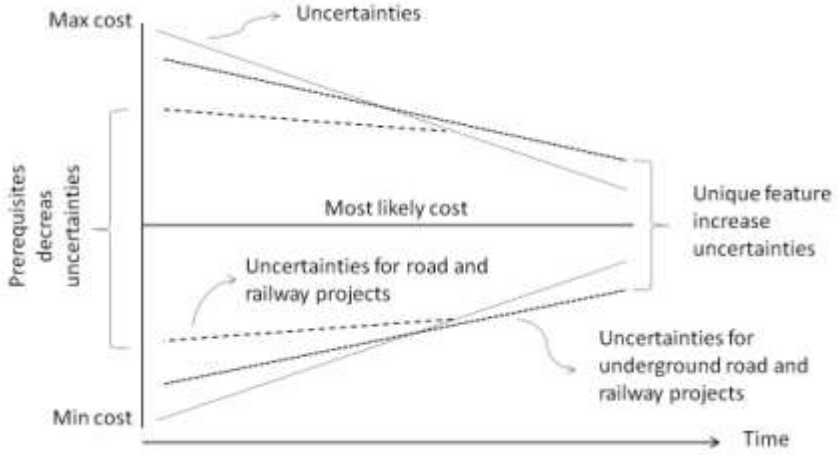
Avgift: 1 000 kr exkl. moms. Lunch och kaffe ingår.
Anmälan är bindande.

Seminariedokumentation: Tryckt BeFo rapport nr. 110 – "Cost management for underground infrastructure projects - A case study on cost increase and its causes" samt presentationer från dagen (skickas i efterhand via e-post)

BeFo

Inbjudan till seminarium om

Förbättrad kostnadsstyrning för undermarksprojekt



22 november 2011

Plats: **WSP**
Arenavägen 7, Johanneshov, Stockholm
(T-bana Gullmarsplan)

Sal: **Hörsalen, kl. 9.00 - 15.45**
(Huvudentrén och sedan rakt fram och neråt för rampen)

Om innehållet

Över hela världen är ofta Infrastrukturprojekt undermark förknippade med kostnadsökningar. En utbredd förklaring till detta är de unika förutsättningarna för undermarksbyggande, men nyligen utförd forskning visar att detta som regel endast utgör en begränsad del av de totala kostnadsökningarna. För att förbättra något är det lämpligt att förstå problemet vilket i sin tur betyder att man måste mäta, dvs. mäta för att förstå, förstå för att förbättra. Seminariet kommer att ge en fördjupad inblick i hur kostnadsutvecklingen från ”ax till limpa”, variationer i kontraktspriser under en 20 års period, orsaker till kostnadsökningar och mekanismerna bakom detta. Seminariet kommer även att belysa de geologiska osäkerheterna som undermarksprojekt är förknippade med och hur dessa kan minskas, vidare kommer även osäkerheterna i anbudspriser och utfall att presenteras. Avslutningsvis föreslås ett antal åtgärder för att i framtiden möjliggöra mindre allvarliga kostnadsökningar.
Tre workshops kommer att hållas inom följande tema:

- Hur säkra är vi på våra kostnadsprognoser i olika skeden?
- Kan vi och ska vi minska de geologiska osäkerheterna?
- Hur ska vi lära oss av tidigare misstag?

Medverkande:

Peter Lundman, Trafikverket, Stora Projekt
Karl-Olof Nylén, Byrå Idun AB (www.idun.se)
Jan Malmtorp, JLM Tunnelkonsult

PROGRAM

09.00 *Registrering & samling, kaffe/te*

09.15 **Välkomsthälsning**
Mikael Hellsten, Stiftelsen Bergteknisk Forskning

09.20 *Peter Lundman, Trafikverket,* presenterar sin doktorsavhandling ”Kostnadsstyrning i infrastrukturprojekt under mark – En fallstudie om kostnadsökningar och dess orsaker” (LTU, 2011).
Tid för frågor finns efter presentationen.

10.45 **PAUS**

11.00 *Karl-Olof Nylén, Byrå Idun AB,* Vad krävs för en varaktig förbättring av undermarks byggandet, och går det att uppnå?

11.30 *Jan Malmtorp, JLM Tunnelkonsult,* Mönster i beslutsfattandet vid tunnelprojekt – Empiri om kostnadsstyrning från tidiga skeden till färdiga byggen
Beställarens val av anbud kan vara en orsak till kostnadsöverdrag vid tunnelbyggnation. Det finns också en geologisk orsaksbakgrund. Detta, och annat, pekas ut i några undersökningar av kostnadsproblematiken som gjorts.

12.00 **LUNCH**

13.00 WORKSHOPS; ledda av föreläsarna
(uppdelning i tre parallella grupper)

14.30 Presentation av fallstudierna i storgrupp

15.15 Reflexioner – summering & Feedback till arrangören
(med kaffe och bulle)

15.45 **Avslut**

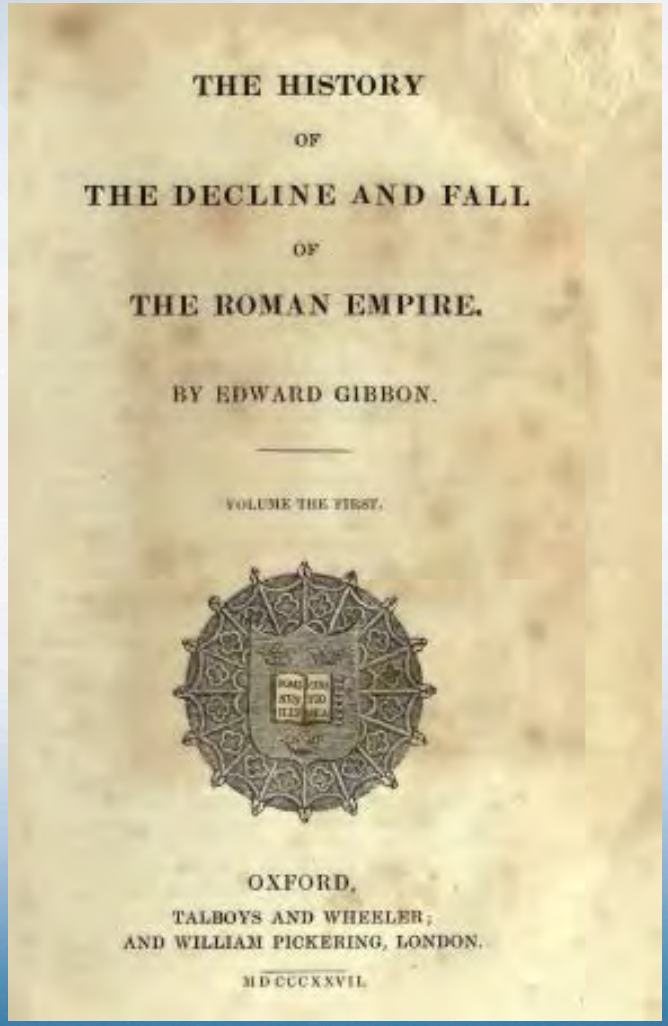
Cost Management for Underground Infrastructure Projects:

A case study on cost increase and its causes

Peter Lundman

LULEÅ UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Cost management: A long-standing problem



THE HISTORY

OF

THE DECLINE AND FALL

OF

THE ROMAN EMPIRE.

BY EDWARD GIBBON.

VOLUME THE FIRST.

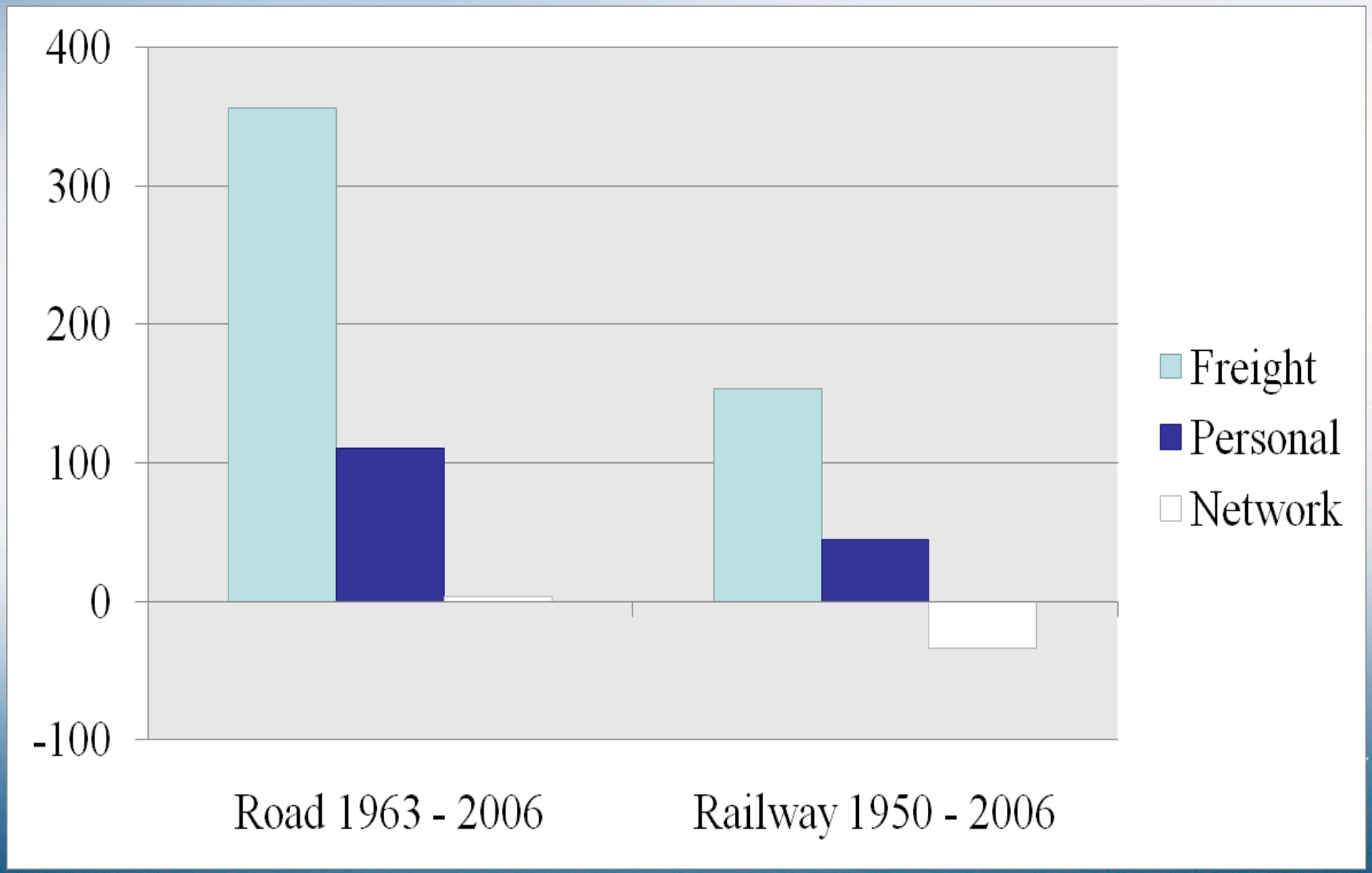
OXFORD,

TALBOYS AND WHEELER;

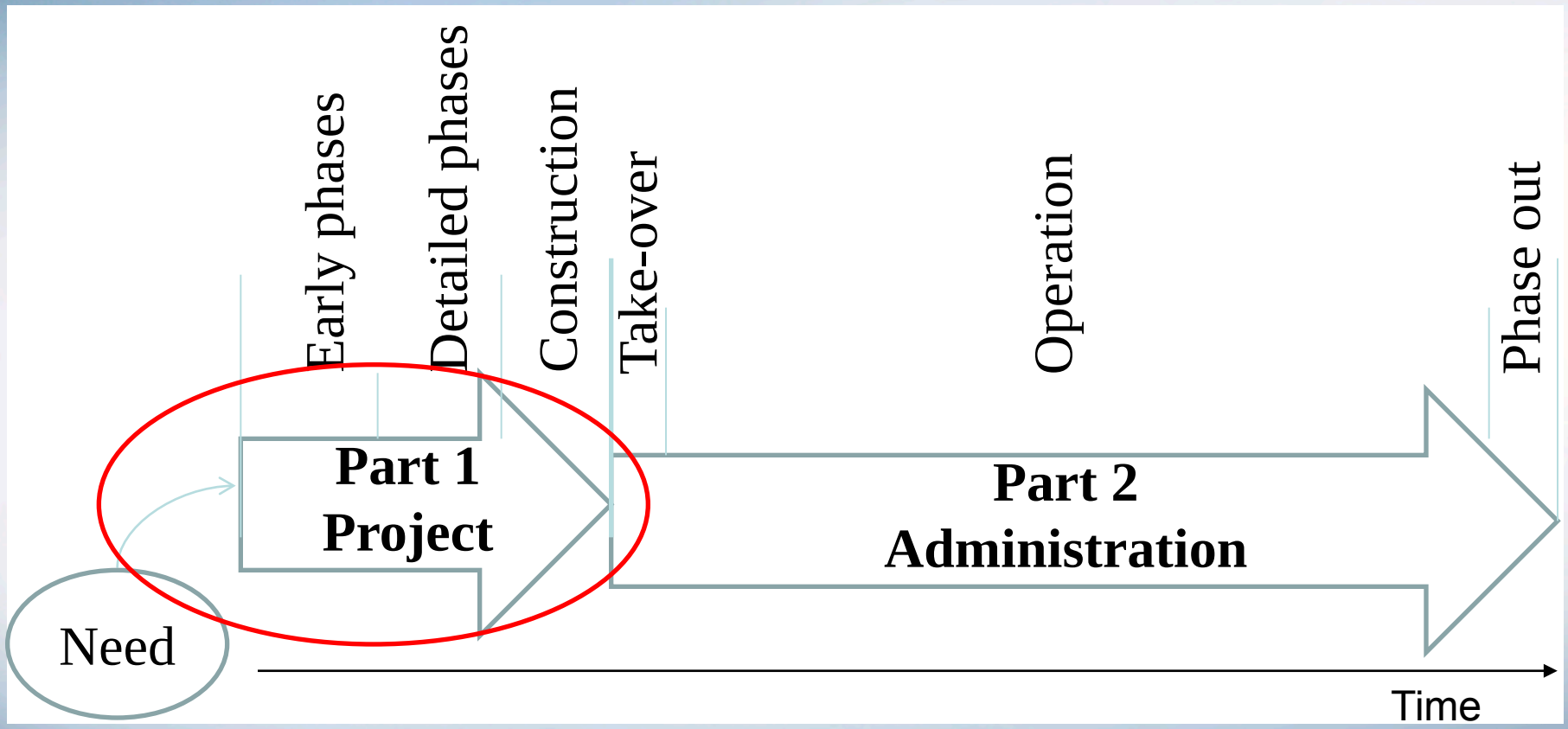
AND WILLIAM PICKERING, LONDON.

MDCCCXXVII.

Development of transport work



Process under study



Bad cost management can cause:

Lack of data engineering projects

Lack of data engineering projects

Aim of this thesis

- *To create a foundation upon which improvement can take place, with respect to cost management in the process for underground road and railway projects.*

- Within this aim there are four objectives...

Objectives of this thesis

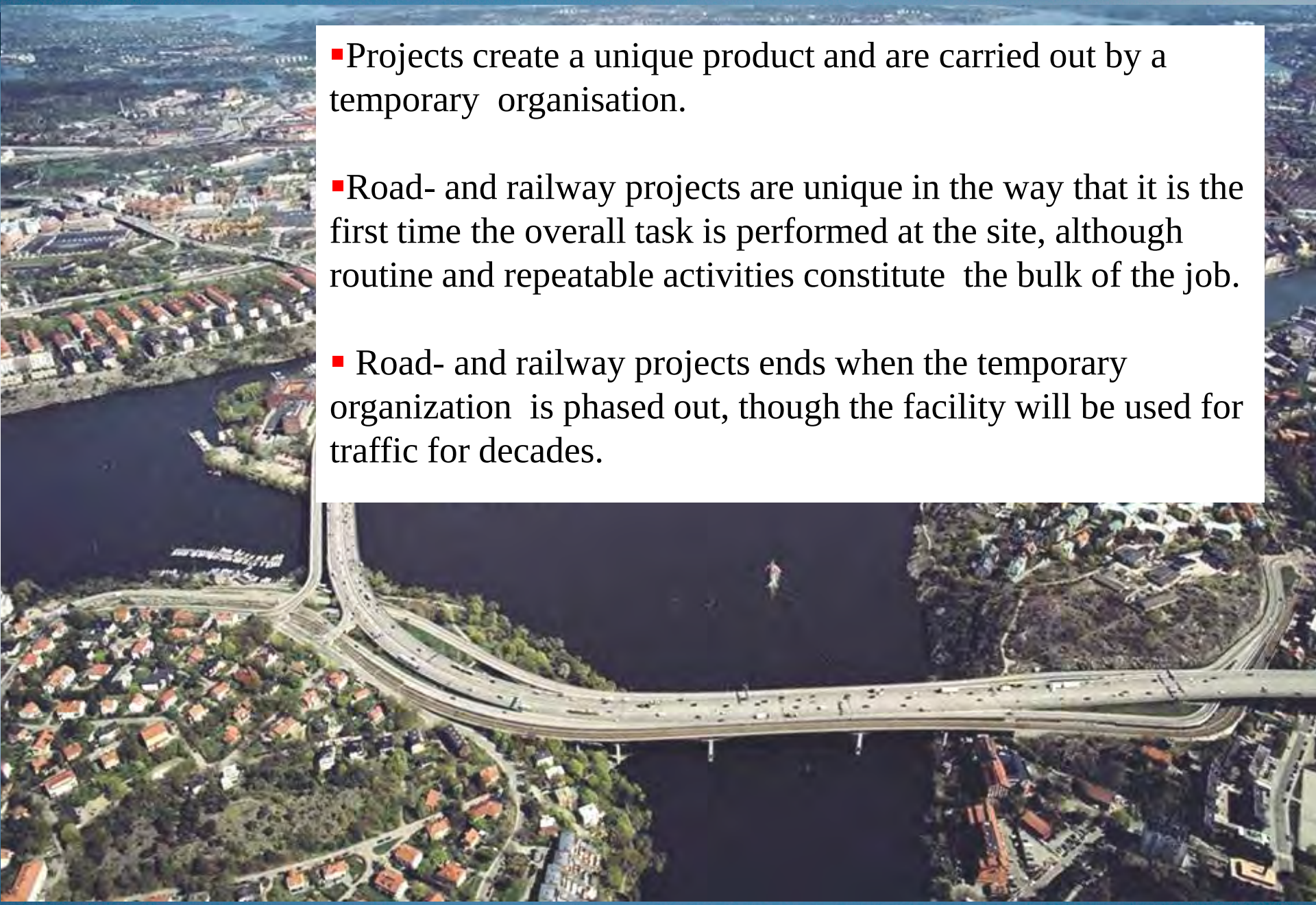
1. Place underground road and railway projects into their context and pinpoint their unique features;
2. Investigate cost development and cost variation in underground projects;
3. Pinpoint possible causes and develop a model that can be used to analyse the causes of cost development; and
4. Analyse the causes of cost development to determine the causes and suggest improvements of cost management.

Method

- Case study - literature, investigation, interviews
- Approximately 50 underground road- and railway projects from different regions in Sweden
  - Four reports

Objective 1

Place underground road- and railway projects in to their context and pinpoint their unique features.

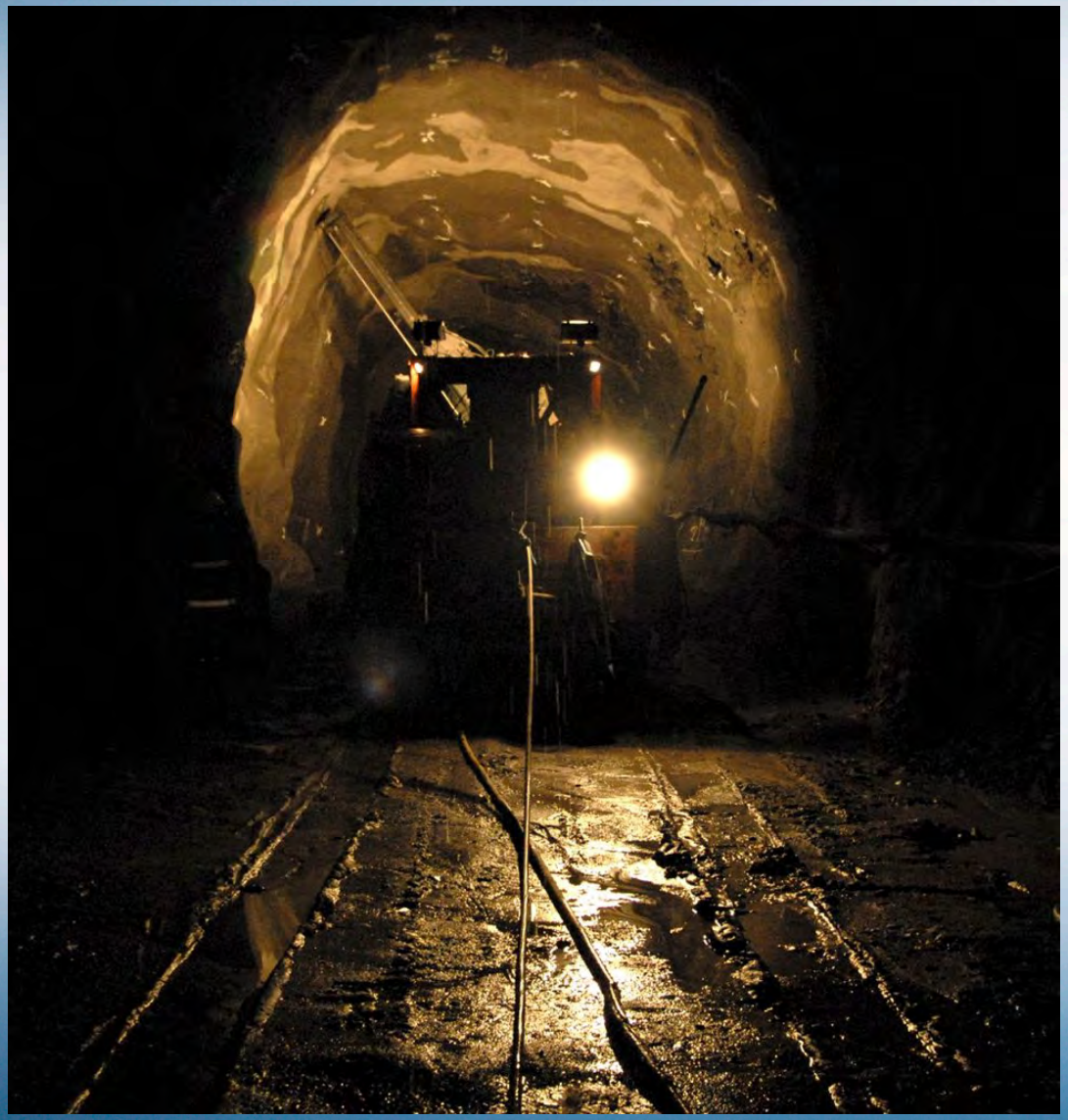


- Projects create a unique product and are carried out by a temporary organisation.

- Road- and railway projects are unique in the way that it is the first time the overall task is performed at the site, although routine and repeatable activities constitute the bulk of the job.

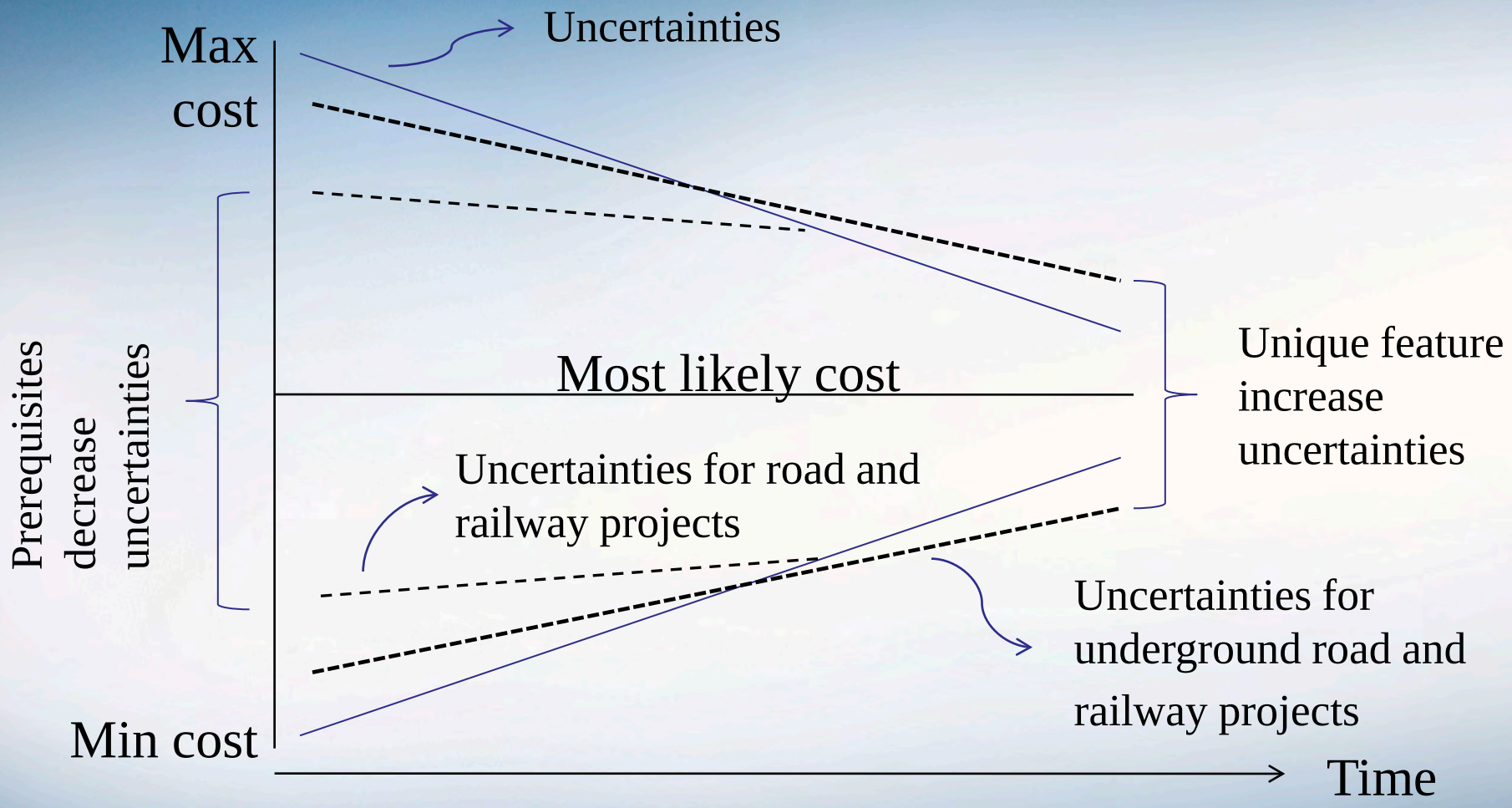
- Road- and railway projects ends when the temporary organization is phased out, though the facility will be used for traffic for decades.

Unique features



- Geological uncertainties
- Closed room

o Few projects



Uncertainties …

Definition of uncertainties

- Risk
  - When a decision maker can access, either intuitively or rationally, the probability of a particular event occurring
- Inherent uncertainty
  - A situation in which there are no historical data or previous history relating to the situation
- Inflicted uncertainty
  - Uncertainty inflicted in project organizations by actors' inability to learn from previous projects

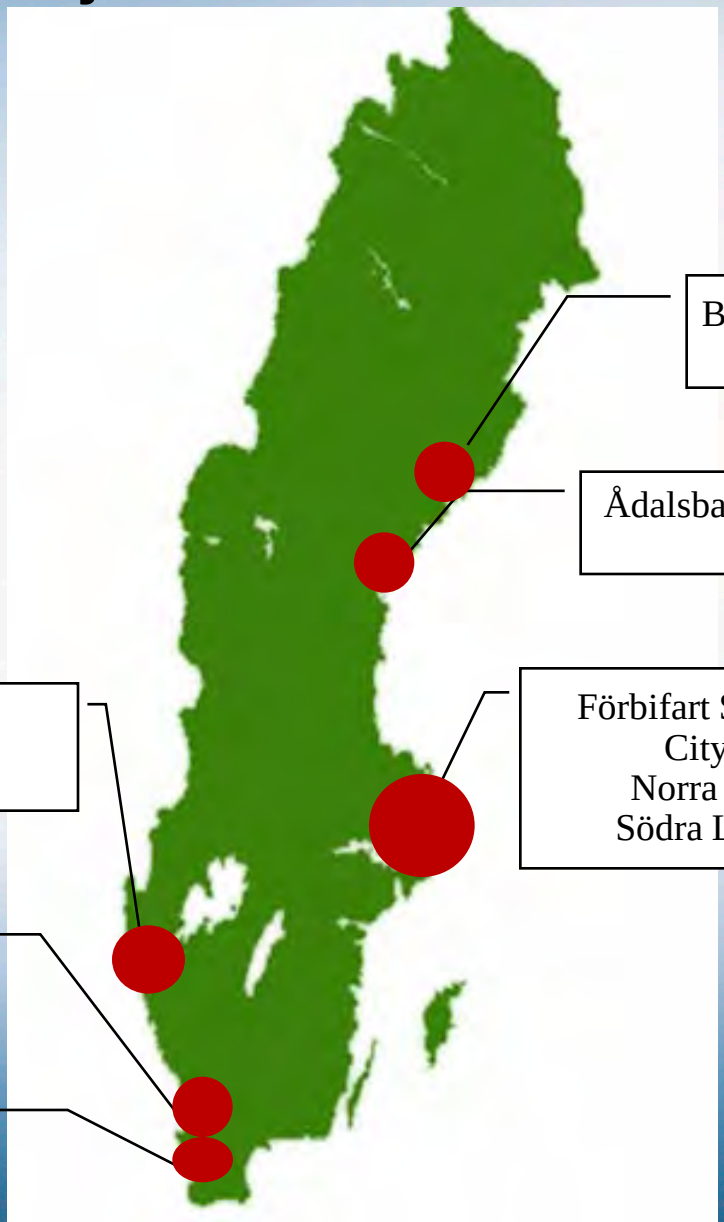
Objective 2

Investigate cost development and cost variation in underground projects.

Information from literature

- Cost increase is common in projects in many other sectors than civil works. It occurs on regular basis in both road and railway projects.
- Cost increase has been a factor for a long period.
- Cost decrease is almost as common as cost increase if the final cost is compared with estimates from the detailed planning.
- Limited information exists about cost estimates in different phases.

Studied projects, cost development



Bothnia line

Ådalsbanan

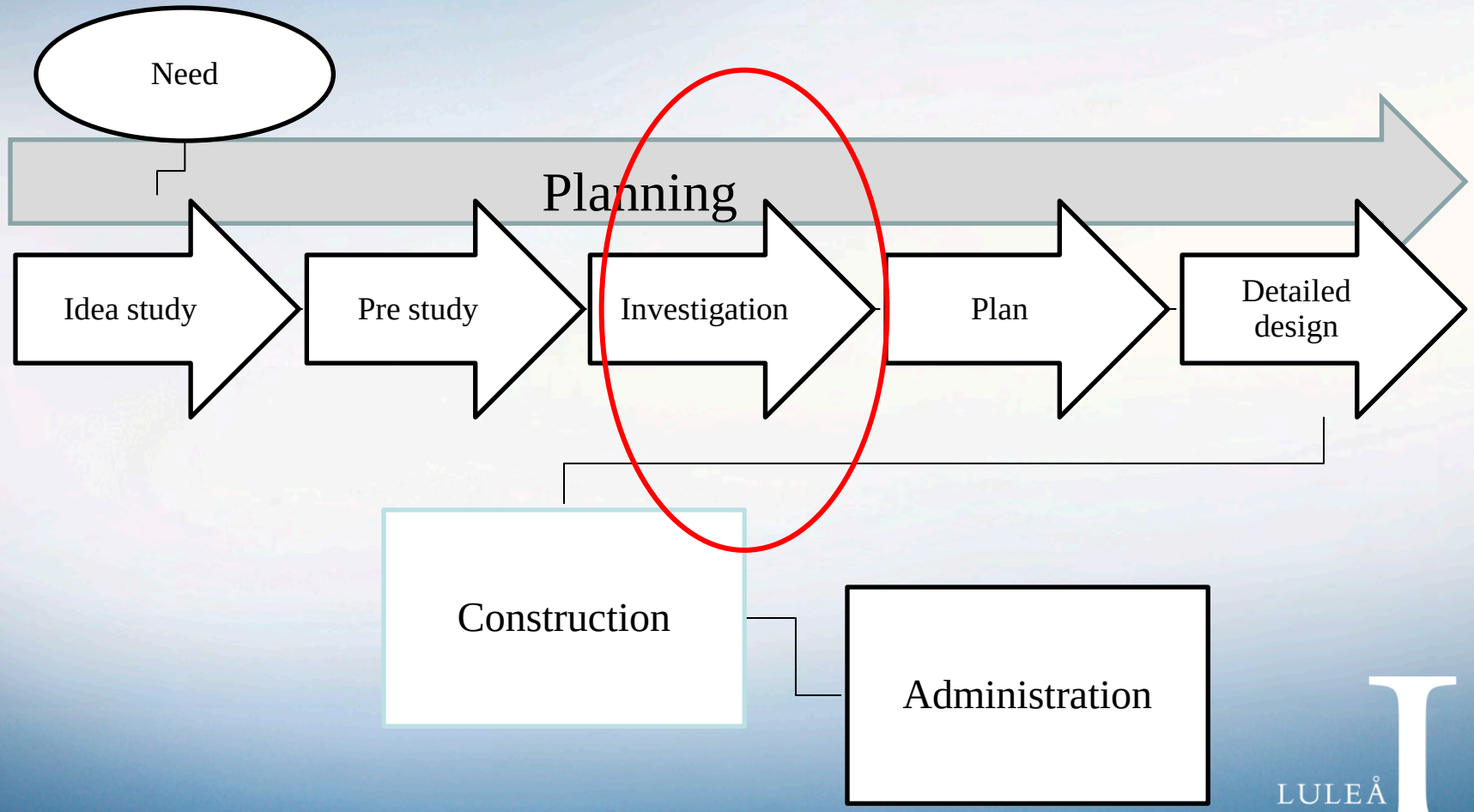
Förbifart Stockholm
Cityline
Norra länken
Södra Länken

BanaVäg i Väst

Hallandsås

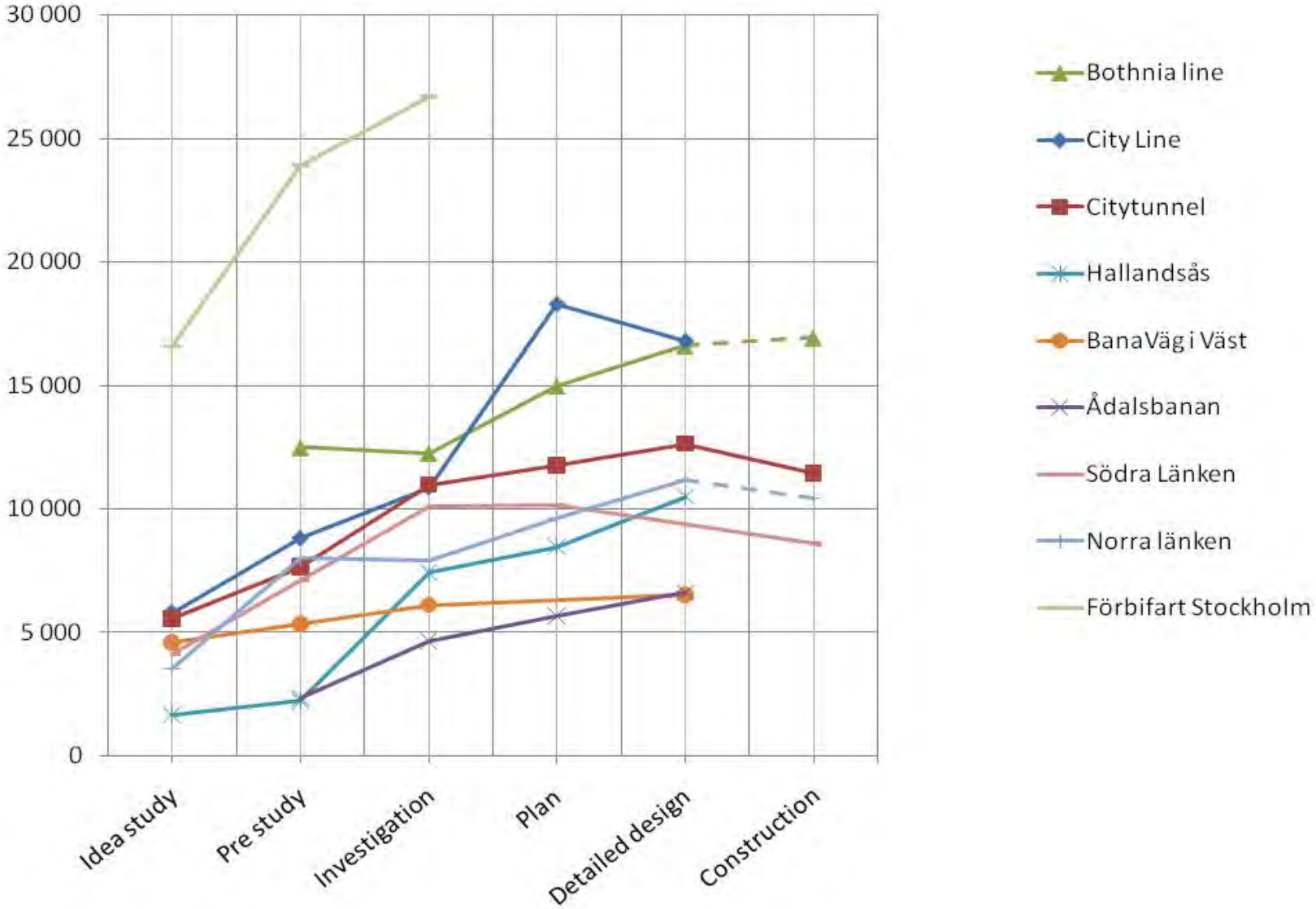
Citytunnel

Phases according to STA

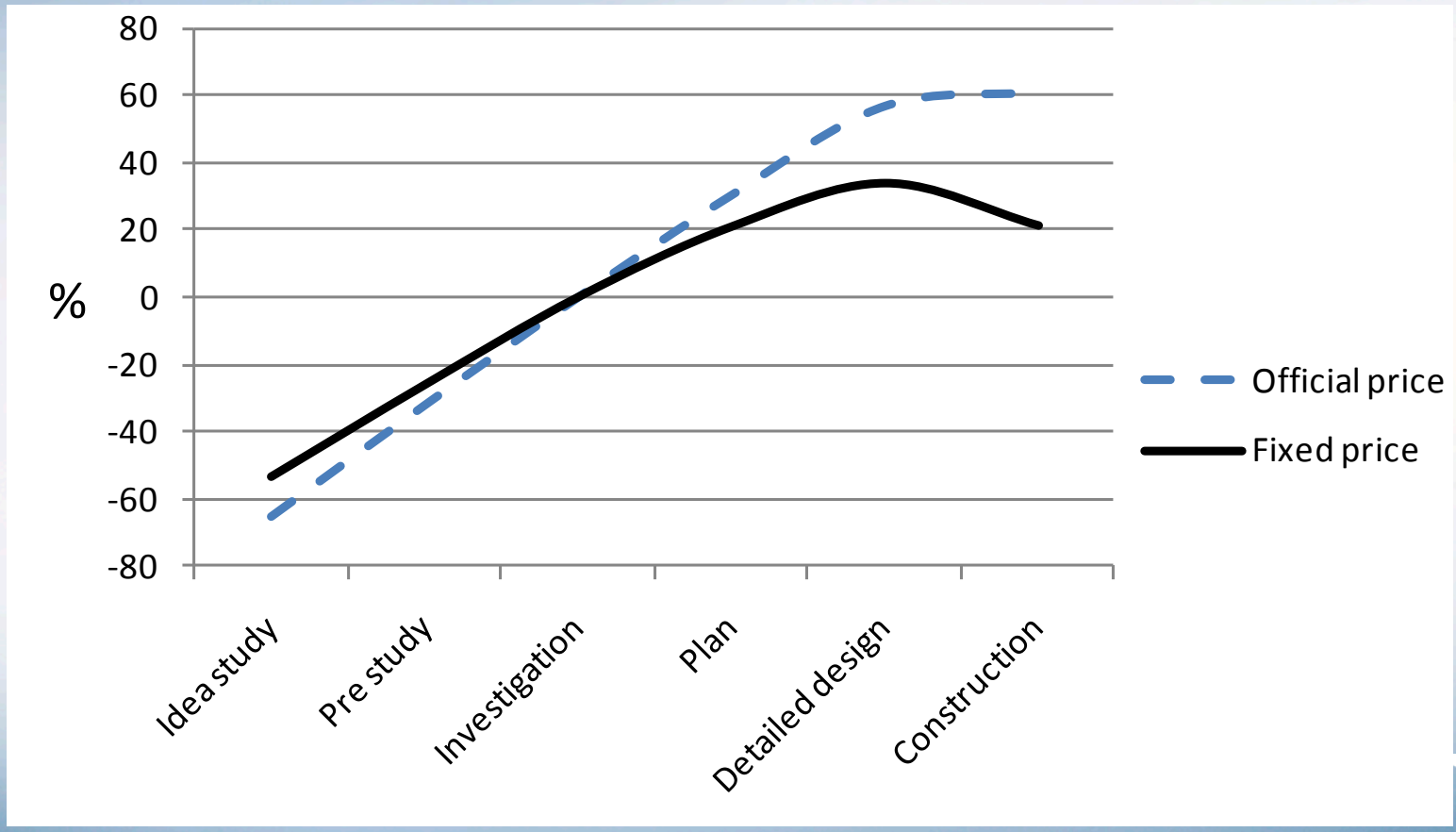


STA, Swedish Transport Administration

Cost development



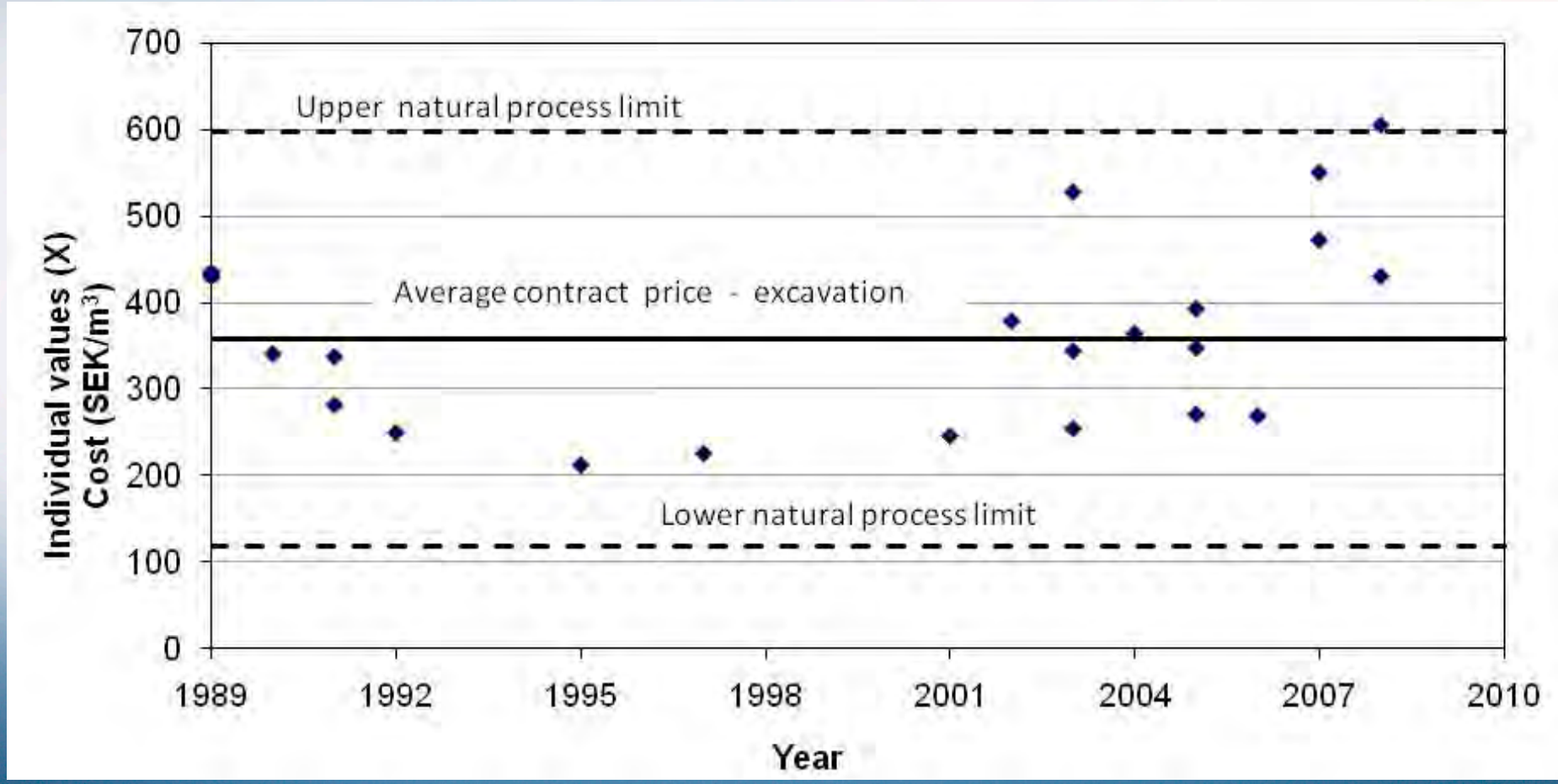
Average cost development



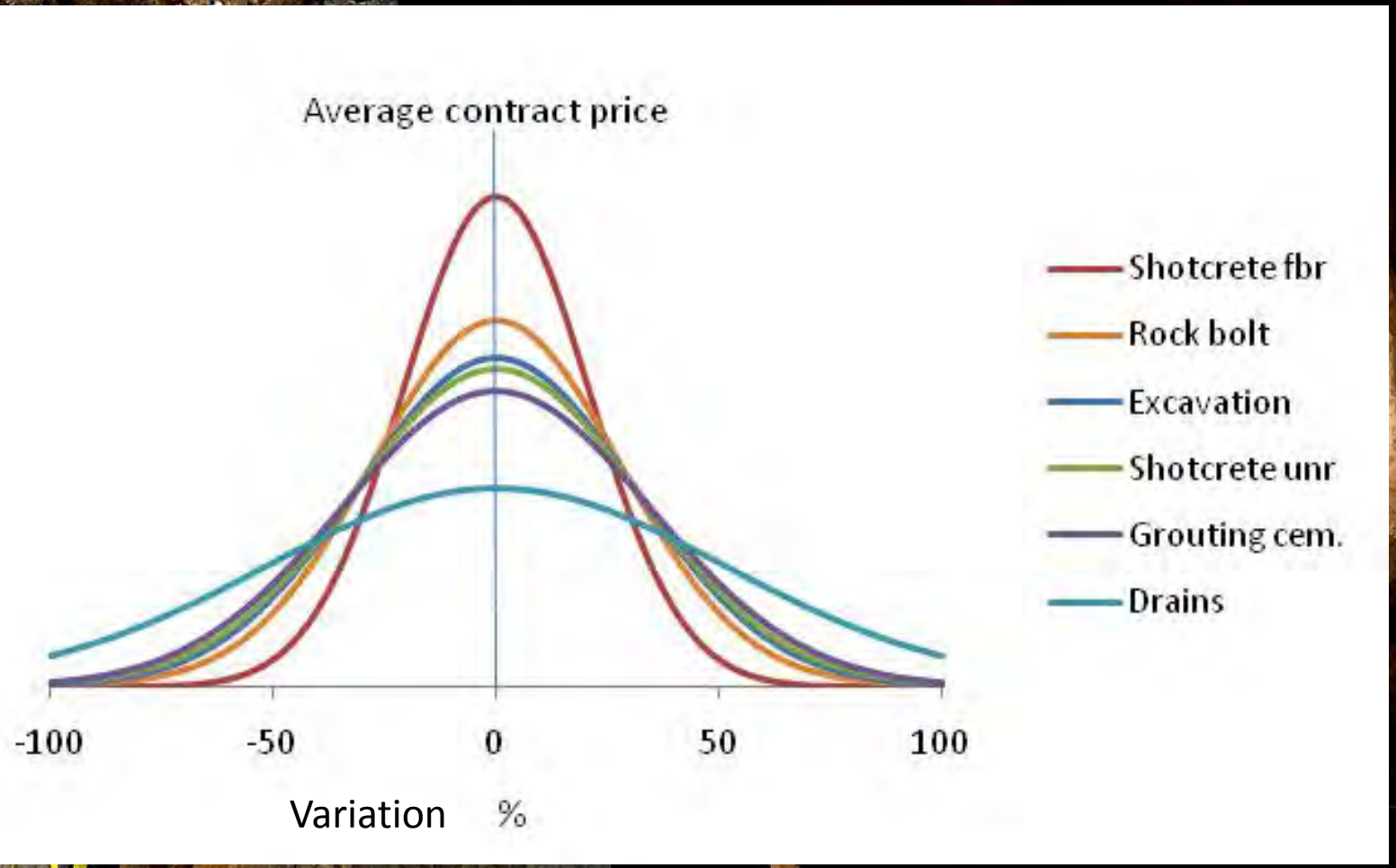
Variation

- The unit price per km tunnel is characterized by large variation**s**.
- Urban tunnels generally are 2 – 10 times more expensive than rural tunnels.
- There are extreme variations in contracted prices for different tunneling works.

Example of variation



Additional examples ...



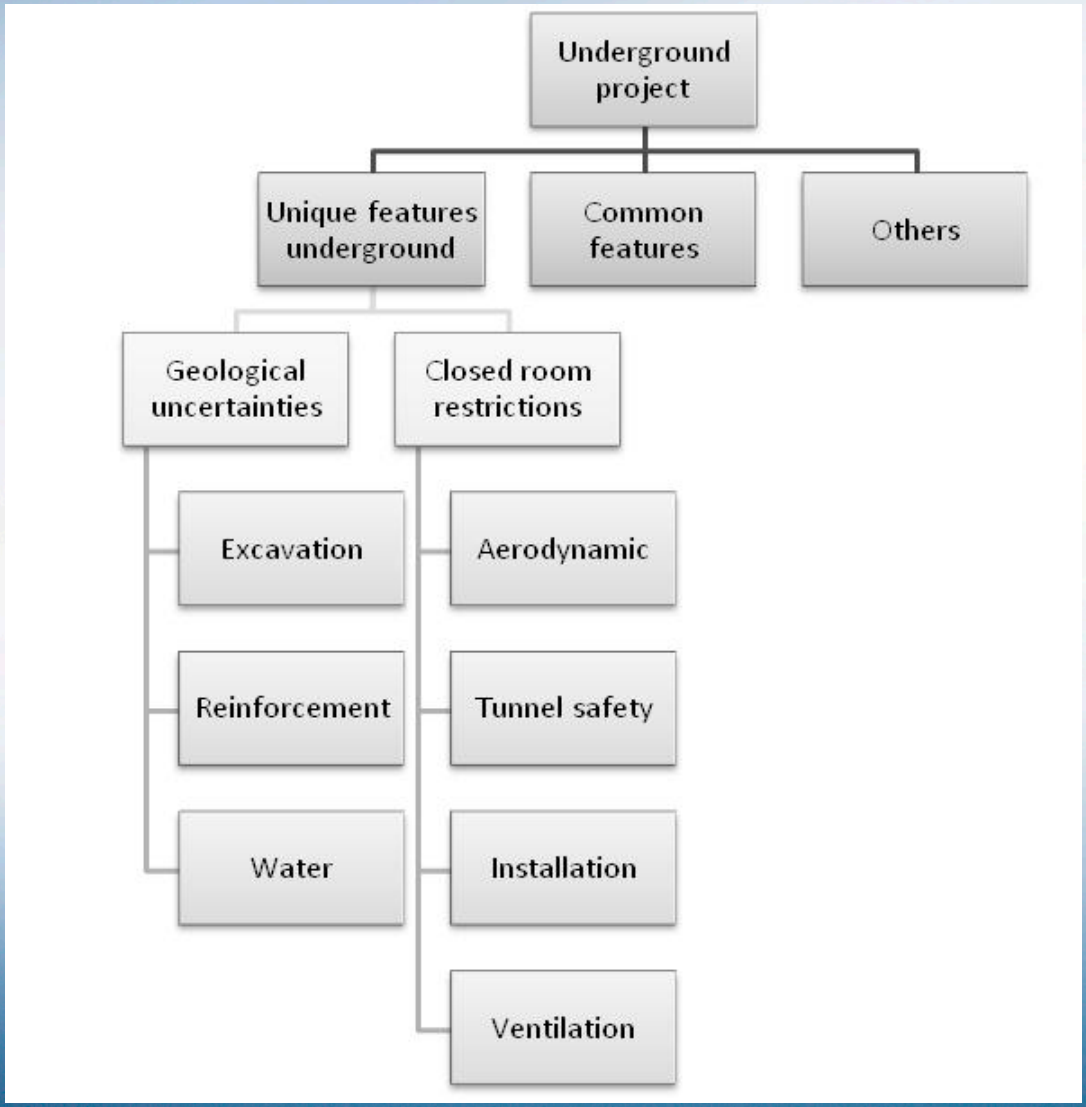
Objective 3

Pinpoint possible causes and develop a model that can be used to analyze the causes of cost development

Examples from interviews

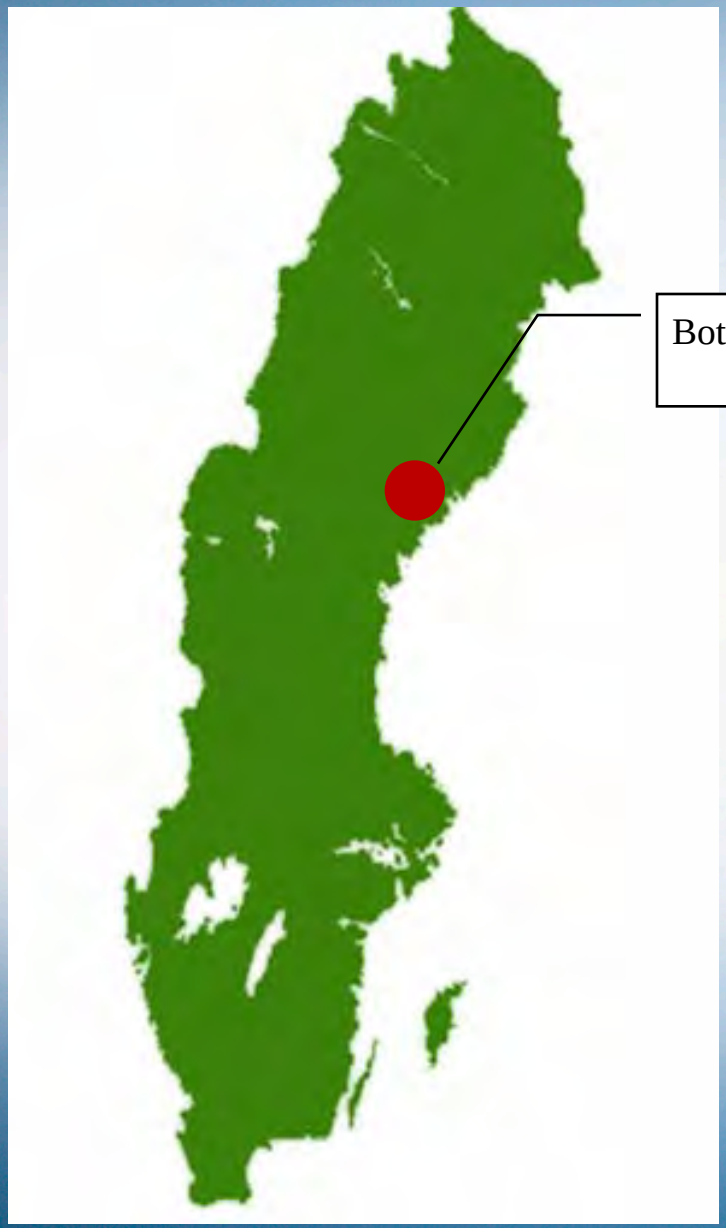
- *"Our own demands have cost the project millions".*
- *"The known geological uncertainties are probably not considered in the cost estimate, although it is something that should be done to a larger extent".*
- *"The sector has waited away billions during grouting".*
- *"At present there is no systematic learning from past experience".*

Initial model



Objective 4

Analyze the causes of cost development in order to determine the causes and suggest improvements of cost management

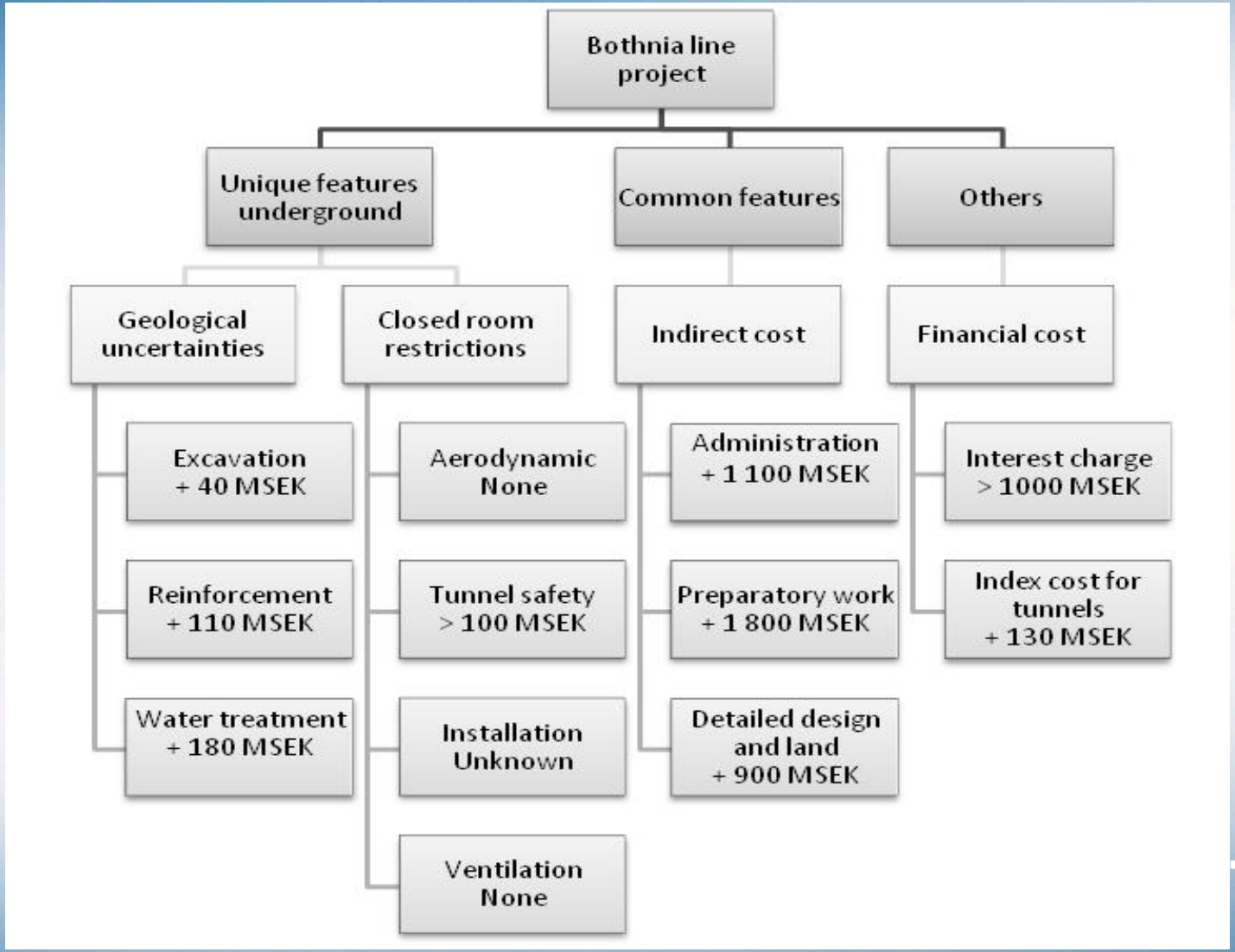


16 tunnels
Total 40 km

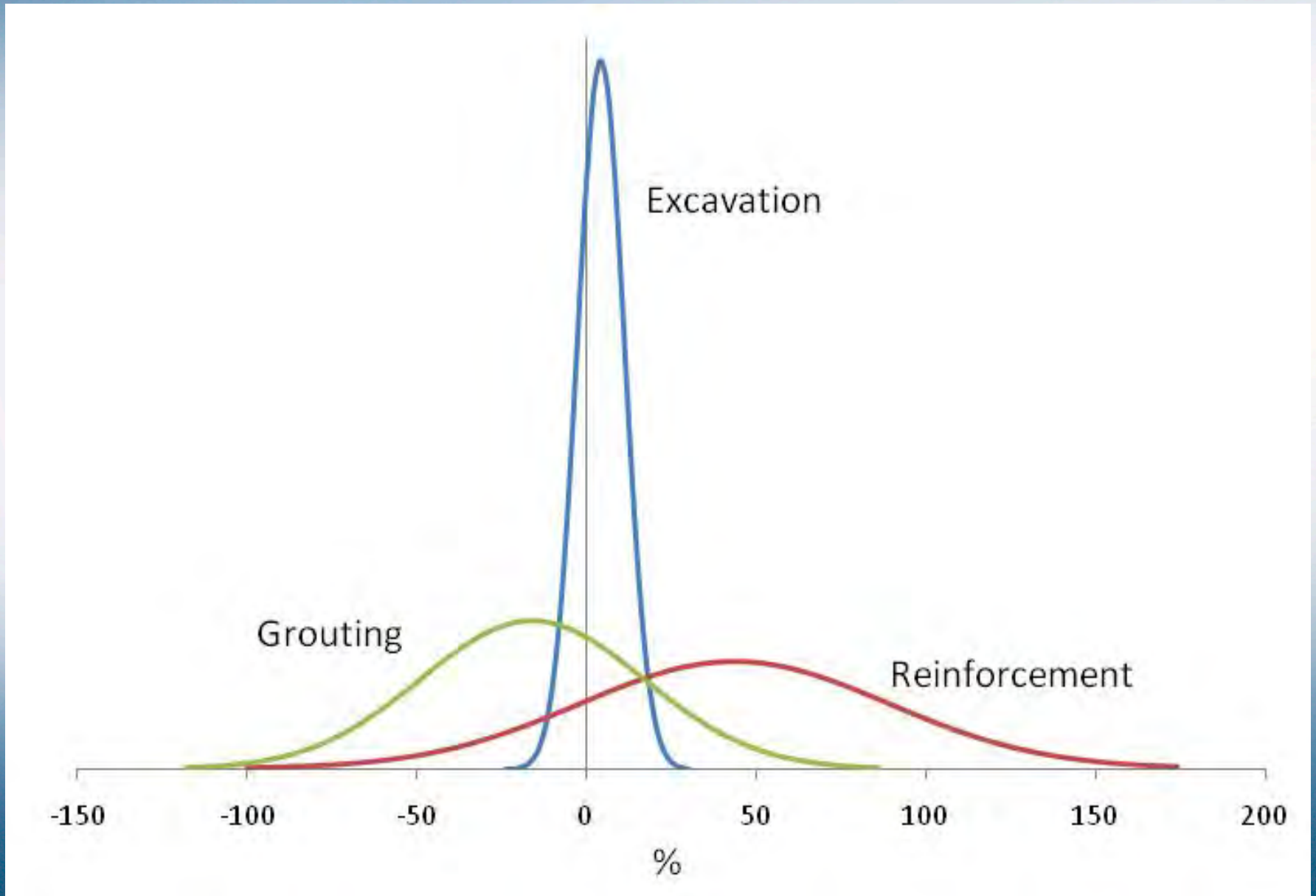
Excavation
Reinforcement
Water treatment

Aerodynamic
Tunnel safety
Installation
Ventilation

LULEÅ UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

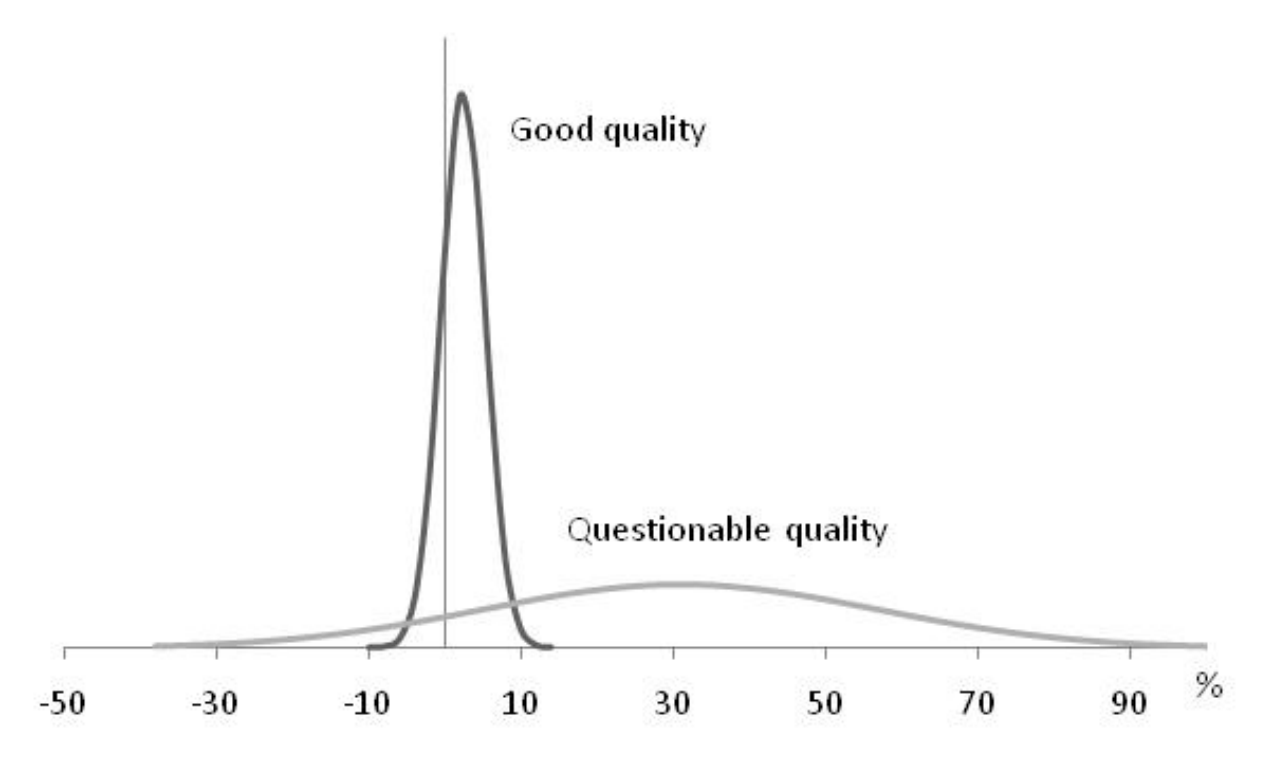

Bothnia line project
Unique features underground
Common features
Others
Geological uncertainties
Closed room restrictions
Indirect cost
Financial cost
Excavation + 40 MSEK
Reinforcement + 110 MSEK
Water treatment + 180 MSEK
Aerodynamic None
Tunnel safety > 100 MSEK
Installation Unknown
Ventilation None
Administration + 1 100 MSEK
Preparatory work + 1 800 MSEK
Detailed design and land + 900 MSEK
Interest charge > 1000 MSEK
Index cost for tunnels + 130 MSEK

Final versus contracted cost



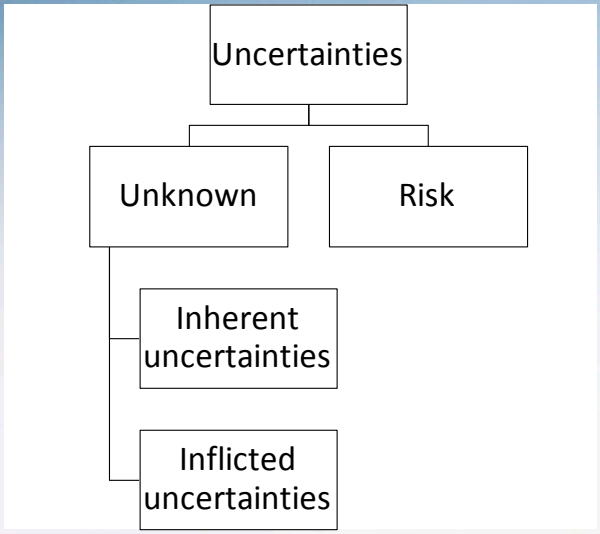
Mechanisms behind cost increase:

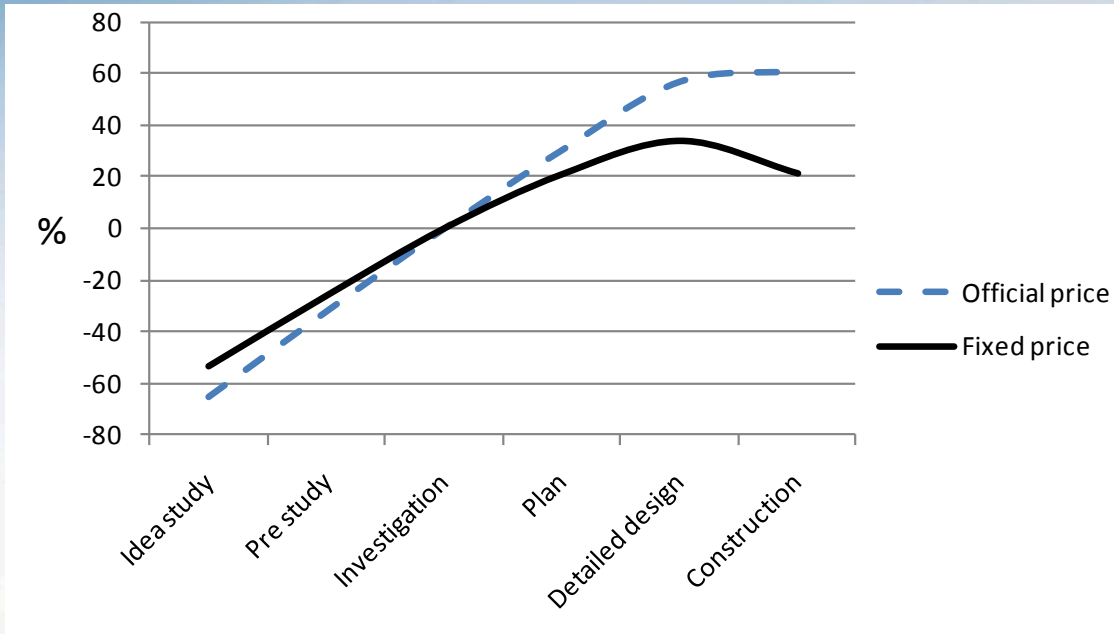
- Site investigation.

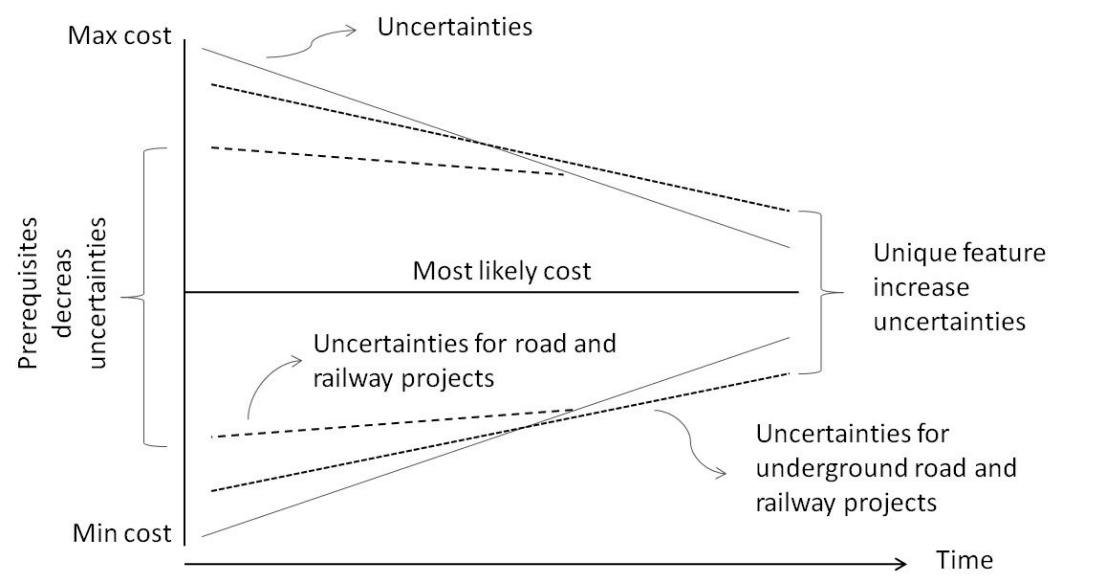


Other mechanisms:

- Misuse of seismic velocity…
- Geological uncertatinties can be measured…
- Cognitive bias combined with cautios choice…
- Tunnel safety is an national issue not a local…
- Much details can be standardized…

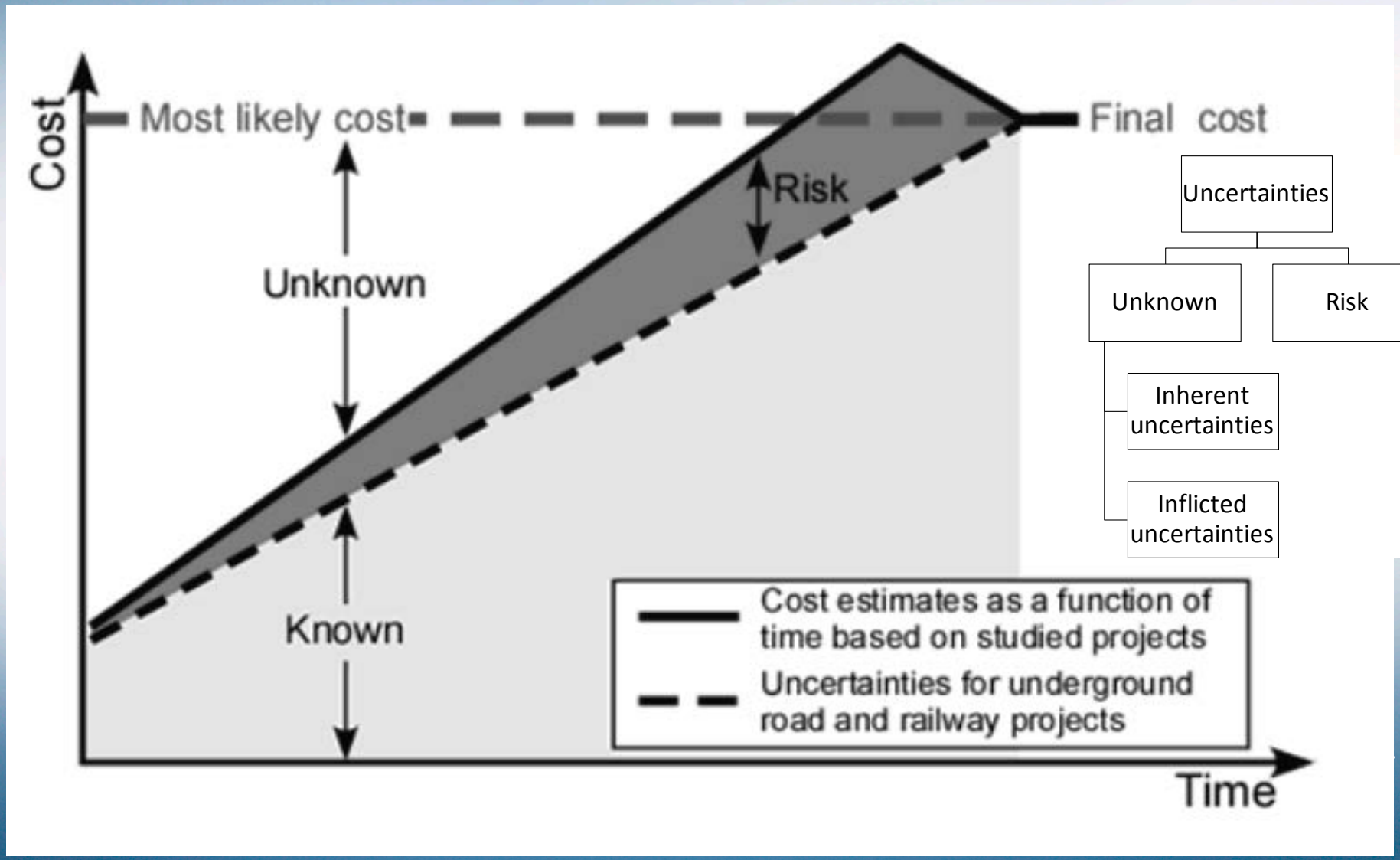




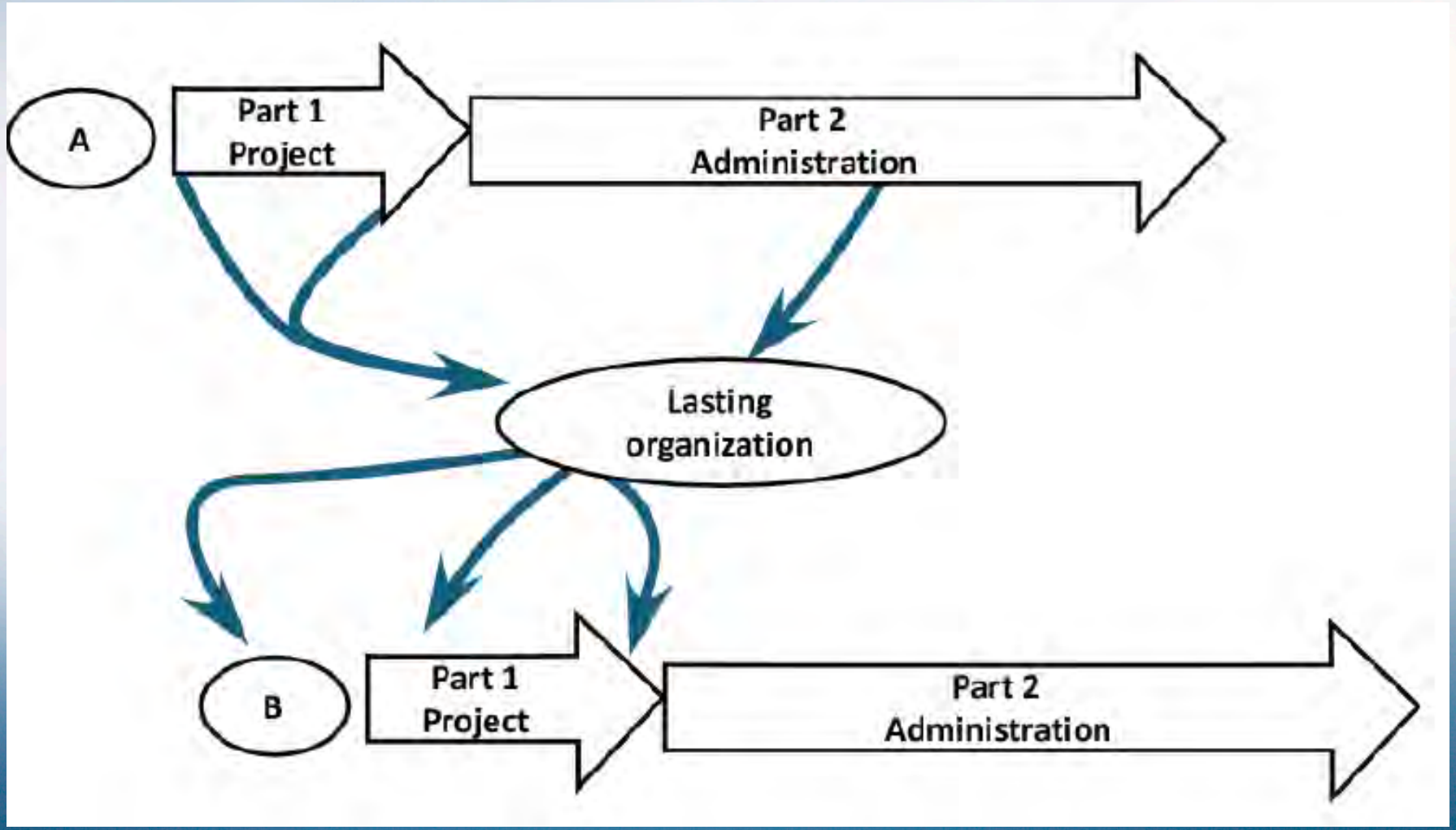


LULEÅ UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Can the unknown become known?



Lasting improvement must involve a permanent organization

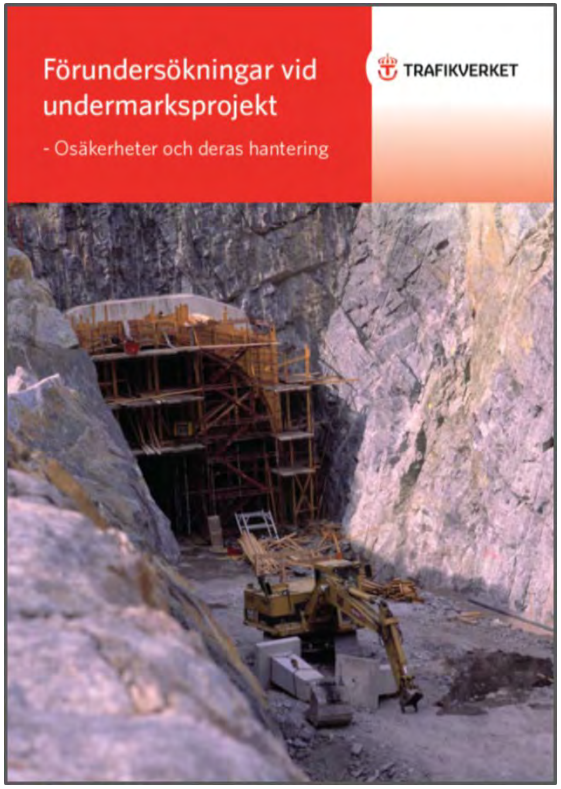


Tack för uppmärksamheten!

MÖNSTER I BESLUTSFATTANDET VID TUNNELPROJEKT

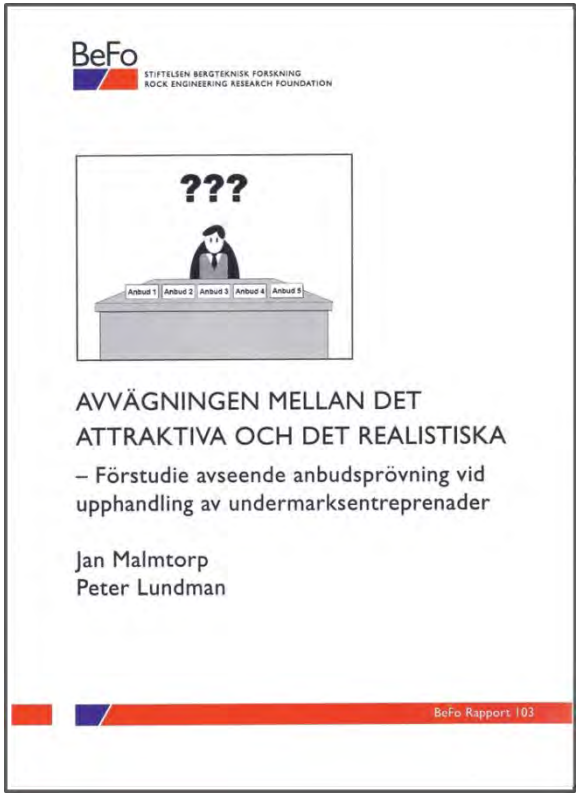
Empiri om kostnadsstyrning från tidiga skeden till färdiga byggen

ETT SAMMANDRAG AV:



Malmtorp, Lundman

(2010)



Malmtorp, Lundman

(2010)

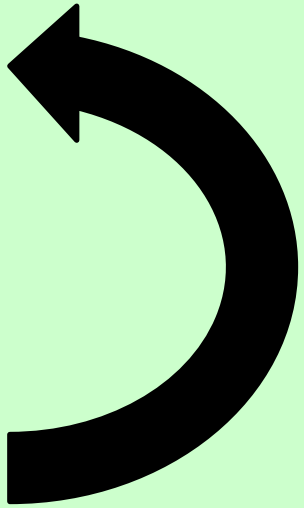
Malmtorp, Wolff, Lundman

(2011)

UTGÅNGSPUNKT

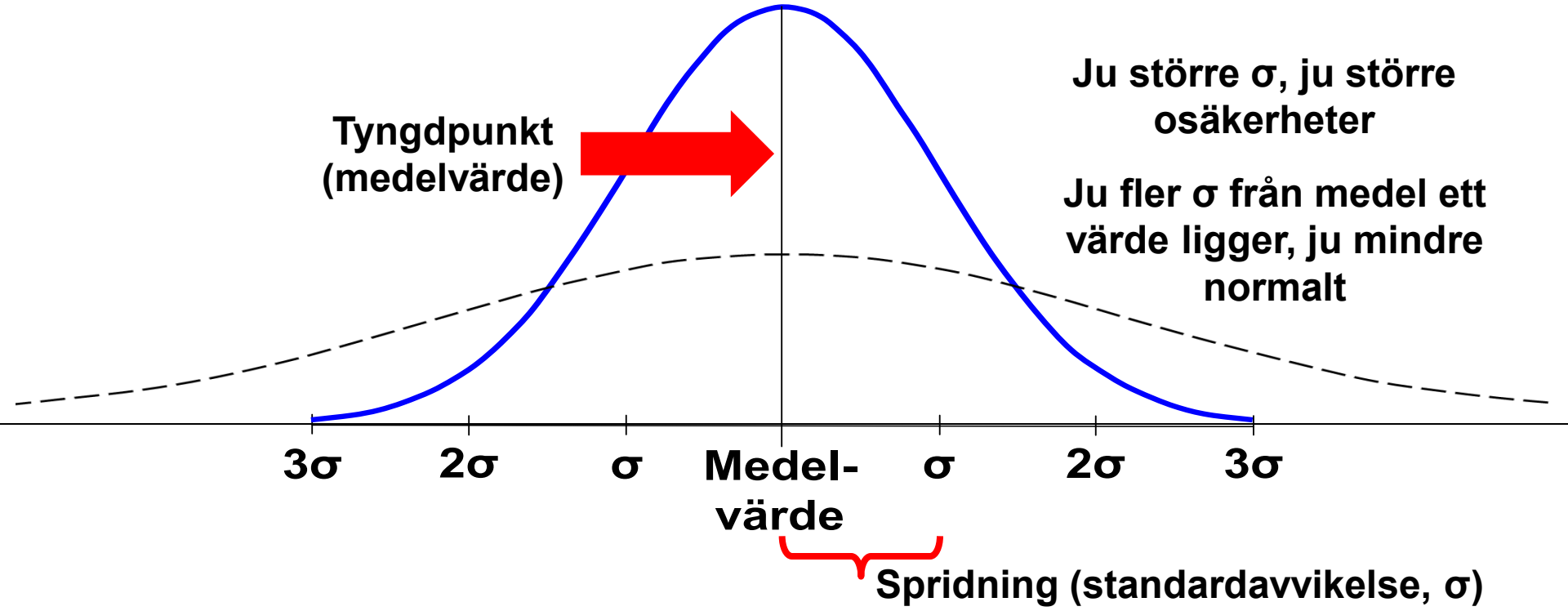
Mät – Förstå - Förbättra

1. Synliggör variation genom MÄTNING
2. Ger FÖRSTÅELSE av träff-bilden
3. Ökad förståelse ger under-lag för FÖRBÄTTRING



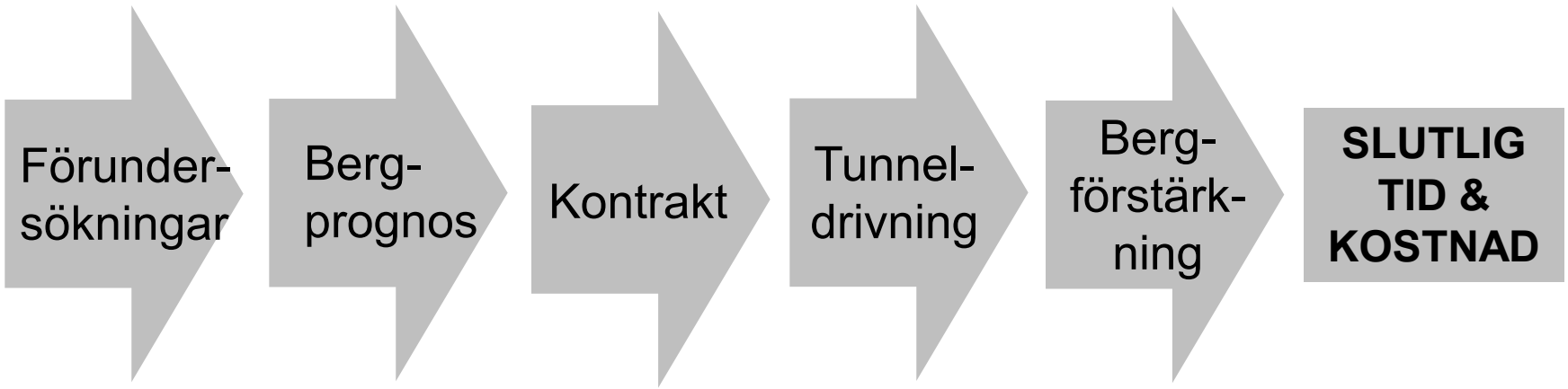
Erfarenhetsbaserat lärande

Normalfördelningens användbarhet för att förstå variation



Det räcker inte att använda medelvärden.
Vi behöver också veta vad de står för

Bestäm process & mät i dess flöde



IN	=	UT
Stor variation	**=**	**Stor variation**
Liten variation	**=**	**Liten variation**

ANBUDSPRÖVNING

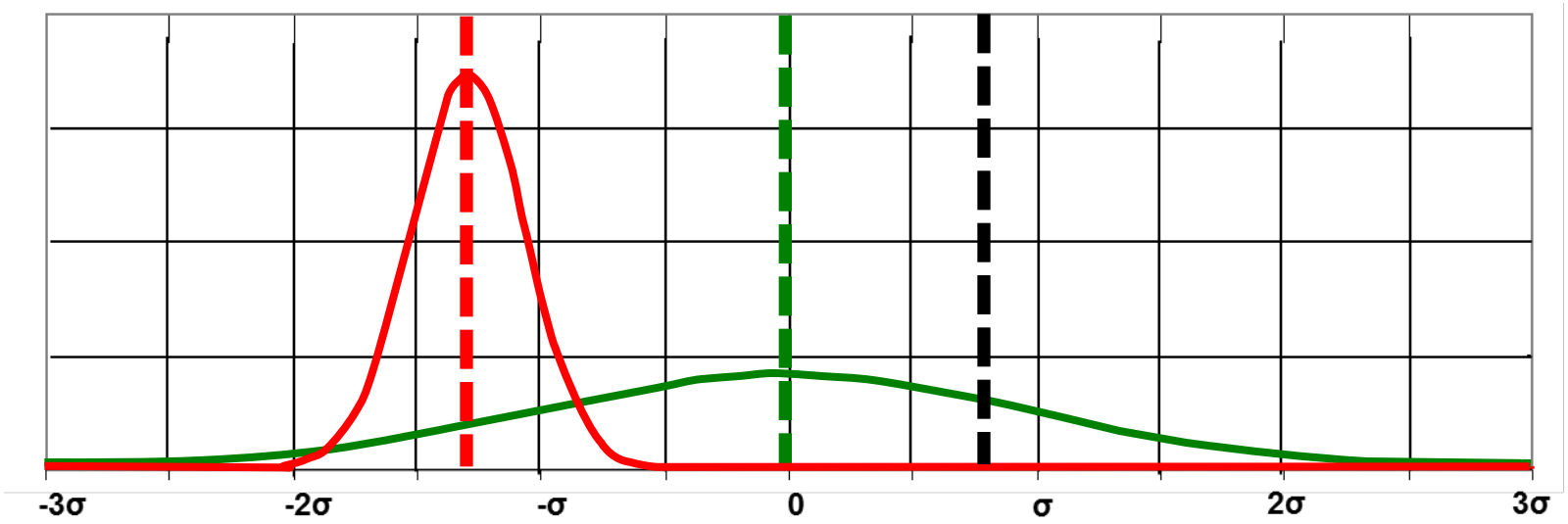
Nr	Upphandlat (år)	Utvärderingsgrund	Antal (st.)	Valt anbud
U1	2008	Ekonomiskt mest fördelaktiga	6	Lägsta anbud
U2	2008	Ekonomiskt mest fördelaktiga	5	Lägsta anbud
U3	2006	Ekonomiskt mest fördelaktiga	6	Näst lägsta anbud
U4	2007	Ekonomiskt mest fördelaktiga	3	Lägsta anbud
U5	1993	Uppgift saknas	5	Lägsta anbud
U6	1995	Uppgift saknas	7	Lägsta anbud
U7	2009	Ekonomiskt mest fördelaktiga	4	Lägsta anbud
U8	2003	Ekonomiskt mest fördelaktiga	5	Lägsta anbud
U9	2002	Ekonomiskt mest fördelaktiga	5	Näst lägsta anbud
U10	2005	Ekonomiskt mest fördelaktiga	3	Lägsta anbud
U11	1994	Prismässigt fördelaktigast	9	Lägsta anbud
U12	1998	Ekonomiskt mest fördelaktiga	5	Lägsta anbud
U13	1991	Förmånligaste	18	Lägsta anbud
U14	2007	Ekonomiskt mest fördelaktiga	2	Lägsta anbud

Alt. ”lägsta pris”

Mer data

Projekt (nr)	Min – max, alla anbud (Mkr)	Valt anbud (Mkr)	Entreprenadsumma (Mkr)	Skillnad	
				Mkr	%
U1	377 – 469	376,6	448,6	+72,0	+19,1
U2	113 – 146	112,7	201,1	+88,4	+78,4
U3	378 – 461	398,0	576,9	+178,0	+44,6
U4	259 – 268	259,0	373,4	+114,0	+44,2
U5	88 – 119	88	-	-	
U6	27 – 36	27	-	-	
U7	539 – 577	539	-	-	
U8	20 – 29	20,0	21,9	+1,9	+9,5
U9	183 – 266	183,6	200,4	+16,8	+9,2
U10	515 – 686	515	-	-	
U11	55 – 77	54,8	63,0	+8,2	+15,0
U12	55 – 77	55	-	-	
U13	690 – 1006**	690	-	-	
U14	498 - 548	498,0	779,8	+281,8	+56,6
				+95,2	**+34,6**

Resultat



Lågbudgetmiljöer

Observationer

- Lägsta anbud valdes i 85 % av fallen
- Valda anbud 1,3σ under anbudsmedel. Vad är rätt pris?
- Alla projekt drog över, mer eller mindre
- Valda anbud visade sig vara 35 % lägre än entreprenadsummorna
- Mycket stor spridning Δ(valt anbudspris och entreprenadsumma)

Slutsatser

Beställarnas val av anbud kan vara

- **en orsak till överdragsproblemen**
- **en orsak till den stora spridningen i Δ (valt anbudspris och entreprenadsumma)**

Orsak till överdragsproblem?

- Entreprenadsummorna 1,3σ över valda anbud men endast 0,8σ över anbudsmedel
- Glappet anbudsmedel och e-summorna är bara 20 % (jmf med beställarvalens 35 %)
- Ingen erfarenhet av val av andra anbud; svagt lärande

$\Rightarrow$ Kanske högre anbud borde väljas oftare?

Djupare liggande orsaker

Otillräcklig styrning av glapp och spridningar vid olika skeden:

1. **Valet av anbud**
2. **Förfrågningsunderlagen**
3. **Projekteringen**

1. Val av anbud

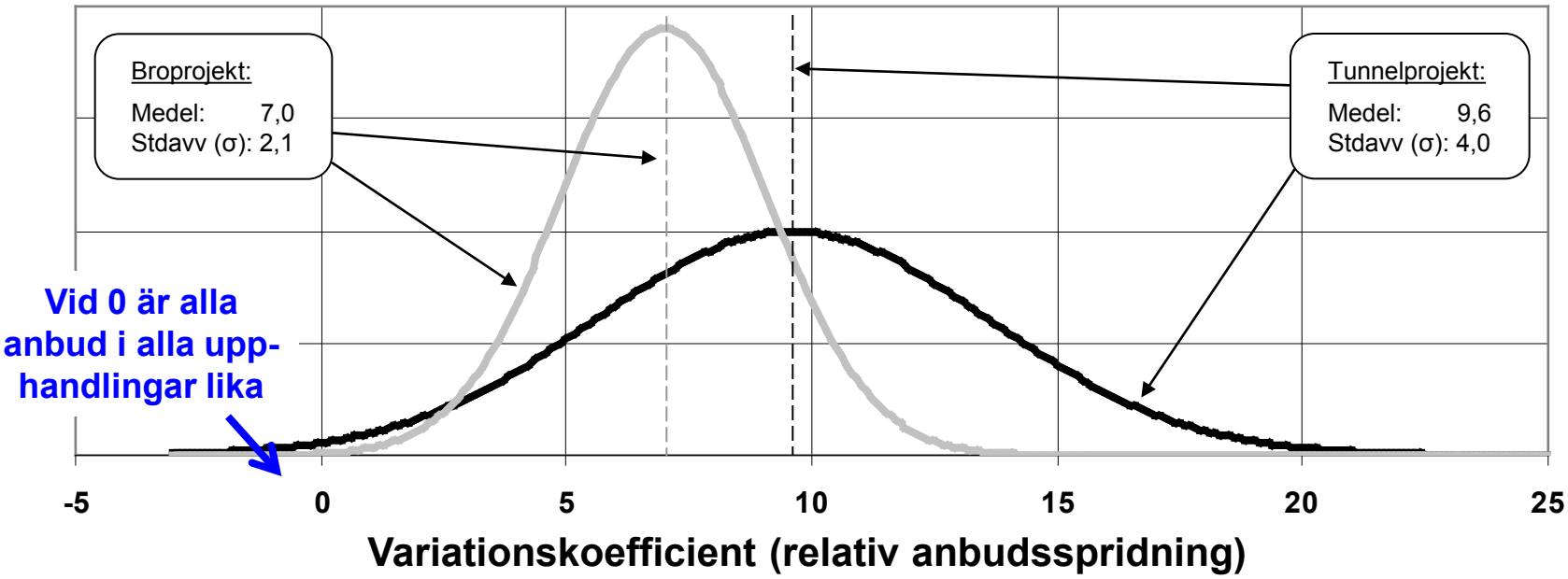
- Svag koppling anbudspris – verkligt pris

⇒ **Valet av låga anbud ökar beroendet av osäkerheterna inte faller ut för att priset ska hålla (mer slumpstyrt utfall)**

⇒ **Pekar på att valet av anbud görs med otillräcklig kunskap om orsaker, om det finns ambition att begränsa överdragen**

Valet av lägsta anbud = valet av ekonomiskt mest fördelaktiga anbud?

Anbudsspridning broar - tunnlar



- **Mindre skillnader m. olika broupphandl. (7 resp. 10 %)**
- **Mindre skillnad mellan anbud vid varje enskild upphandling av broar (σ = 2 respektive 4)**

⇒ Variationerna vid broupphandling är mindre

2. Förfrågningsunderlag

Utvärderingsgrund: ekonomiskt mest fördelaktiga anbud

Kriterier & viktning: stor variation

Faktiska val: ≈ lägsta anbud

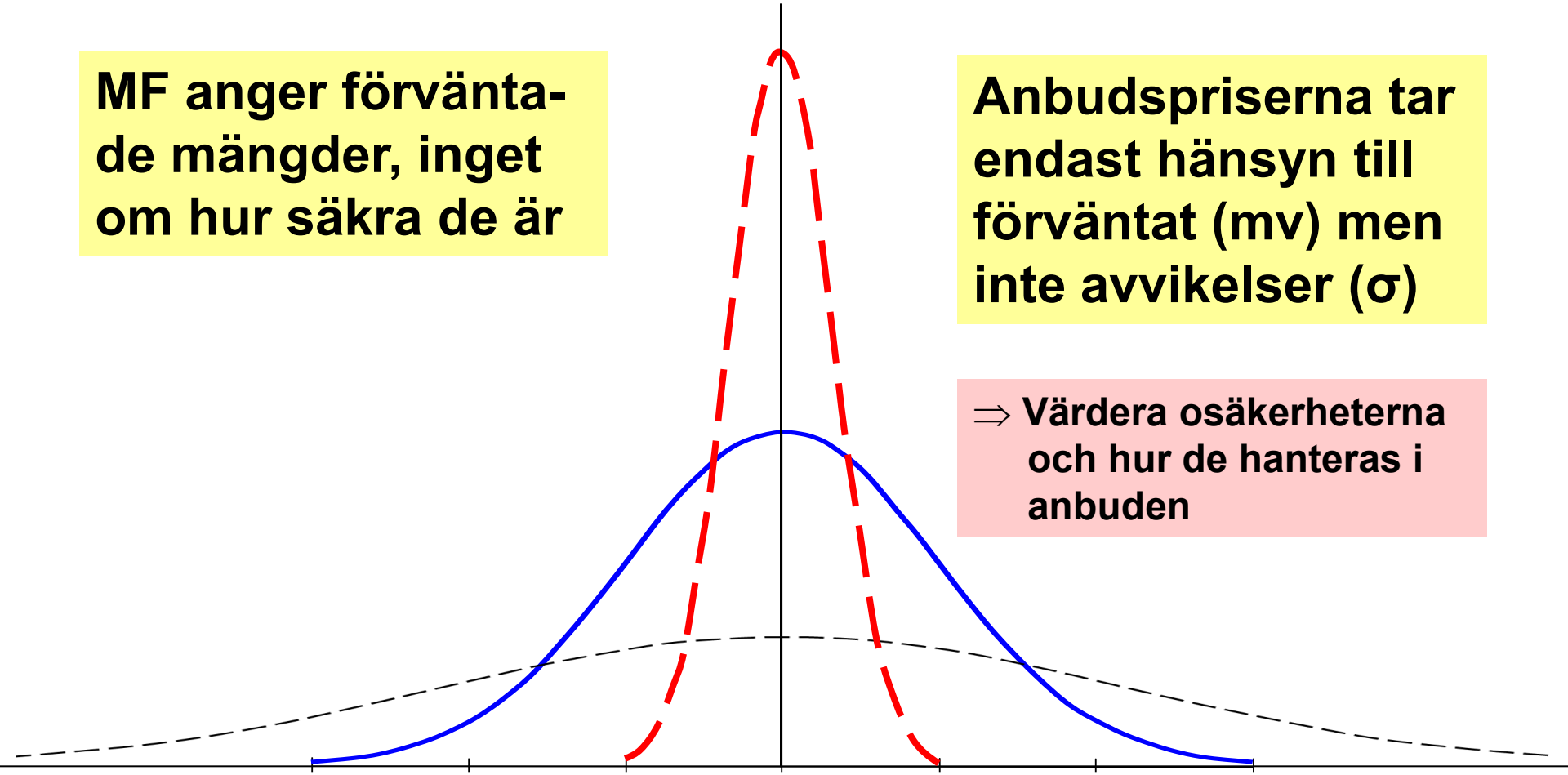
⇒ Använda kriterier och viktningar saknar mätbar effekt

3. Projektering

MF anger förvänta-de mängder, inget om hur säkra de är

Anbudspriserna tar endast hänsyn till förväntat (mv) men inte avvikelser (σ)

⇒ Värdera osäkerheterna och hur de hanteras i anbuden



FÖRUNDERSÖKNINGAR & BERGPROGNOSER

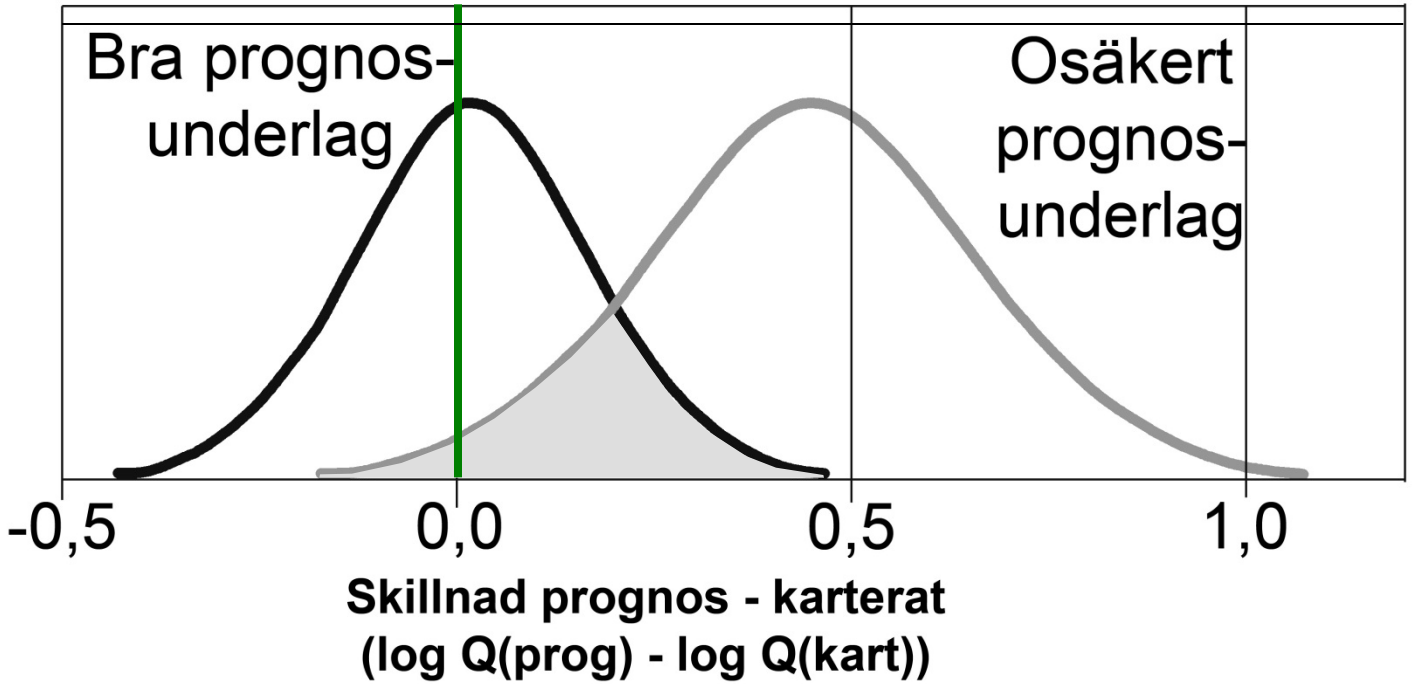
Det är ett problem när bergprognosen och tunnelkarteringen diffar

⇒ Undersökning av sambandet mellan täckningsgraden i förundersökningar och skillnaden mellan prognos och kartering.

Konsekvenserna av detta

Bakomliggande orsaker

Osäkerheternas storlek (Q-värden)



<u>Slutsats</u>: mindre glapp och mindre spridning vid bra prognosunderlag jämfört med osäkert (Q-värden).

Data: ca 1 500 m tunnel (11 tunneldelar, vardera 100 – 200 m långa, 4 tunnlar)

Slutsatser

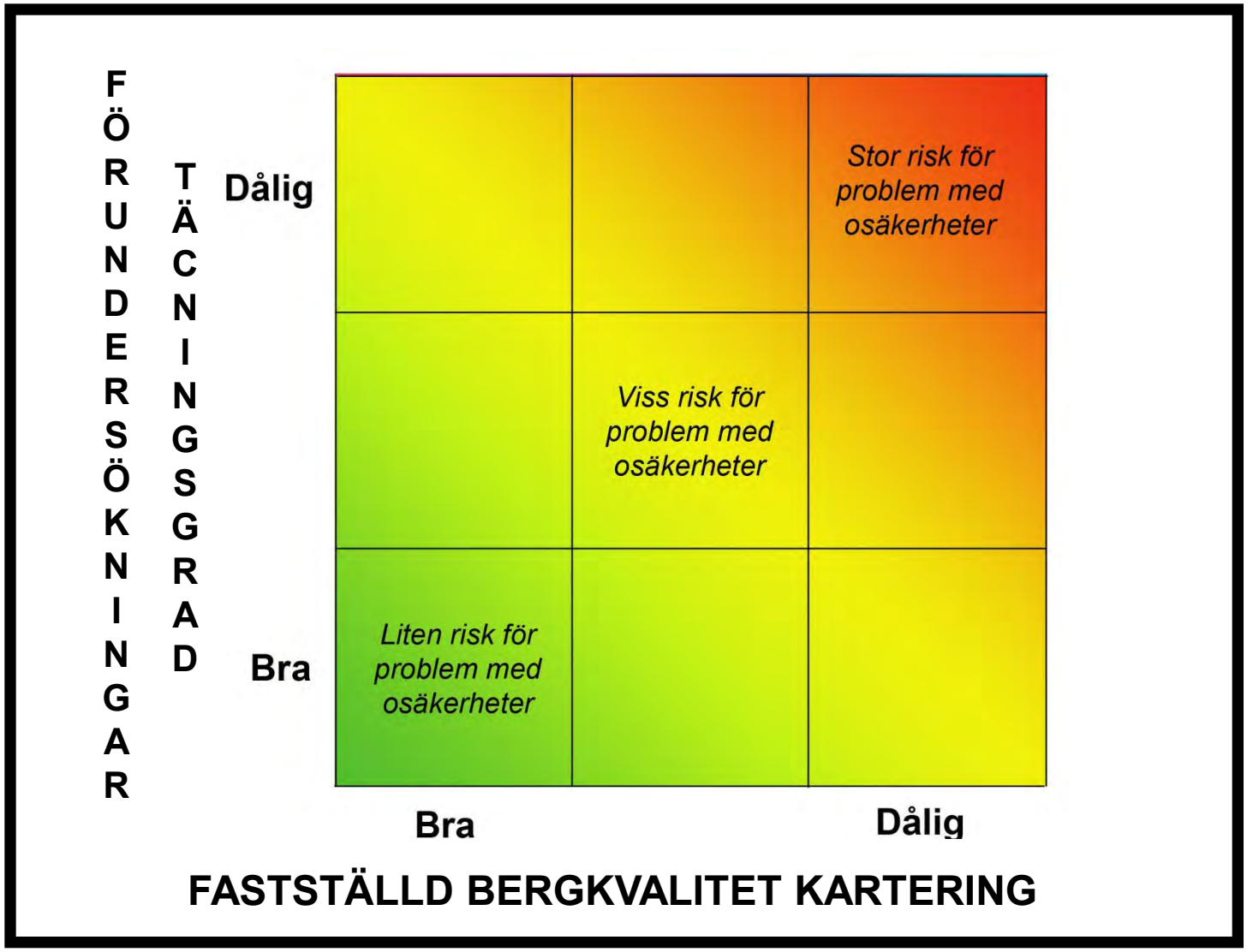
Drivningstiden ökar med 20 %, mer om förstärkningstiden inkluderas

Förstärkningskostnaden ökar med 6 000 kr/m

Begränsad skillnad mellan projektörer. Kan bero på närvaron/frånvaron av fältdel. Samt: bergkvalitet skrivs ned med indatamängden

Stor skillnad mellan kartörer. Kan kopplas till systemets känslighet, bergkvaliteten och en säkerhetsambition

RISKMATRIS: **OSÄKERHETER VID PROJEKTERING OCH UTFÖRANDE**



”Projekteringstricket”:

Det viktiga är inte att alltid förundersöka si eller så mycket. Det är i stället att:

Ta reda på hur stora osäkerheterna är i redan utförda undersökningar.

Acceptera att de ekonomiska konsekvenserna blir lika stora.

Välja att /utföra/inte utföra/ mer undersökningar.

REKOMMENDATIONER

Projektering:

⇒ ***Inför*** **”Q-körkort” för projektörer och kartörer**

⇒ ***Värdera*** **förundersökningarnas täckningsgrad och konsekvenser, särskilt då bergförhållandena kan vara sämre (matris)**

⇒ ***Se till att*** **projektörerna får medverka i byggskedet för att Q-värdena från plan till bygge ska bli likvärdiga (kalibrering).**

⇒ ***Följ upp*** **bergkarteringen genom mätning**

REKOMMENDATIONER

Förfrågningsunderlag

⇒ **Ta fram standard för kriterier och hur ska de viktas**

⇒ **Inrätta särskild post för administrativa kostnader**

REKOMMENDATIONER

Val av anbud

⇒ **Överväg andra anbud än det lägsta**

⇒ **Välj anbud utifrån kunskap om priset**

⇒ **Ta fram en metod för utvärdering av anbud som tar hänsyn till osäkerheter**

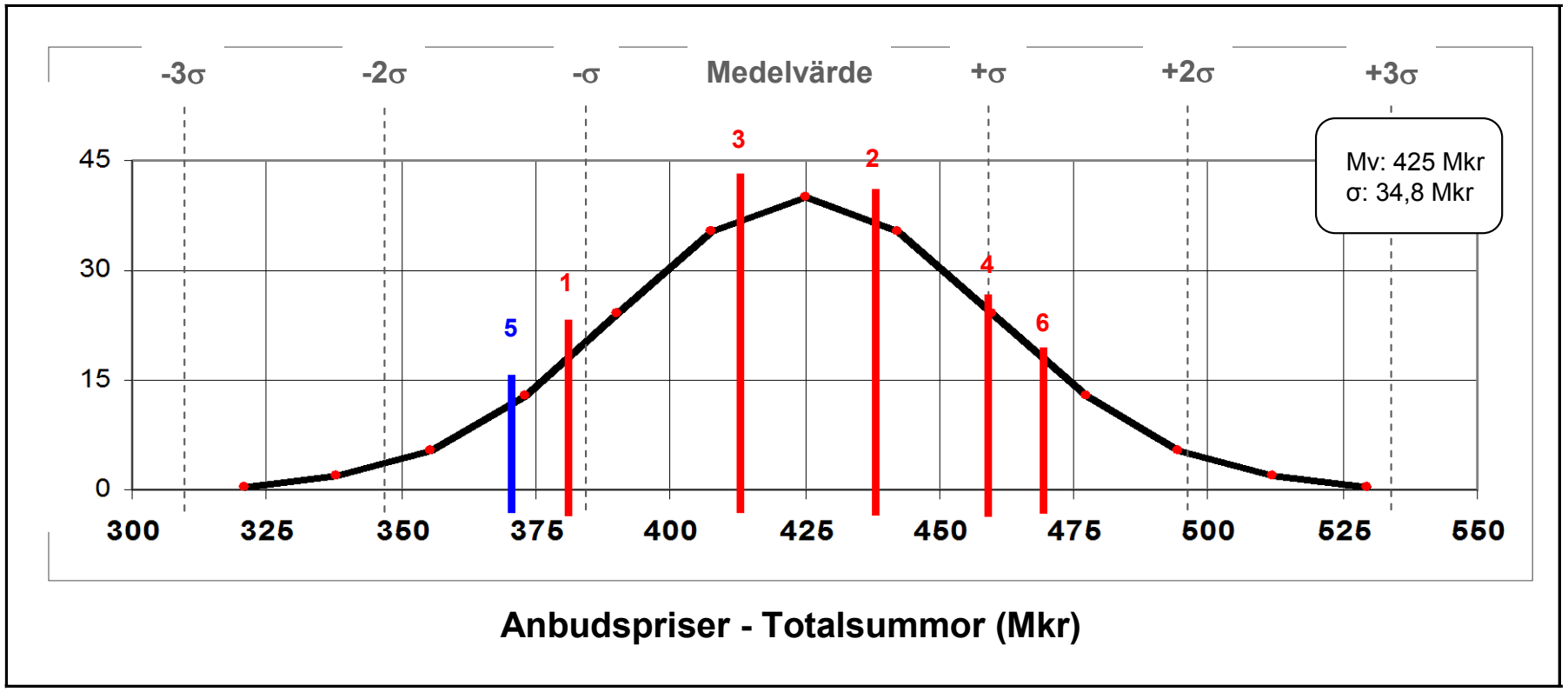
Tänkbar metod? Ett case

- **Data från projekt U1**
- **Tunnelentreprenad upphandlad 2008**
- **Förhandlad upphandling, utvärderings-grund ”ekon. mest fördelaktiga anbud”**
- **Två tunnlar, 800 m respektive 2 400 m**
- **Tvärsnittsarea: 75 m^2**
- **Omfattade även andra arbeten så som jordschakter, servicetunnel m.m.**

Utfall

Anbudsvariation:	**376,6 – 469,0 Mkr**
Valt anbud:	**nr 5**
Anbudssumma:	**376,6 Mkr**
Entreprenadsumma:	**448,6 Mkr**
Överdrag:	**72,0 Mkr (~19 %)**

Anbudens fördelning



Illustrerar behandlat problem, men ger ingen vägledning om vilket anbud som borde väljas

Anbudens delar

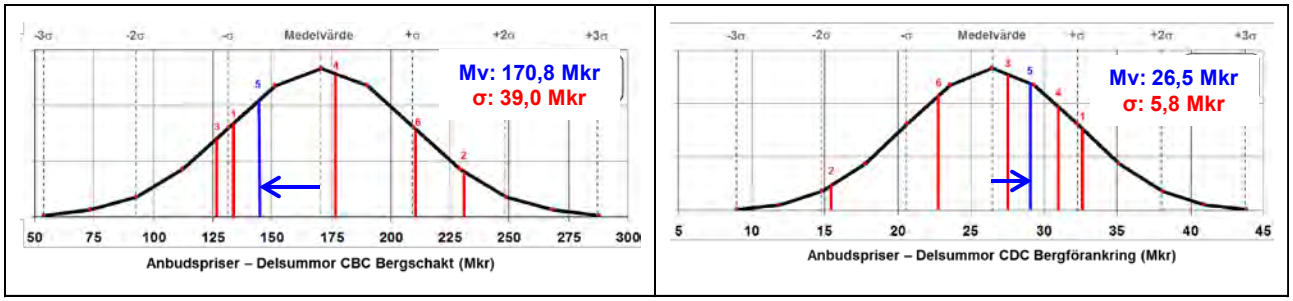
Studera i stället delarna av anbuden:

Medelvärden och standardavvikelser för de olika kostnadsposterna.

	CBC (Mkr)	CDC (Mkr)	CDD (Mkr)	DEQ.12 (Mkr)	EBF (Mkr)	ÖVRIGT (Mkr)	TOTALT (Mkr)
Medel	170,8	26,5	35,0	61,4	79,0	52,4	425,1
σ	39,0	5,8	11,8	16,4	21,5	14,9	34,8

Jämför hur olika anbud ligger till i förhållande till medelvärden och spridningar.

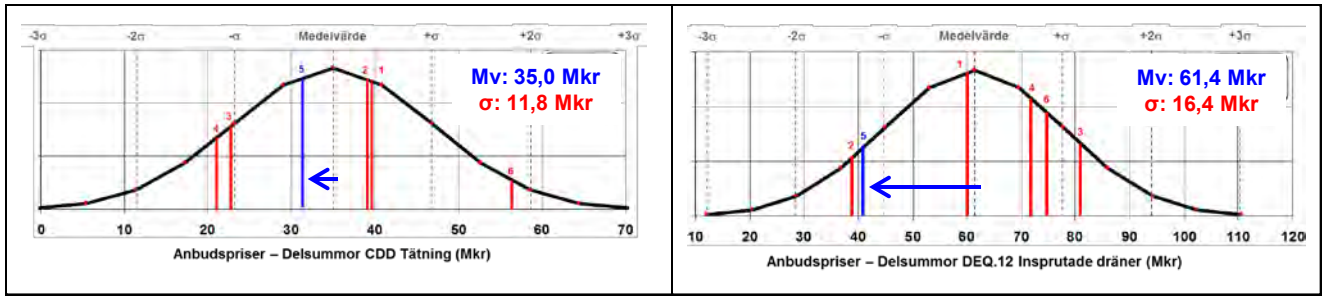
Anbudsdelarnas fördelning



Sannolikhet för överdrag:

Diff mot mv

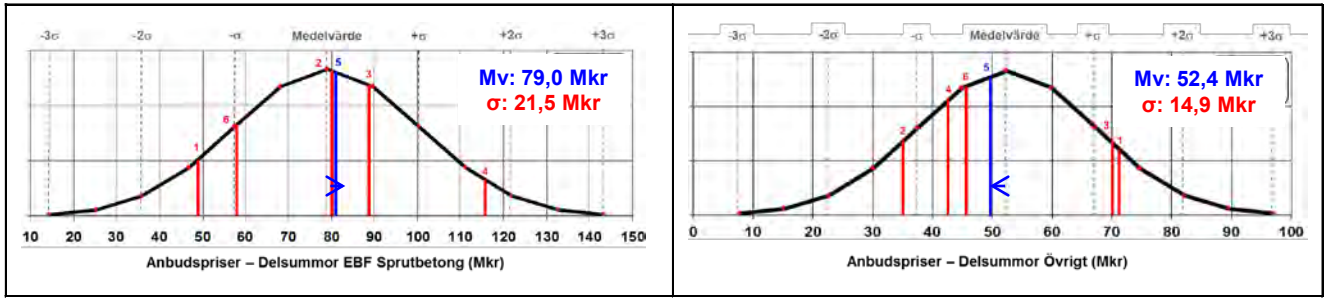
Figur 3: **Anbudsprisernas fördelning för CBC Bergschakt och CDC Bergförankring.**



Figur 4: **Anbudsprisernas fördelning för CDD Tätning och DEQ.12 Insprutade dräner.**

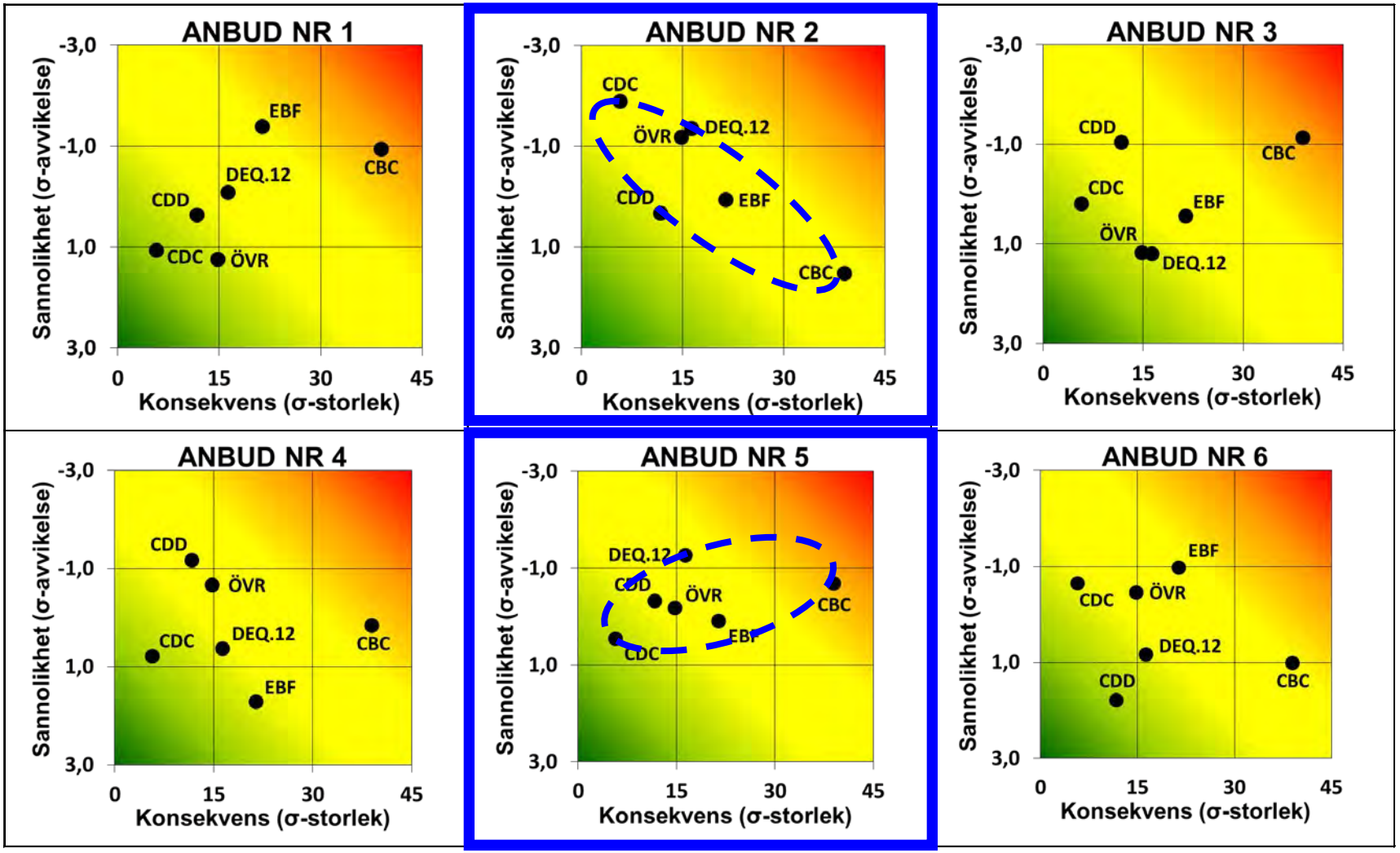
Konsekvens (överdragets storlek):

σ



Figur 5: **Anbudsprisernas fördelning för EBF Sprutbetong och Övrigt.**

Ett riskbaserat synsätt



Figur 7: **Sammanställning av de olika anbuden i riskmatrisform.**

Alternativt utfall?

Alternativ val av anbud:	**nr 2**
Anbudssumma:	**440,1 Mkr**
Entreprenadsumma:	**448,6 Mkr**
Överdrag:	**8,5 Mkr (~2 %)**

Efterkalkylen har inte gåtts igenom.

Vad krävs för en varaktig förbättring av undermarks byggandet, och går det att uppnå?

Karl-Olof Nylén

Byrå Idun AB

Körschema

- Behöver vi verkligen förbättra oss?
- Vad krävs för förbättring?
- Går det att uppnå?

Förändring ≠ Förbättring

Vad vi tycker ≠ Vad vi vet

Produktivitet

Är vi så usla som det sägs?

Förädlingsvärde/antalet arbetade timmar

Infrastrukturproposition 2008/09:35

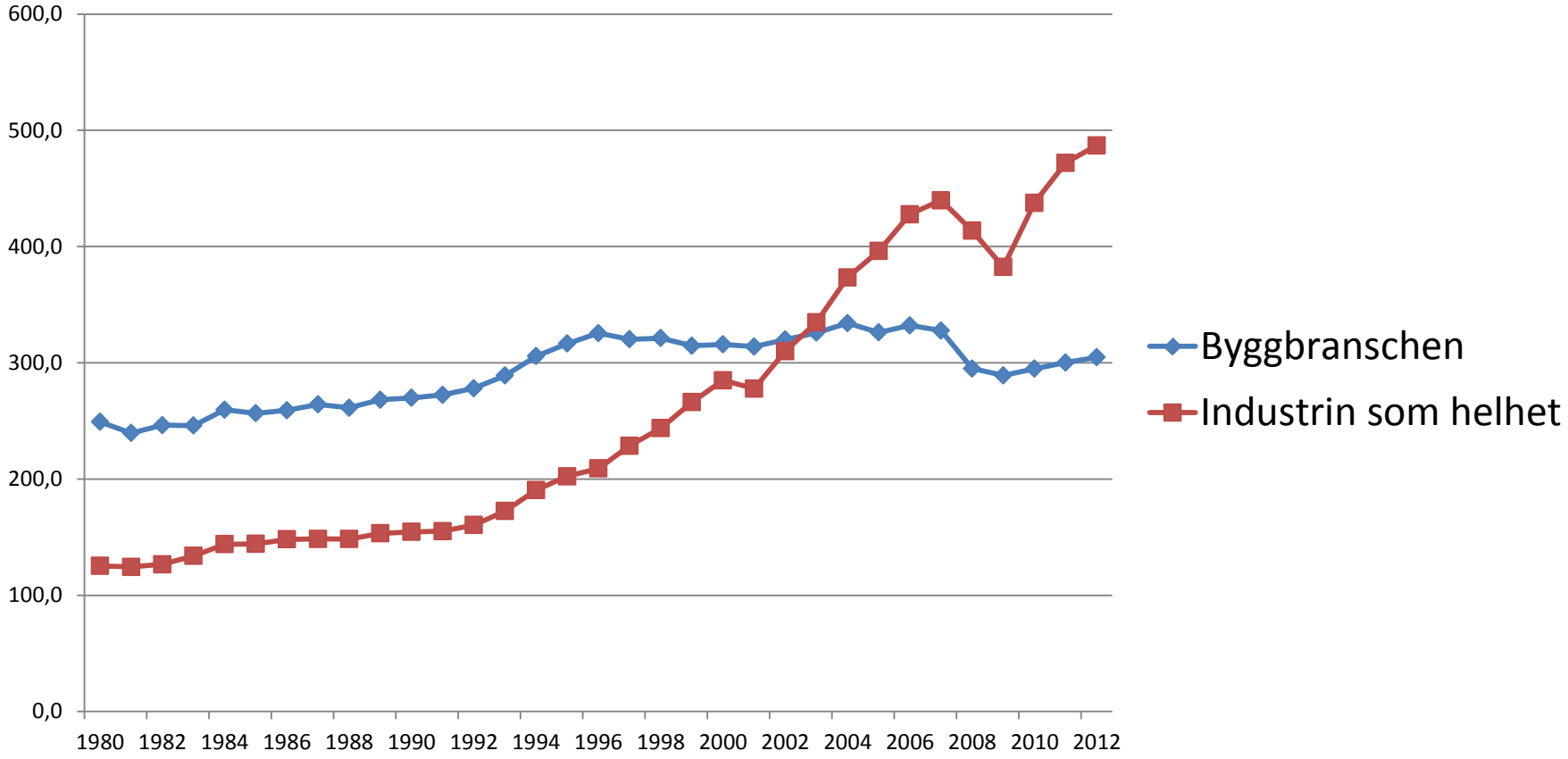
Anläggningsmarknaden har låg produktivitetsutveckling. Konkurrensen och innovationsförmågan är svag.

Som skäl till regeringens bedömning anges

Den konsultrapport som analyserar anläggningsmarknadens funktion (Öhrlings Pricewaterhouse- Coopers, ÖPwC, april 2008).

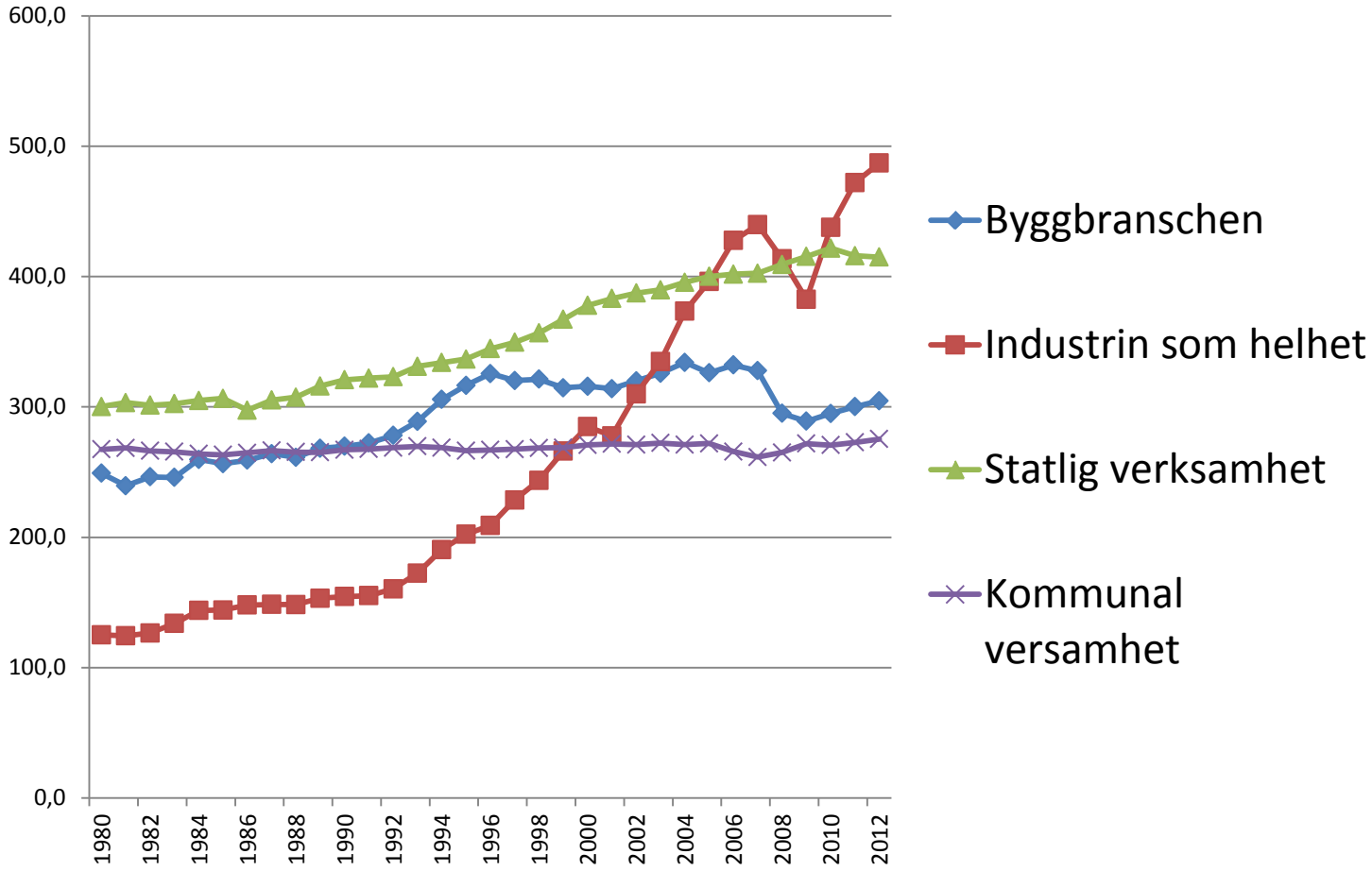
”Det saknas statistiskt underlag om anläggningsbranschen vilket är ett problem när det gäller att beräkna förändringar i produktivitet.”

En i alla avseenden usel byggbransch, sägs det



”en tvåprocentig produktivitetsförbättring per år är en realistisk förväntning”.

Om perspektiven vidgas en smula



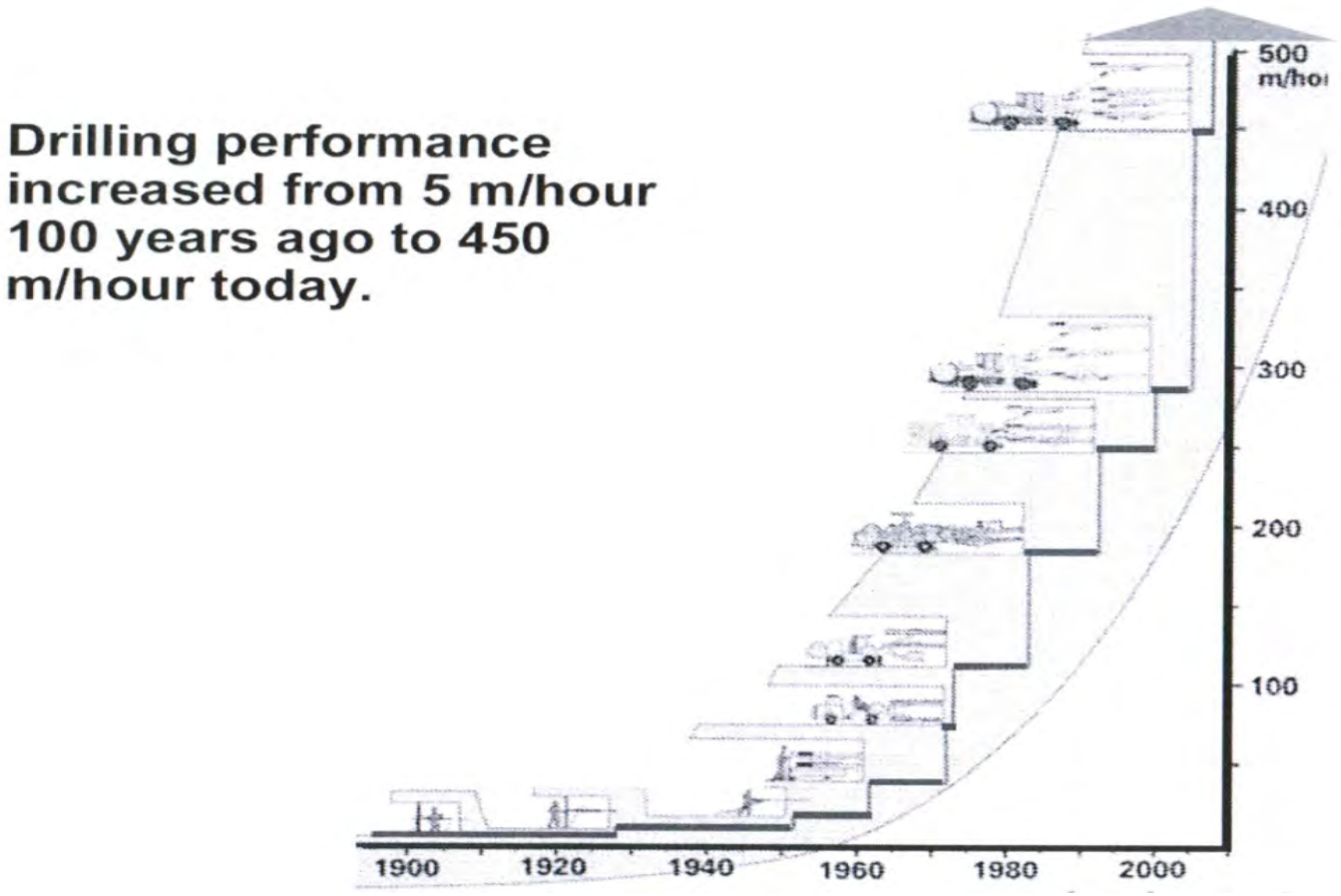
STYCKEKOSTNAD

700 kr 1988
motsvarar 1283 kr idag.

Apple iPhone 4S
16GB
5 790 - 9 699 kr

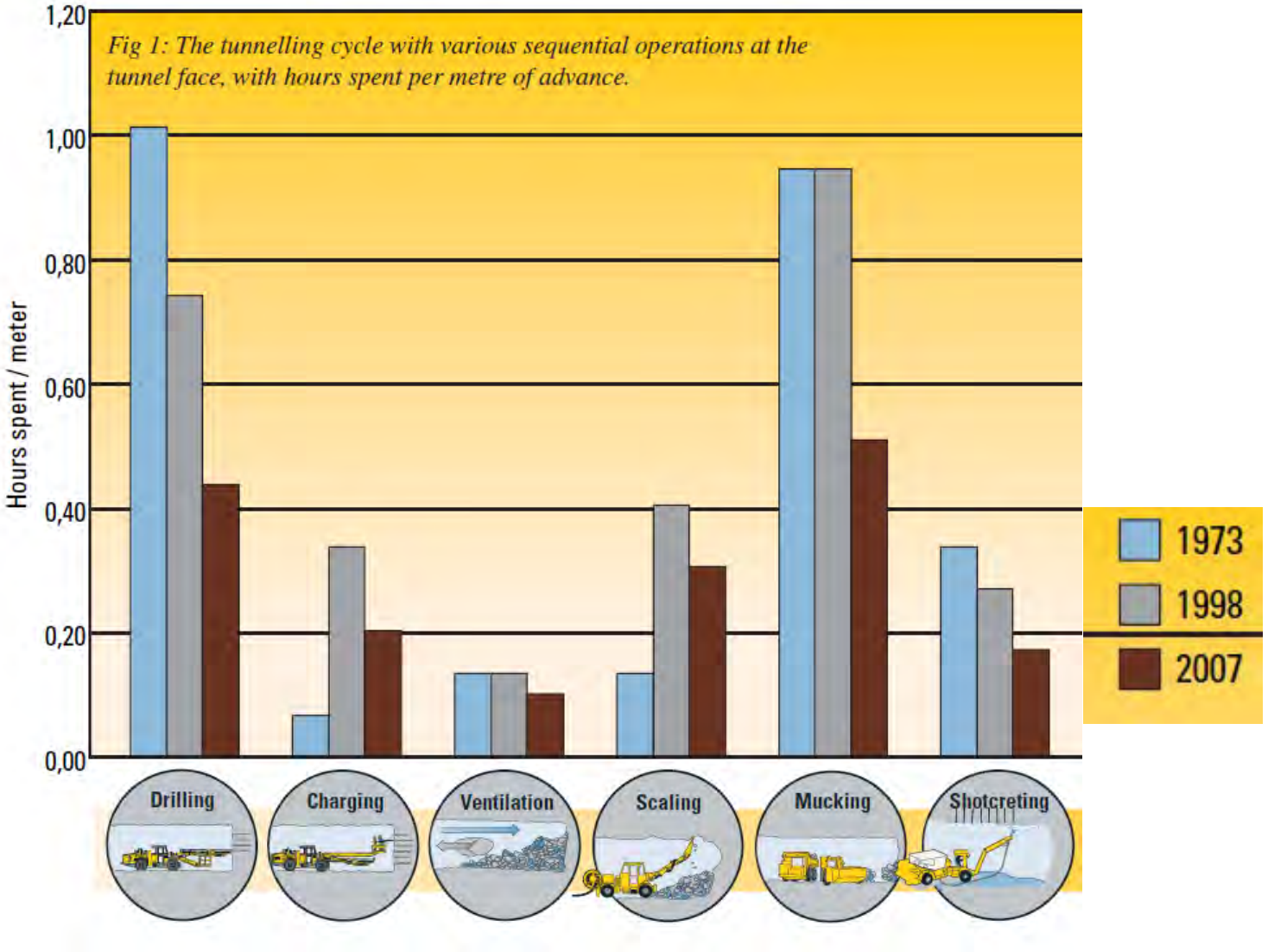
En annan bild av produktivitetsutveckling

Figur: Borrkapacitetsutveckling Rock mechanics laboratory LMR [LMR 2007]



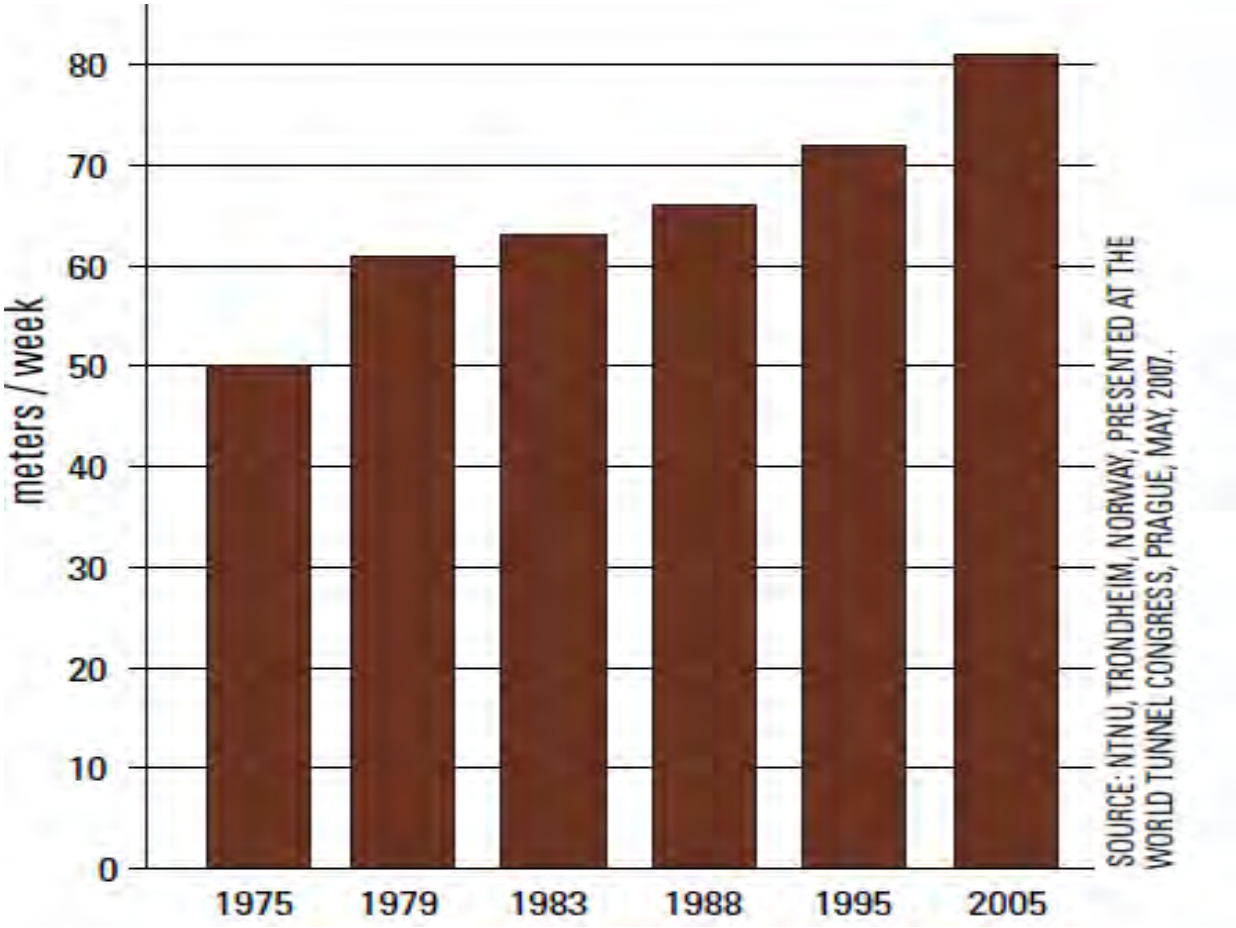
En annan bild

Figur: Tidsåtgång för momenten i borra-spräng per meter färdigbyggd tunnel [Nord 2009].



Ytterligare en bild

Figur: Indrift i medeltal för 60m2 tunnlar exklusive bergförstärkning [Zare&Brunland]



Konklusioner

- Det saknas idag mätningar av produktivitetsutvecklingen i anläggningsbyggandet som kan användas i ett förbättringsarbete.
- KI mäter förädlingsvärde per arbetad timme för byggbranschen som helhet, vilket ger ett uselt resultat för byggandet.
- Produktivitetsökningen i vissa delar av bergbyggandet är omfattande, men som helhet tycks den öka med en eller någon procent per år.
- Mycket tyder på att det är samhällets restriktioner i form av arbetsmiljö- och miljölagstiftning som gör att omfattande förbättringar av vissa moment inte fått genomslag på en övergripande nivå i tidplaner och budgetar.

Vad krävs för förbättring?

Det repeterbara går att förbättra och standardisera.

Definitioner av projekt

- Unik aktivitet vid sidan av den ordinarie verksamheten.
- Tydliga mål för tid, kostnad, och funktion.
- Väl avgränsat i tiden.

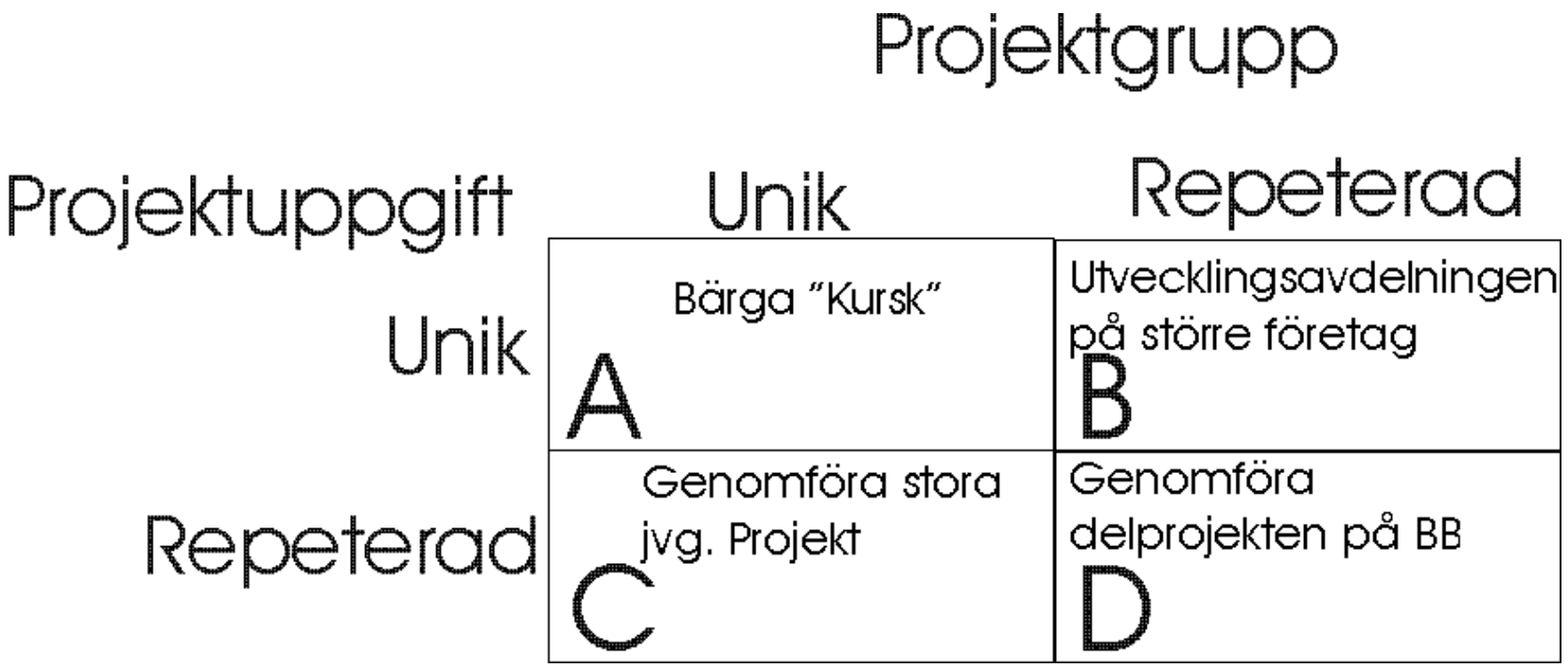
Standardisering av produkter och processer är en nyckelfråga.

Går det att förbättra det som är unikt?

Förutsättningar för förbättring varierar

- Projektprodukten kan vara unik eller repetitiv
  - En skogstunnel
  - Utveckla en helt ny bilmodell
- Projektgruppen kan vara unik eller återkommande
  - Bygga en av många delar av Botniabanan
  - Bärga Kursk

Förutsättningar för förbättring varierar



Vilka projekt har studerats?

- **Huvudstudien:**
  - 7 km nybyggnad av dubbelspår
  - Totalentreprenad
  - Mark, Konst och BEST-byggande
  - Kontraktssumma 109 ””

  Referensstudier

  Fyra produktions- och två projekteringsstudier

Metod

Huvudstudien har studerats på tre nivåer

Produktion, heltidsobservatörer

Projektering, inblandade konsulter gör egenuppföljning

Möten, sammanlagt 145 möten följdes

Resultat från huvudstudien

- Total felkostnad av 9 128 000 kr, svarar mot 7,9% av entreprenadsumman.
- Sammanlagt 503 fel registrerades
- 10 % av felen står för 90% av kostnaden

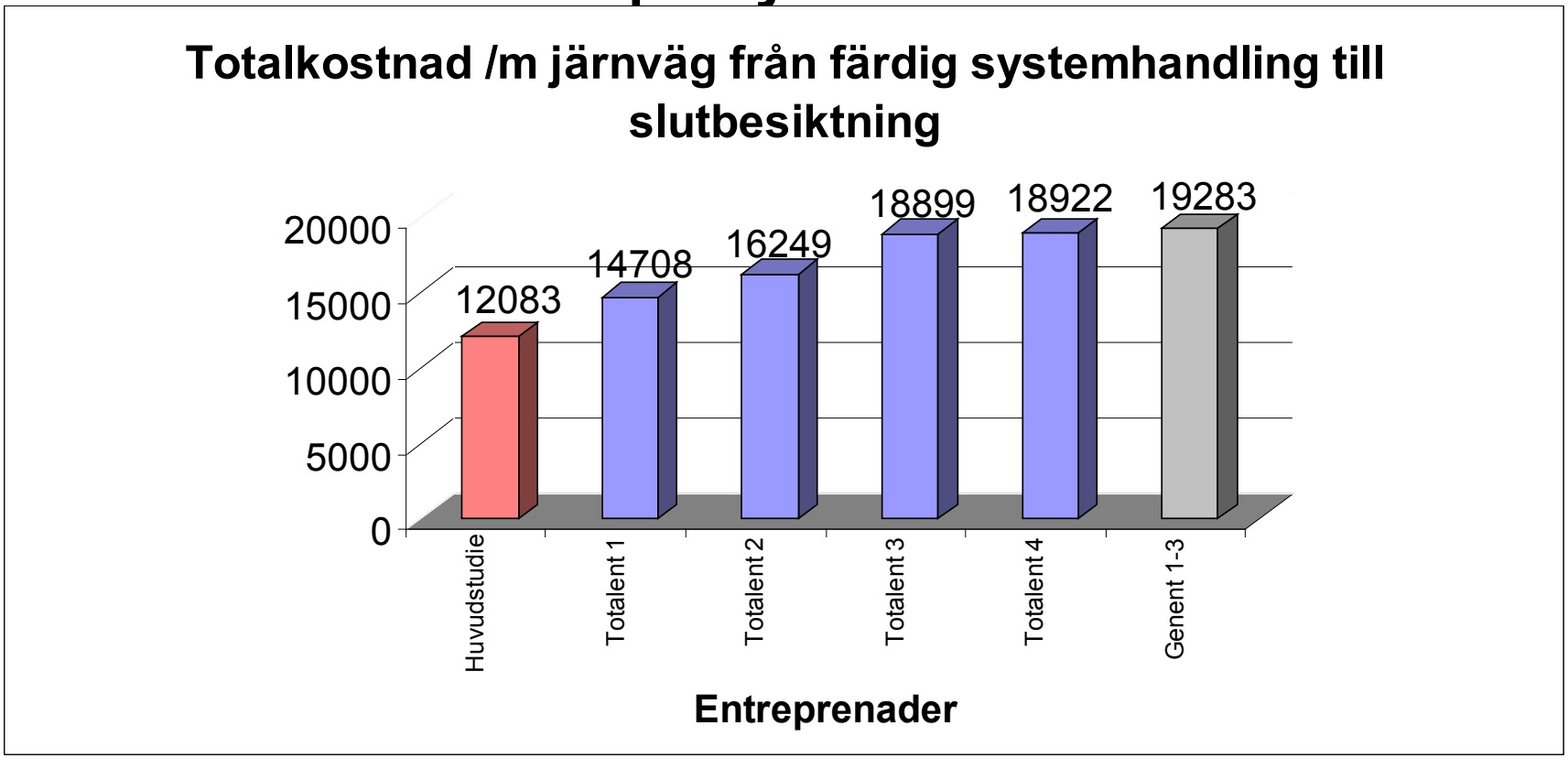
Kan felen åtgärdas?

- 60 % (4.200.000 Sek.) av felkostnaden orsakas av feltyper vilka återkommer från projekt till projekt
- 35 % av felkostnaden kan reduceras om aktörerna hanterar risker bättre
- Endast 5% av felkostnaden kan ses som unik och därmed svår att åtgärda.

Resultatet kan endast förklaras med att det finns stora likheter från ett projekt till ett annat men även på stora brister i erfarenhetsåterföring mellan projekt

Några hävdade att detta var den slutliga spiken i kistan för järnvägsbyggande på totalentreprenad

Är det katastrofprojekt som studerats?



- Några hävdade nu att detta var den bevis de så länge sökt för totalentreprenadens välsignelse

Vad vi tycker ≠ Vad vi vet

Vilken entreprenadform är bäst med tanke på kvallitén på slutresultatet? (Lyren&Sandgren 1994)

- 14 av 16 entreprenörer angav totalentreprenaden som den entreprenadform som gav bäst kvalitet på slutprodukten.
- Ingen av de 14 intervjuade arkiterena ansåg total entreprenaden vara den bästa entreprenadformen.
- Endast en av 24 teknikkonsulter ansåg totalentreprenaden bäst medan 19 ansåg den sämst

Varaktig förbättring kräver systematik

- Planera (plan): Fastställ orsakerna till identifierade problem i planeringsfasen och identifiera avhjälpande åtgärder.
- Gör (do): Inför de avhjälpande åtgärderna.
- Följ upp (check): Följ upp effekten av de avhjälpande åtgärderna för att säkerställa att problemet verkligen har avhjälpts, d.v.s. att förändringen lett till en förbättring.
- Cementera (act): Cementera de avhjälpande åtgärder som lett till förbättring så att de får genomslag i kommande projekt och att förbättringen därmed blir bestående.

Varaktig förbättring kräver Kunskapsbärare

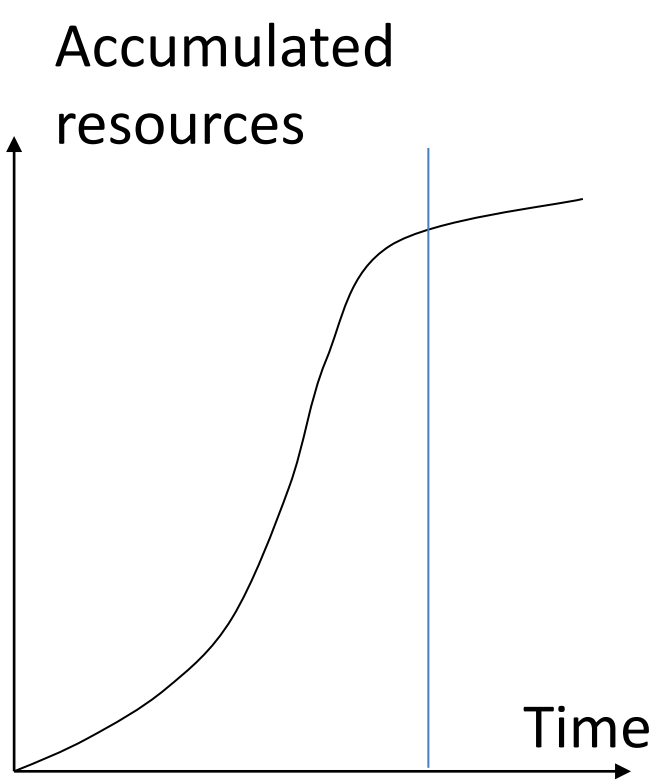
Hur överförs kunskap mellan projekt?

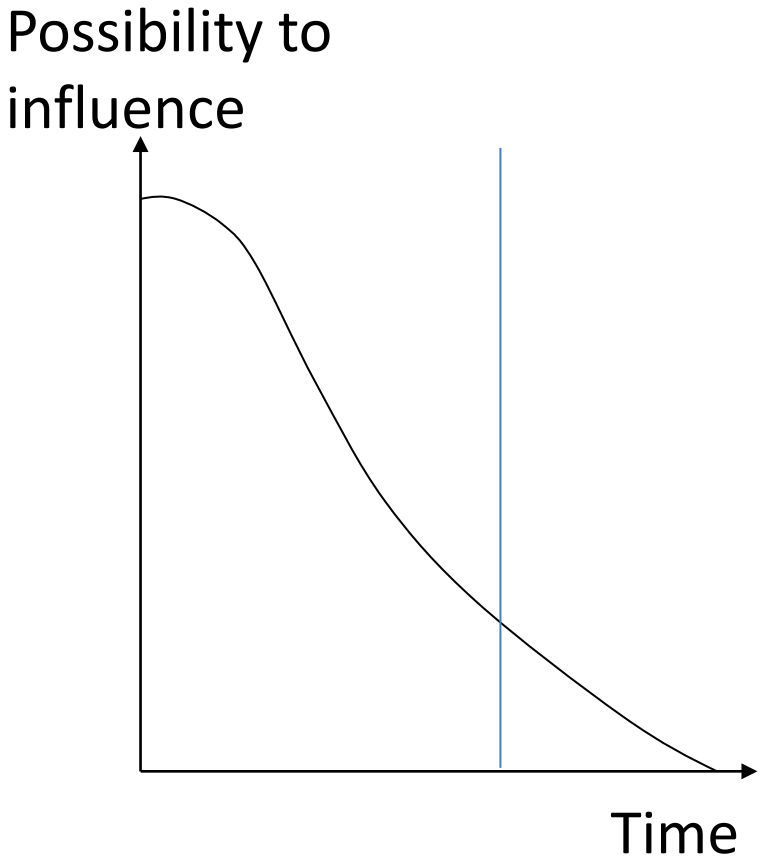
Människor, *Personer som går från ett projekt till annat,*

Dokument, *Relationshandlingar, mm*

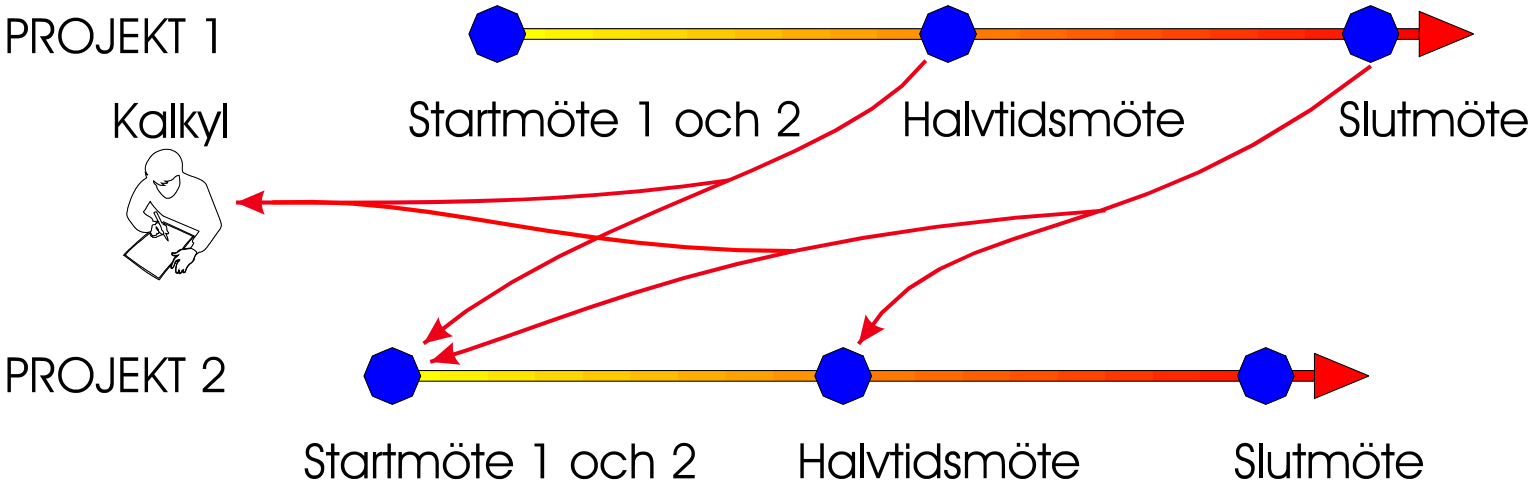
Uppdatering av regelverk

Varaktiga förändringar fordrar att hela anläggningens livscykel studeras





Varaktig förbättring fordrar vilja, mod och uthållighet



Skapa en struktur för kunskapsöverföring mellan projekten

Bestående organisation vid sidan av projekten

Detta krävs för varaktig förbättring

- Systematik för förbättring
- Standardisering av produkter och processer
- Kunskapsbärare
- Ta hänsyn till hela anläggningens livscykel
- Vilja, mod uthållighet

Är det möjligt att uppnå?

SLUT, för stunden

SLUT, för stunden

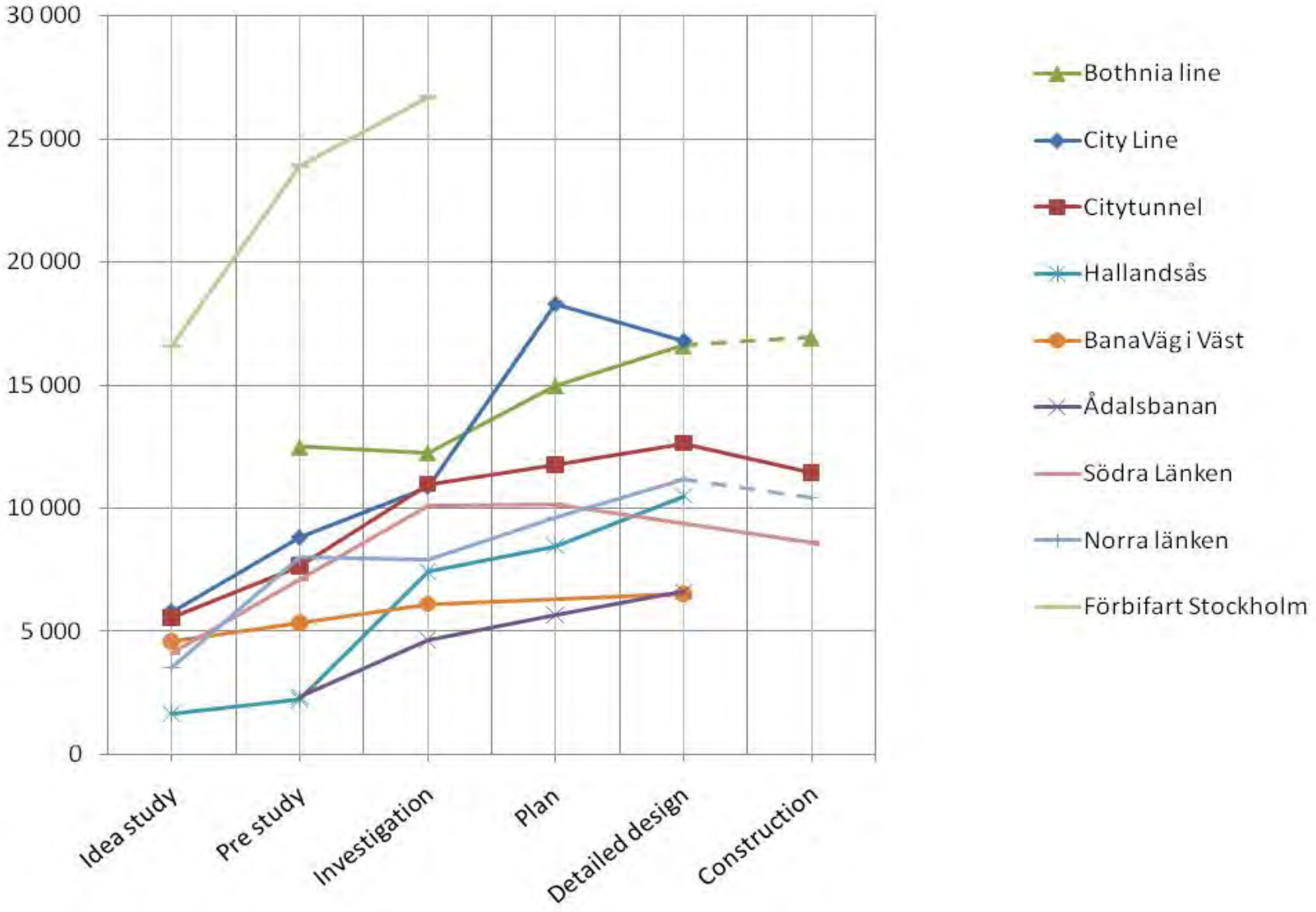
Workshop

- Tre grupper
- Tre frågor
- En ordförande…. Som håller tiden och utser sekreterare och presentatör
- Varje grupp besvarar samtliga frågor men redovisar bara den som ges av gruppnumret.
- Redovisning medelst…. Valfri metod.

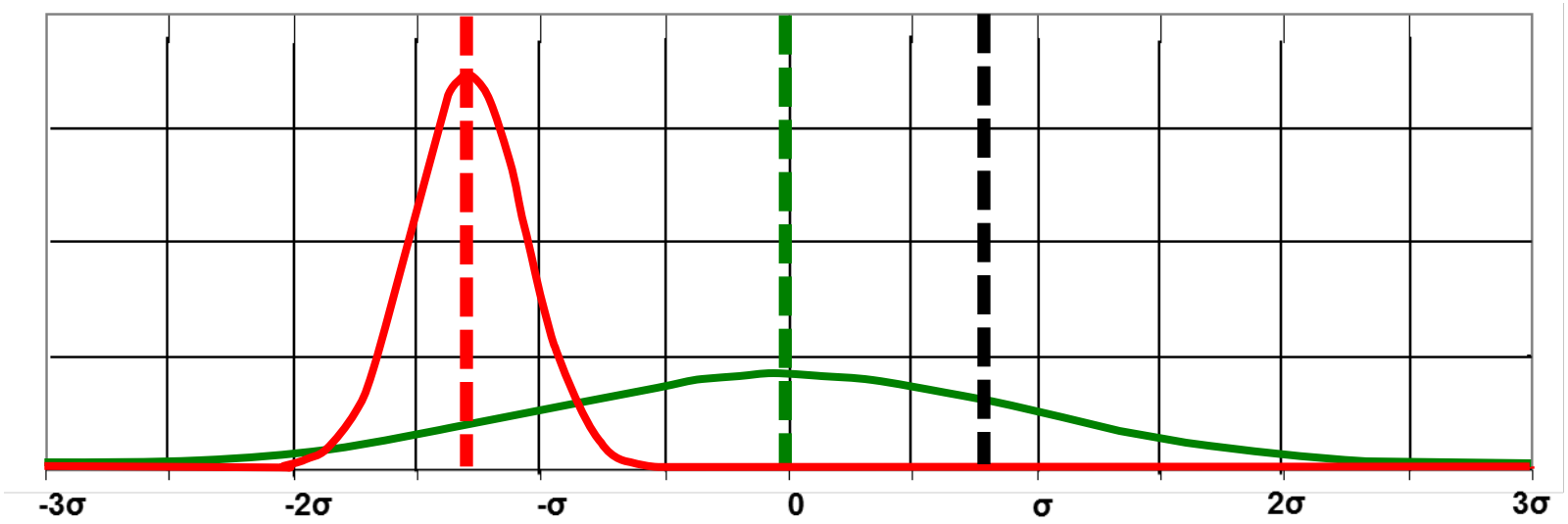
Frågor till workshoppen?

1. Hur säkra är vi på våra kostnadsprognoser i olika skeden, är det önskvärt att de blir bättre och i så fall hur?
2. Hur väljer vi rätt anbud, vid entreprenad- och konsultupphandling, är det önskvärt att värdera andra faktorer än pris, och hur?
3. Hur driver vi arbetet med varaktiga förbättringar, hur mäter vi utveckling?

Cost development

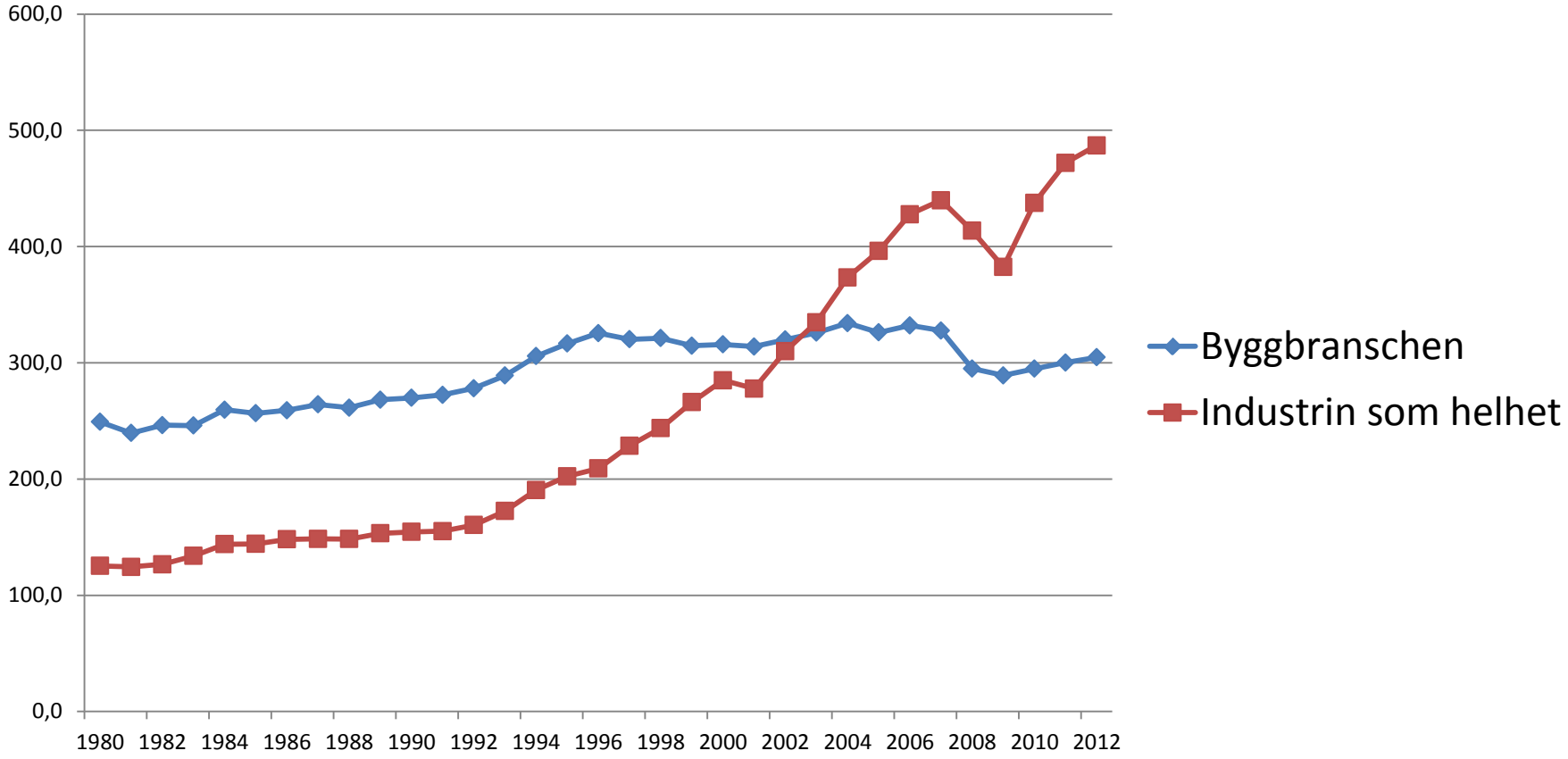


Resultat



Lågbudgetmiljöer

En i alla avseenden usel byggbransch, sägs det



”en tvåprocentig produktivitetsförbättring per år är en realistisk förväntning”.

Frågor till workshoppen?

1. Hur säkra är vi på våra kostnadsprognoser i olika skeden, är det önskvärt att de blir bättre och i så fall hur?
2. Hur väljer vi rätt anbud, vid entreprenad- och konsultupphandling, är det önskvärt att värdera andra faktorer än pris, och hur?
3. Hur driver vi arbetet med varaktiga förbättringar, hur mäter vi utveckling?

	Grupp 1		
	Berglind Eriksson	Märit	Vectura Consulting AB
	Colliander	Robert	Robert Colliander Infrakonsult
Ordf	**Dahlin**	**Torleif**	**LTH**
	Draganovic	Almir	KTH
	Eriksson	Åke	Skanska
	Malmtorp	Jan	JLM Tunnelkonsult
	Hellsten	Mikael	BeFo
	Grupp 2		
	Jonsson	Henrik	Tyréns
	Lenninger	Claes	Tyréns AB
	Lindström	Beatrice	Trafikverket
Ordf	**Ludvig**	**Bengt**	**Petro Team Engineering**
	Lundin	Kent	Telia Sonera
	Lundman	Peter	Trafikverket
	Ouchterlony	Frank	Tyréns AB
	Grupp 3		
	Ulriksen	Peter	LTH
	Friedman	Eva	BeFo
	Nylén	Kalle	Byrå Idun AB
	Zetterlund	Miriam	Chalmers Tekniska Högskola
Ordf	**Öhr Hellman**	**Jessica**	**WSP Sverige**
	Rosengren	Lars	RBK

WORKSHOP SEMINARIET ”*Förbättrad kostnadsstyrning för undermarksprojekt*” 22 november 2011.

FRÅGOR

1. Hur säkra är vi på att våra kostnadsprognoser i olika skeden, är det önskvärt att de blir bättre och i så fall hur?
2. Hur väljer vi rätt anbud, vid entreprenad- och konsultupphandling, är det önskvärt att värdera andra faktorer än pris, och hur?
3. Hur driver vi arbetet med varaktiga förbättringar, hur mäter vi utveckling?

RESULTAT:

Grupp1.

1. Osäkra och vill bli bättre på grund av dåligt utfall och hur vi ser på olika skeden. Matrisen med tunga poster måste vara med i kalkyl från början och styra kalkylarbete. Trafikverket tar fram checklista för poster i kalkyler. Kan man på centralt sätt bygga upp nyckeltal? Succesiv kalkylering? För att kunna ta höjd för rätt saker fordras bättre förundersökningar. Bjuda in entreprenörerna tidigt. Se total kostnad LCC mm. Nyckeltals osäkerheter tidiga skeden. Behov av efterkalkyler.

2. Dela upp entreprenad och konsult och säkerställa kompetensen. Köpa en viss organisation och säkra att dessa personer är med förutsatt de är kvar i organisationen. Totalkostnadsupphandling? Järnvägsutredning? Undvik spekulation i priser. Knyt till total tid plan. Entreprenadupphandling. Nyckelpersoner låses upp. Bryt ner och gruppera á priser. På beställarsidan få ihop beställare och anbudsgivare. Öka textens betydelse och minska betydelse av summan. Samma pris totalentreprenad är ingen välsignelse. Se till att erbjuden kompetens utför jobbet. Handla upp mittenanbudet.

3. Faktabaserat förändringsarbete ”*PDCA*” . Hur samla fakta? Undermarks bibliotek, databas som går att söka i. Lägga in all geofysik i databas. Standardisera typlösningar, produkter, processer, ect. Se på prognosen. Typ förstärkningar för vissa miljöer. Typ sektioner för tunnlar. Totalentreprenad standard? Mäta differens prognos och utfall kan göra vi blir bättre på att prognostisera och utveckla, Tid Kostnad Kvalitet.

   FÖRSLAG TILL TEMA FÖR KOMMANDE SEMINARIUM
   ”Energieffektivt undermarks byggande KWH/m^3 berg”

Grupp 2

Fråga 1
Diskussioner kring vad som driver kostnader. Geologisk prognos. Hanterandet av befintliga anläggningar och åtgärder för att skydda/ ersätta dessa.

Fråga 2

Konsultupphandling:

Upphandlingen upplevs som styrd utifrån vilken konsult beställaren vill h.

Nyttan med ramavtal med förnyad konkurrenssättning ifrågasätts då tanken med ramavtal som snabba, smidiga beställningar faller.

Problem med nyckelpersoner som lämnas in i anbud men sedan inte arbetar i uppdraget.Det föreslås att man köper en viss tid med namngiven organisation.

Konsulter ligger lågt i riskbenägenhet och saknar incitament att göra snabba jobb och innovativa lösningar, arvodet blir detsamma.

Kompetens och teknikutveckling borde premieras mer vid upphandling.

Sammanfattningsvis: Bonus och incitament för innovativa lösningar och väl genomförda jobb önskas. Även viten diskuterades. Kompetens ska premieras och krav på att erbjuden kompetens utför uppdraget ska ställas.

Entreprenadupphandling:

Spekulation i mängder och letande efter fel och missar i handlingar är inte önskvärt.

Att köpa en etablering/arbetsstyrka per dag borde kunna prövas. Ersättningen måste fortfarande vara kopplad till en tidplan för att undvika alltför stor ”arbetsledarinsats” från beställaren.

Tydliga utvärderingskriterier som tar hänsyn till fler faktorer än pris är önskvärt.

Överklaganden skadar hela branchen.

Det föreslås att alla priser man lämnar gäller inom en viss variationsbredd, t.ex. med avseende på bergkvalitet osv.

Knyta nyckelpersoner till projektet med krav på att dessa finns.

Fråga 3

Vår utveckling kan beskrivas genom att se på skärpningen på omvärldskraven som vi uppfyller med bibehållen produktion: miljö, buller, vibrationer, arbetsmiljö, säkerhet mm.