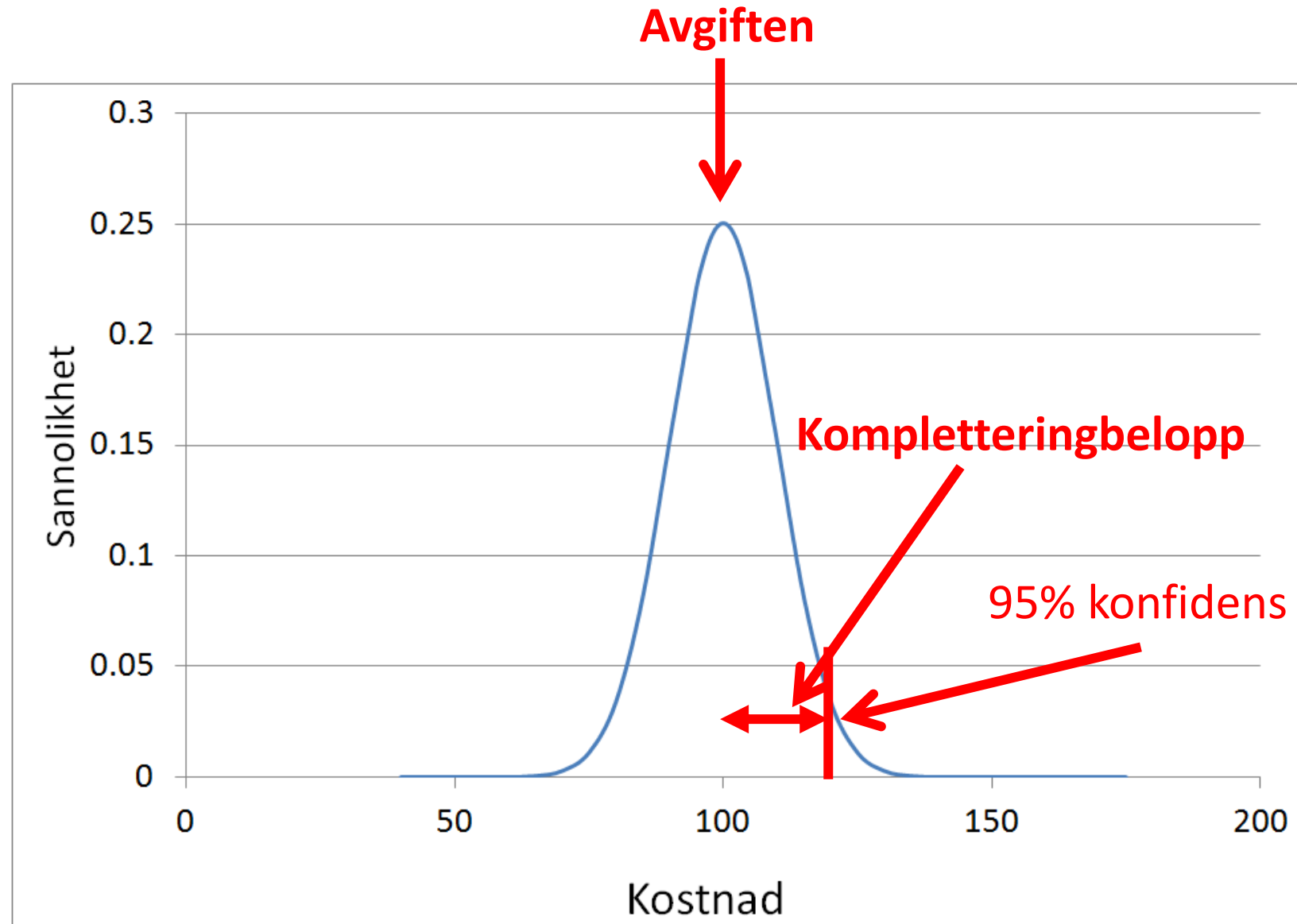


Kärnavfallsrådet
Seminarium om 2015 års kunskapslägesrapport
Stockholm 24 mars 2015

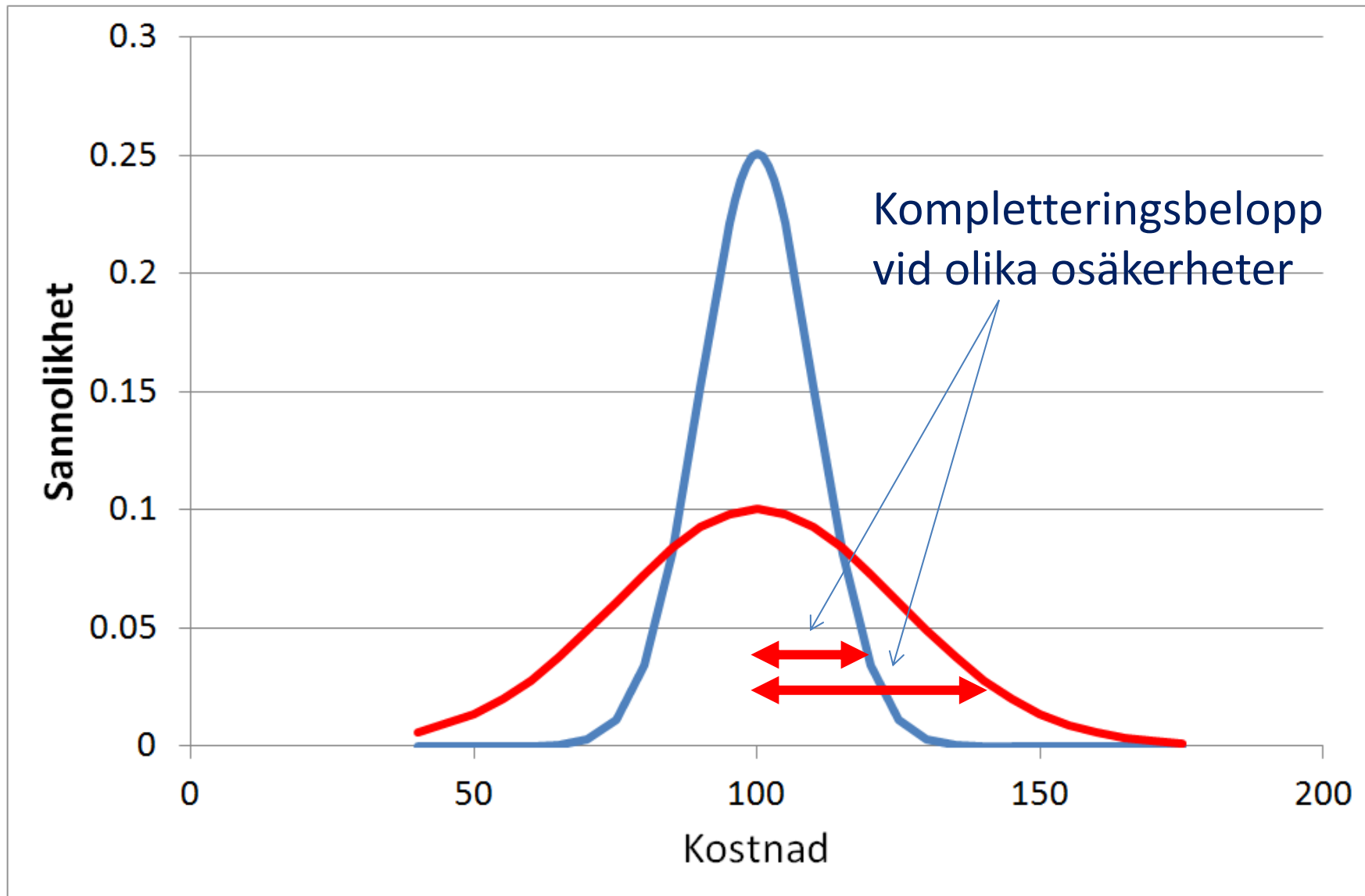
**Beräkning av framtida kostnader för
slutförvaring av kärnavfall och använt kärnbränsle**
Granskning och lärande

Clas-Otto Wene
Wenergy AB, Sweden

Principerna för avgift och kompletteringsbelopp



Principerna för avgift och kompletteringsbelopp



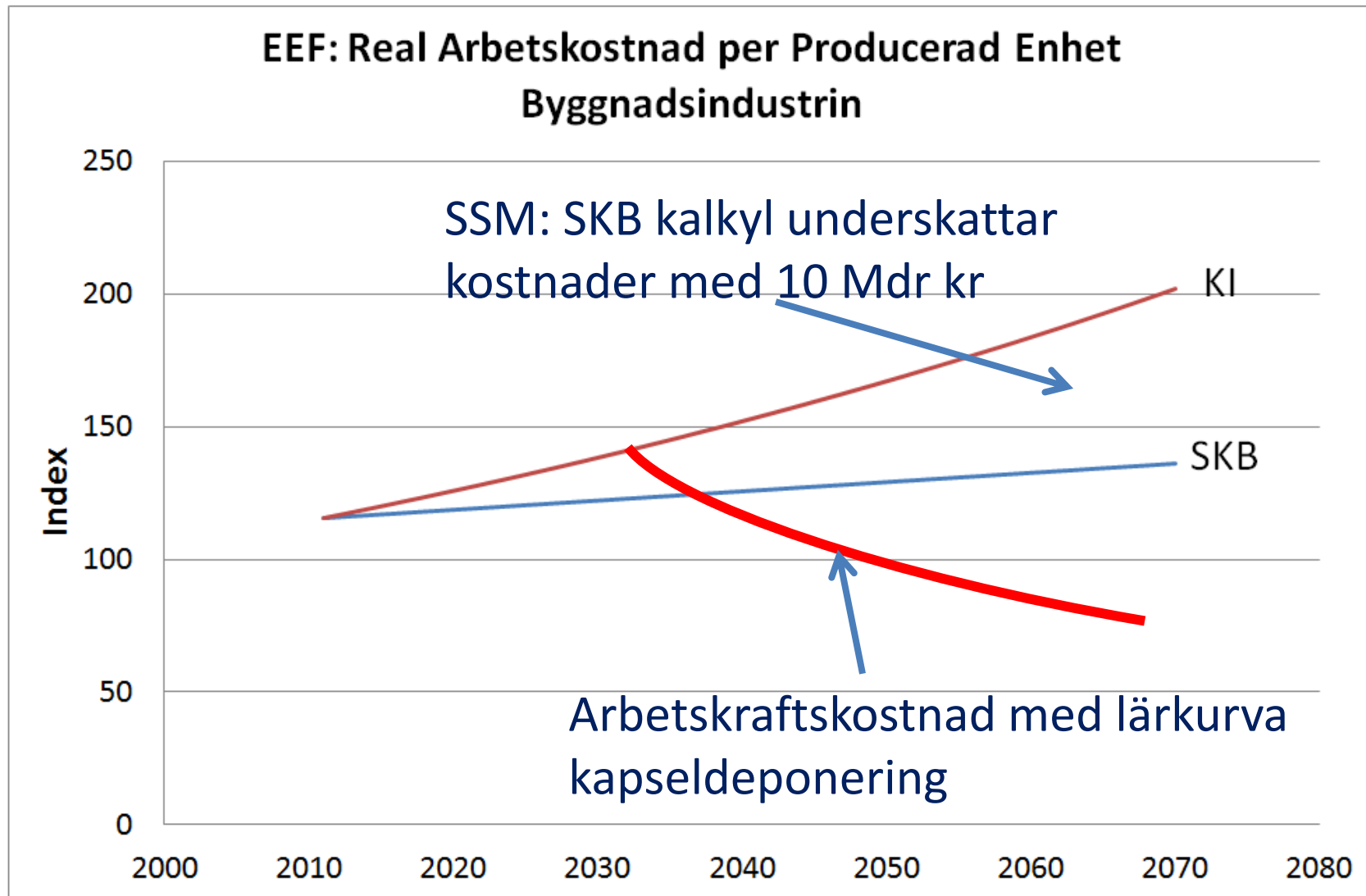
Beräkning av grundkostnader (deterministisk)



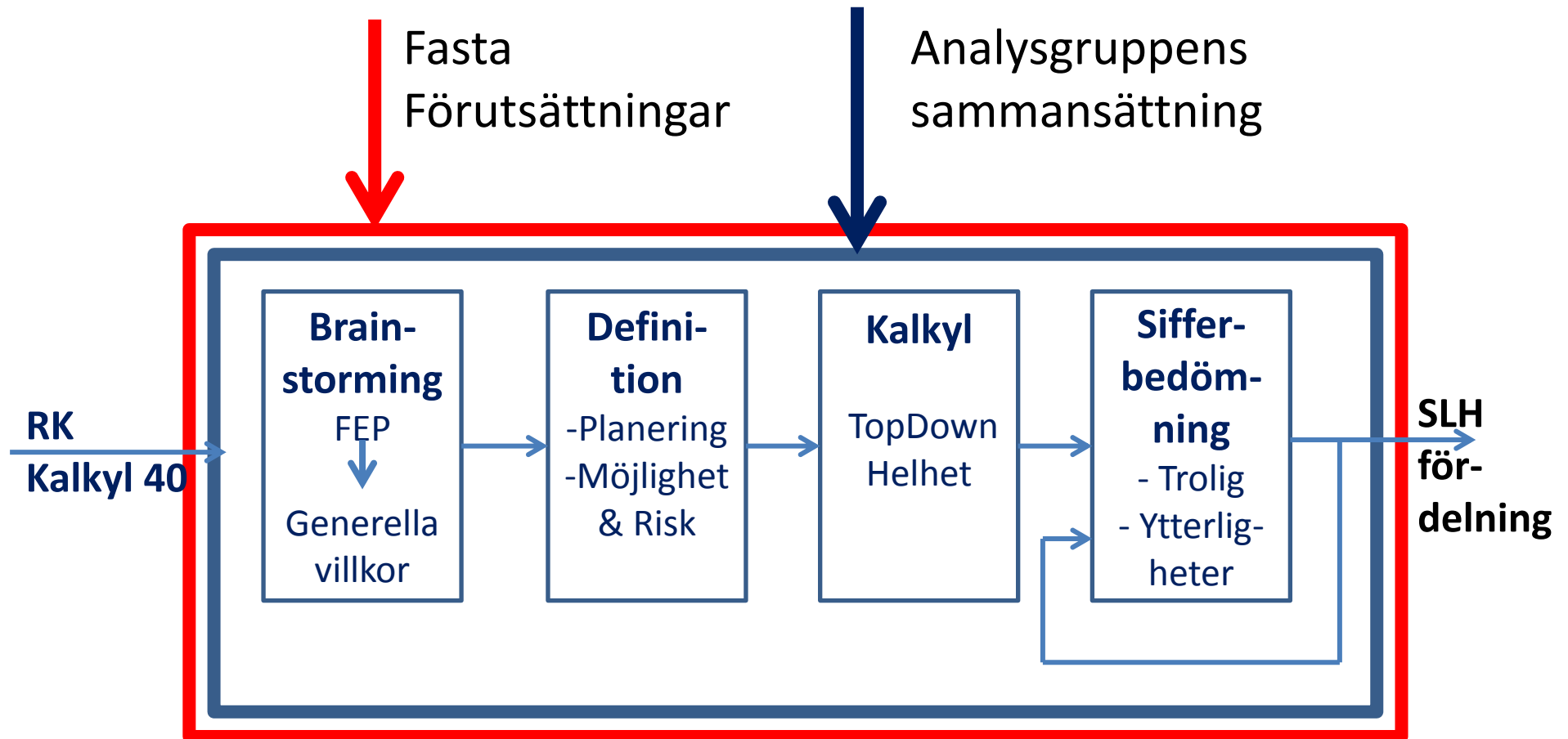
Externa Ekonomiska Faktorer, EEF

Administrativa barriären: SSM låter KI granska antaganden EEF

EEF: Exempel trendframskrivning



Osäkerhetsanalys: Successiv Kalkylering



NTNU analys och kritik

➤ Referensgruppens sammansättning

- "Imidlertid fremstår gruppen fortsatt som meget teknologitung, mannsdominert og med høy gjennomsnittsalder."
- "karakter av et fast utvalg og er ikke sammensatt for en spesifikk analyse."
- Behov av "Djävulens Advokat" (Lichtenberg & Borg)

➤ Sannolikhetsfordelingen

- Fordelingen är för smal
- Erfarenhetsmässigt spridning 20-30%, men SKB finner 10-15%
- Risk att SKBs kalkylprocess mycket kraftigt underskattar Kompletteringsbeloppet

Projektbarriären och Lärkurvor

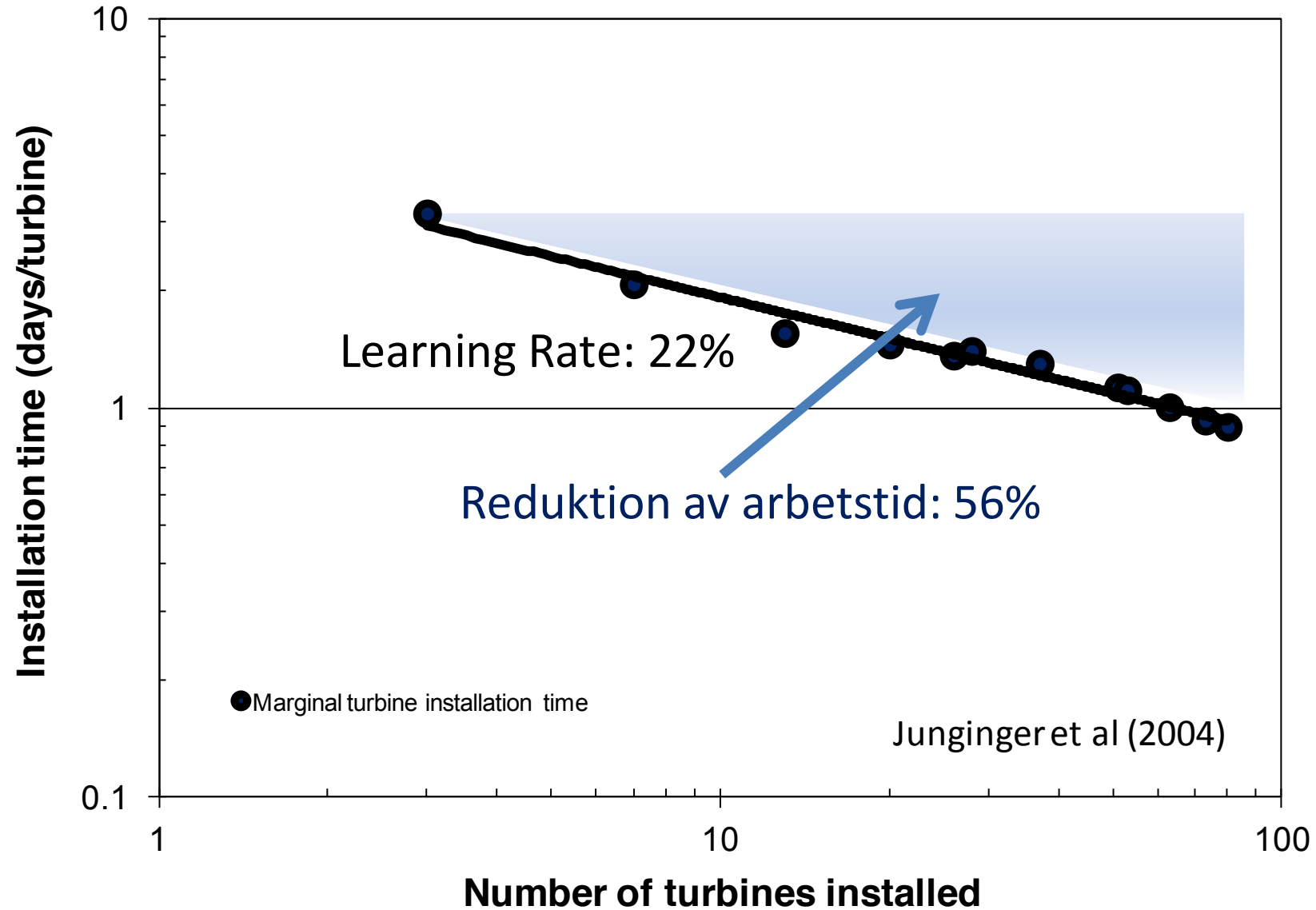
- **Lärkurvor** : kostnader minskar och tekniska egenskaper förbättras som funktion av ackumulerad produktion
- **Industri**: alla branscher, alla nivåer
- **Projekt**: återkommande operationer och tydlig autonomi för projektorganisationen
- **Effekt**: kraftiga inbesparingar, typiskt 20% förbättring vid varje fördubbling av ackumulerad produktion

Litteratur:

- M. Jaber (red), *Learning Curves - Theory, Models, and Applications*, CRC Press: Boca Raton
- C.-O. Wene, "Future energy system development depends on past learning opportunities", *Wiley Interdisciplinary Review, WIREs Energy Environ* 2015, doi: 10.1002/wene. 172

Lärkurvor: exempel på läreffekt

Installation of wind turbines at Horns Rev



Möjlig Lärkurva för Kapsellinjen

SKB: Arbetstid kapsel/deponering

Lärhastighet 20%. INDEX = 100 för kapsel nummer 100

