

Pure Logic¹
Part of Norconsult

Risiko for kostnadssprekk

Anders Myhr og Erlend Edvartsen

Trondheim 11.01.2023




Et sensitivt tema

Børs Aksjelive Tips oss! Logg inn Bli abonnent Meny

E24

Stad skipstunnel koster 2.450 prosent mer enn da den ble planlagt

Prisen på Stad skipstunnel har økt betraktelig siden 1985. – Godt eksempel på lokalt press og liten samfunnsnytte, mener NTNU-professor Jørn Rattsø.



Nettavisen Økonomi.

[Sløseriprisen](#)

Milliarder i sprekk for Oslos vannforsyning gir økte avgifter i 40 år: – Ekstremt

Direktesport Pluss Na Live Video Sportspill Meny

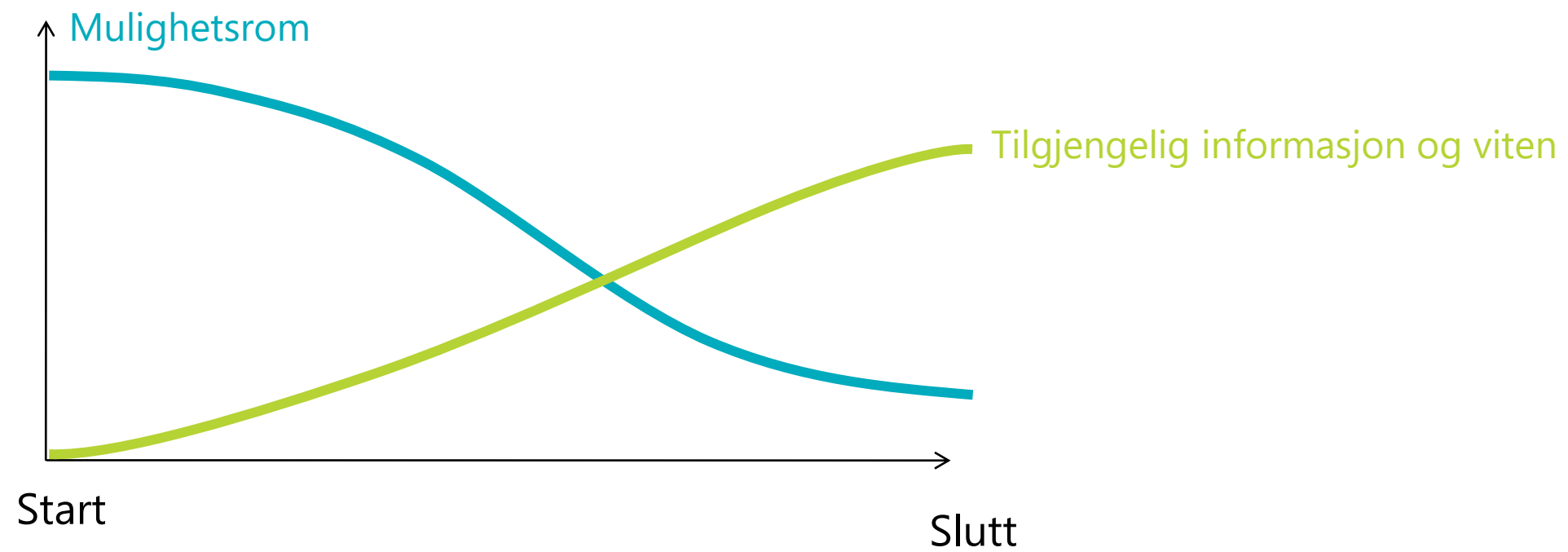
Det nye vannforsyningssystemet i Oslo har allerede sprukket med over 12 milliarder kroner. Regningen må betales av alle som har vann i springen.

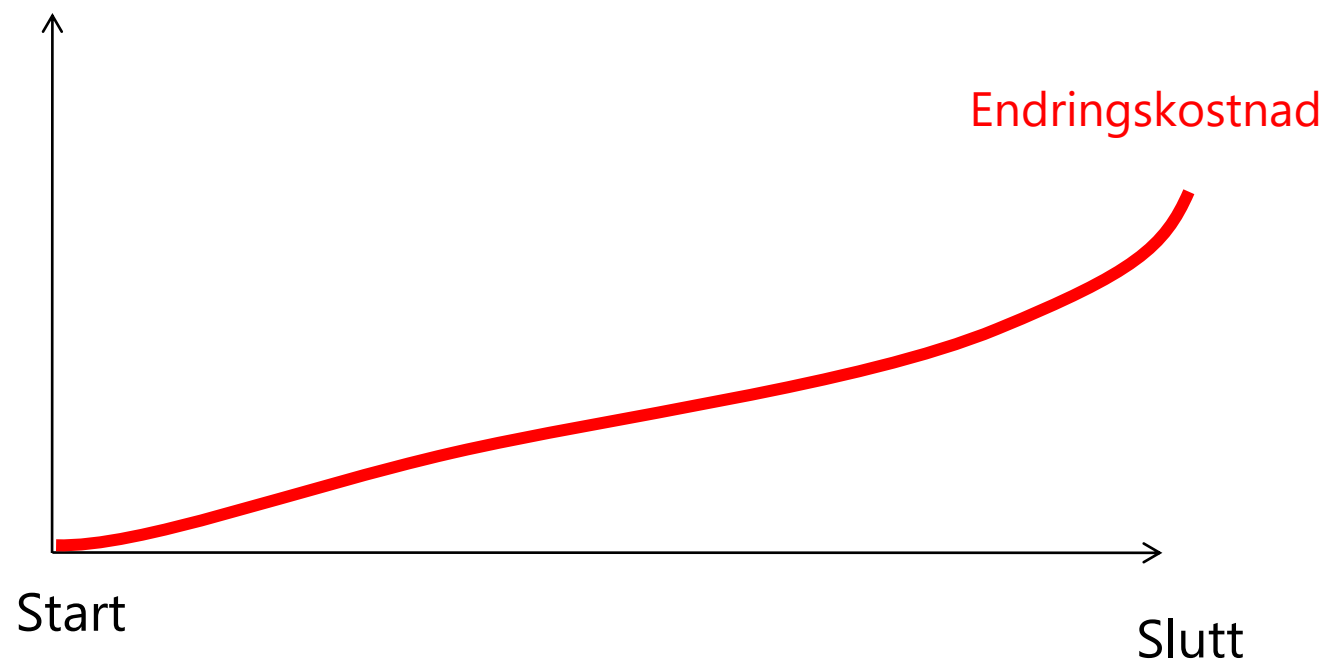


EMT: Én av mange grunner til at 4,5 milliarder kroner har økt til 28 milliarder, er at man glemte at man må bygge asjoner på en T-bane, ikke bare tunneler. Foto: Zaha Hadid Architects

Fornebubanen skulle koste 4,5 milliarder - nå kan prisen bli over 28 milliarder

Hvordan kan man bomme med over 500 prosent?





Hvordan finne risiko for kostnadssprekk?

Påstand: For å finne (håndtere) risiko for kostnadsprekk må en se på den helhelte løsningen tidligere. (driver: Endringer sent i prosjektet er dyrt)

Statens prosjektmodell





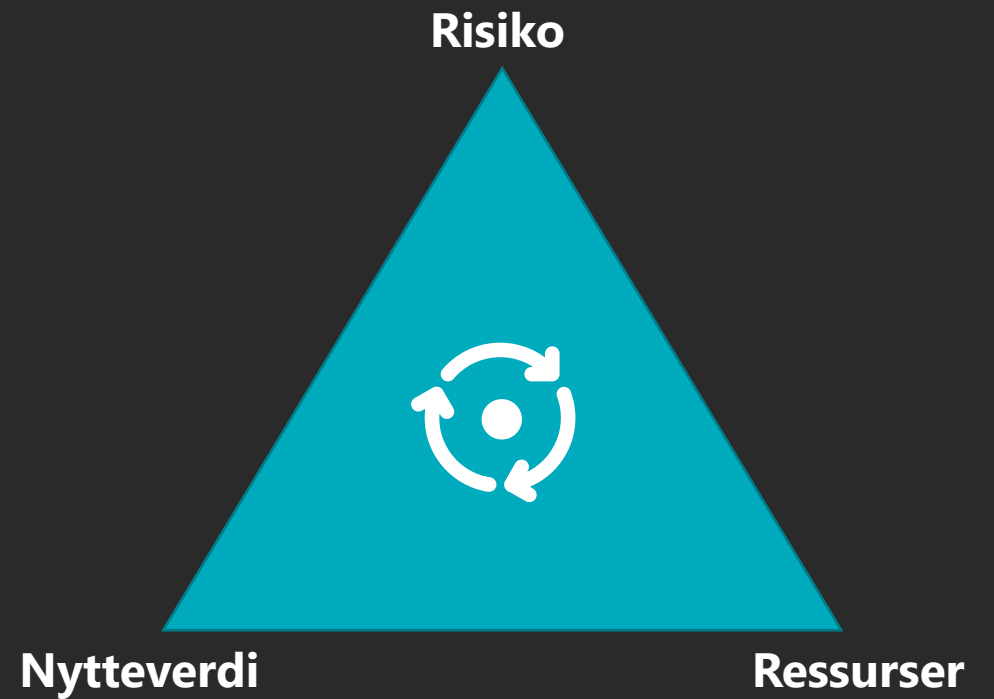
Vs.



Bærekraft er verdistyring

- Balansere nytte, risiko og ressurser

Kontinuerlig



Dette krever:

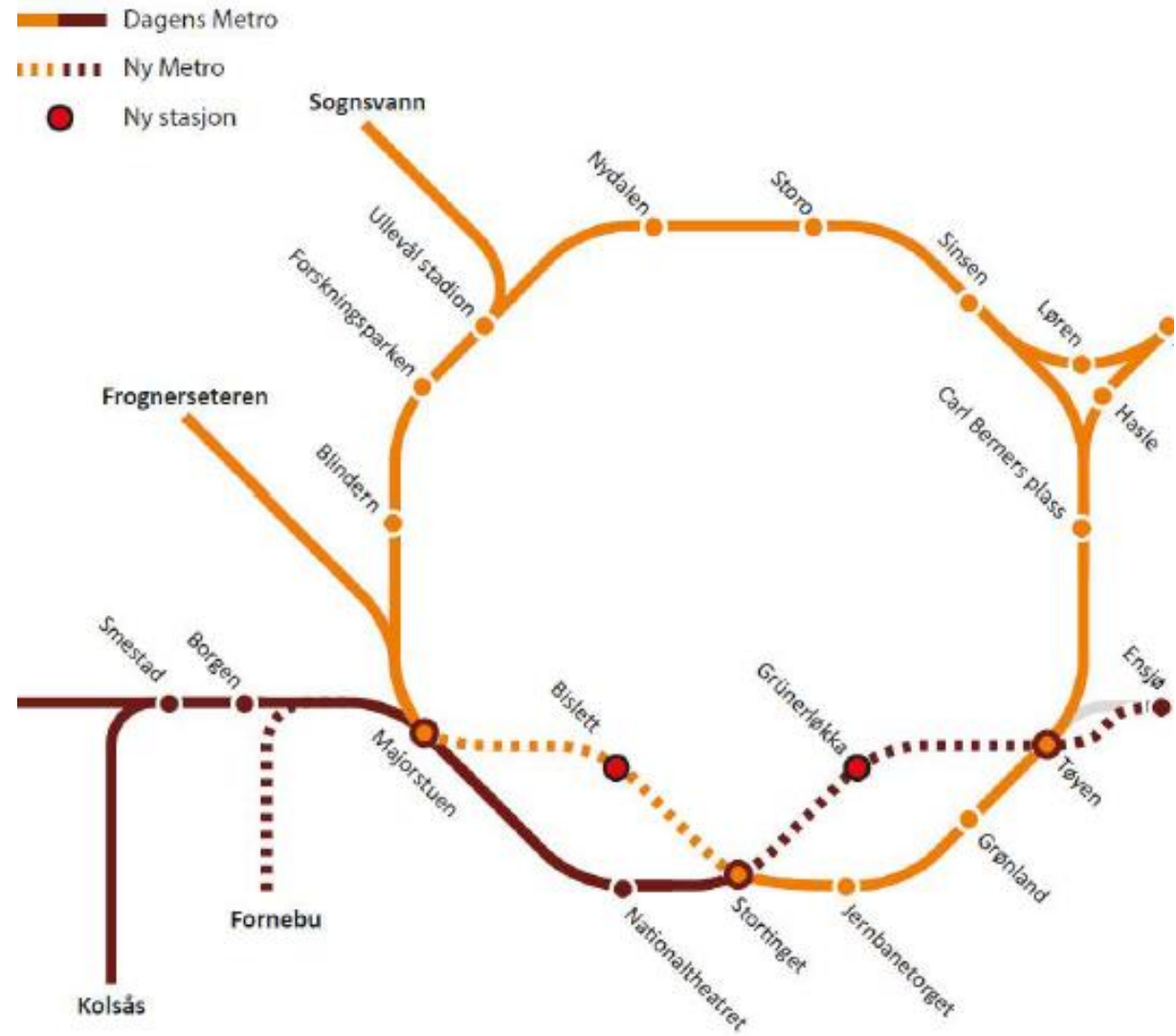
1. Kvantifisering av målbildet
2. Systematisering av valgmuligheter
3. Konsistent ABC-modell for sammenligning
4. Prioritering av ressurser mot største risiko og muligheter
5. *Bred kommunikasjon av kontinuerlig måloppnåelse for å få alle til å bidra på en effektiv måte*

=

Flere som tenker helhetlig og på det som betyr mest

Ny T-banetunnel Oslo

- ▶ Eksempel på Bærekraftig verdistyring



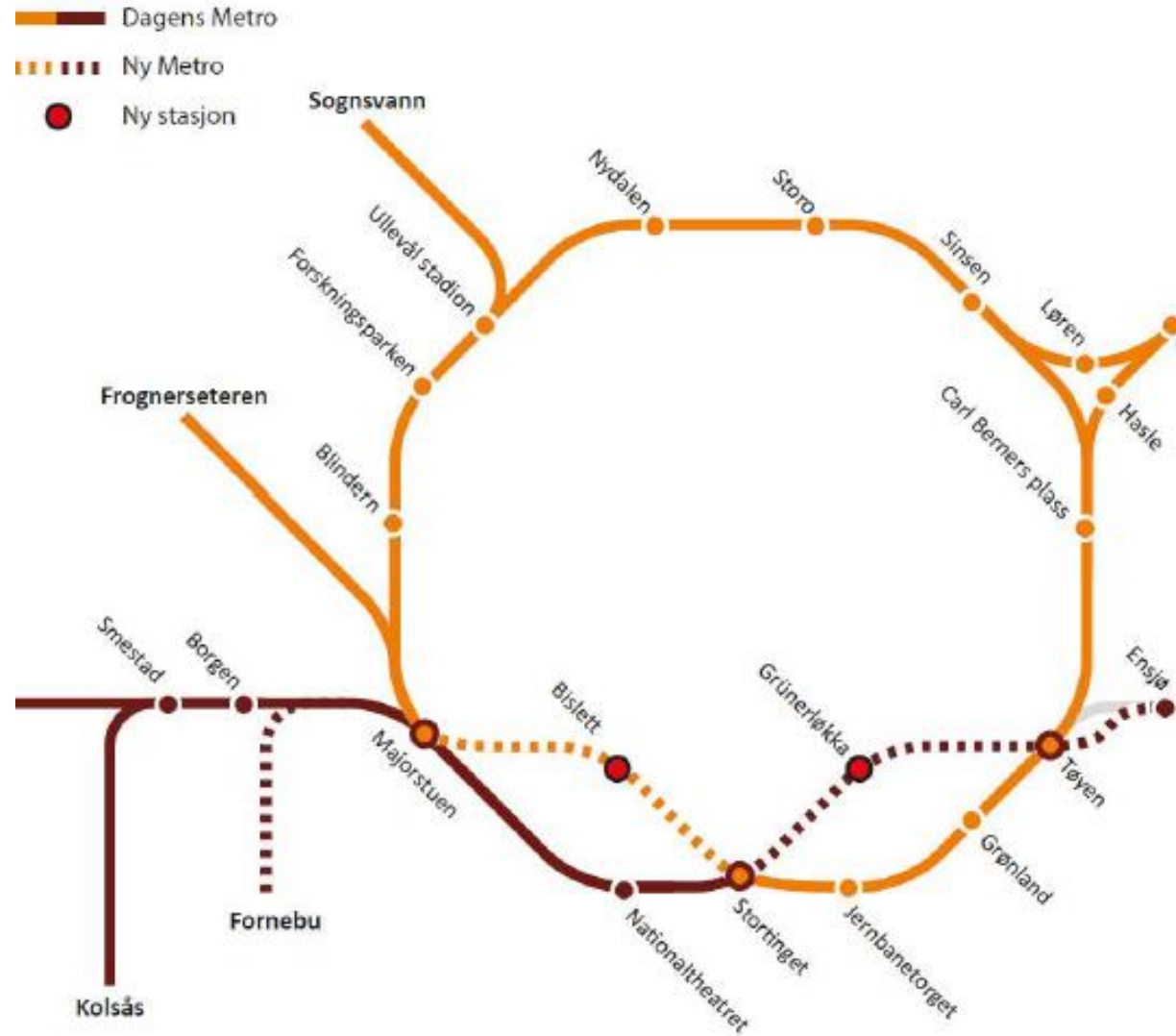
Ny T-banetunell OSLO

4 stasjoner:

- Bislett
- Stortinget 2.0
- Grünerløkka
- Tøyen 2.0

10 km tunell
15(?) Milliarder

**(og 500 000+ berørte interessenter)*



Utfordringen:

Bygge 10 km med spor, tunell og stasjoner midt i Oslogryta (?)

*Foreslått løsning var dyr og ikke i henhold til
kravspesifikasjon og gjeldende standarder*

Kompleks logistikk i byggefasen

Høyt antall interessenter og fagfelt

Åpenbare hull i tidligfase kalkylearbeid

«Hvorfor skulle vi ha T-bane igjen?»



Verdistyring og modell

Bærekraft

Nytte for passasjerer

Avvikshåndtering

Prosjektkostnader

Indirekte kostnader

Levetidskostnader

Byggetid

mm.

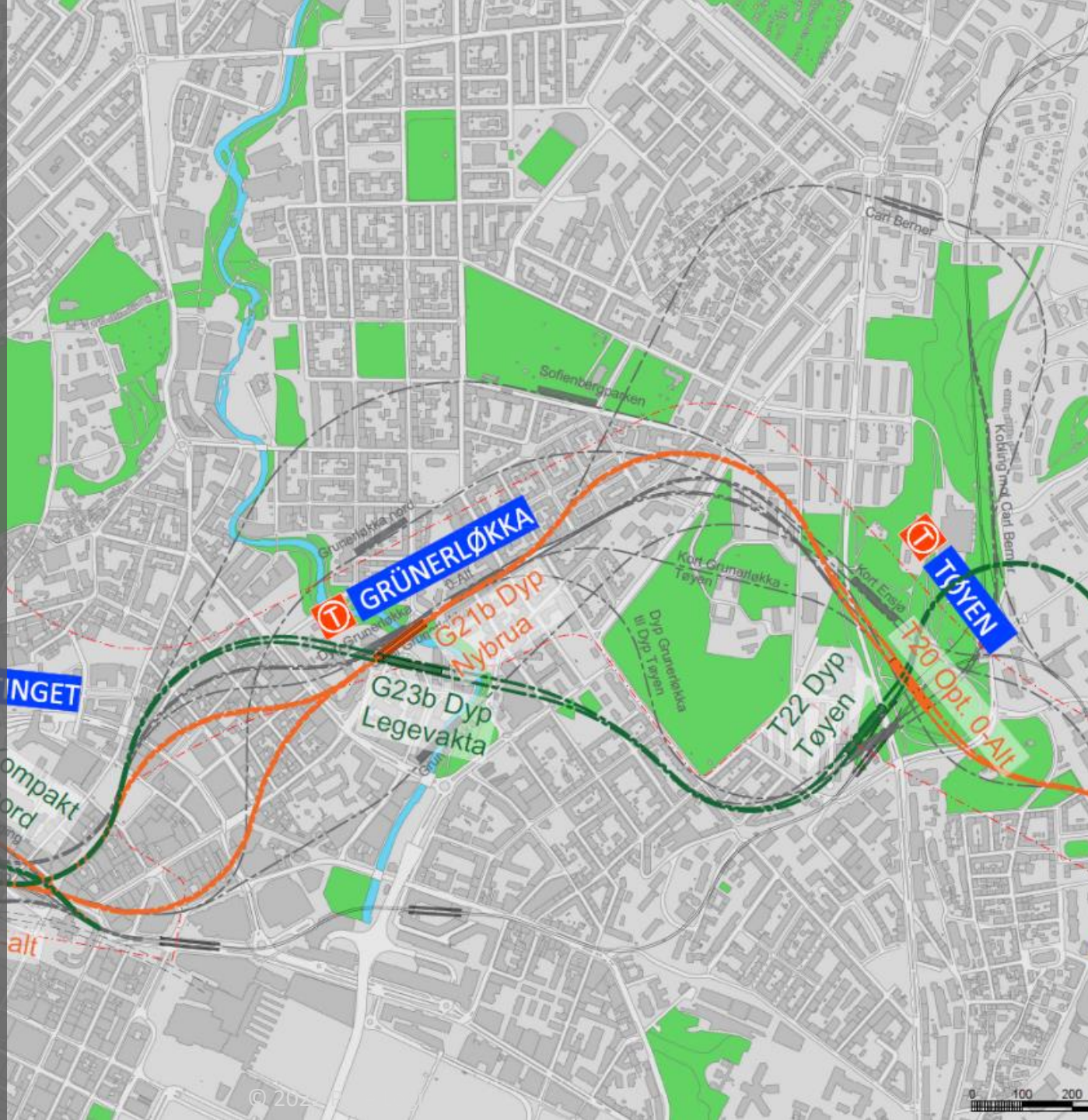


Mulighetsrommet

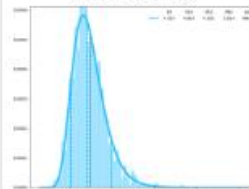
Endre trase
Flytte stasjoner
Endre stasjonskonsepter
Utfordre tekniske krav

Bedre nytten for de reisende?
Avbøtende tiltak for 500 000 berørte?

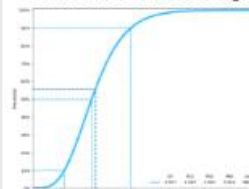
→ Trår man feil eller forfølger feil
løsningen medfører dette endringer
senere i prosjektfasene



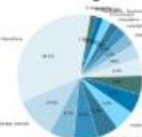
Distribution ?



Cumulative Distribution ?



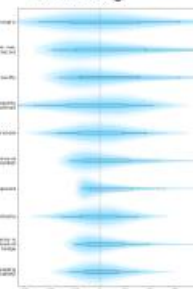
Pie ?



Gantt ?



Tornado ?



Scatter ?



Flere mål, flere løsninger

Dette skaper utfordringer med:

- Økt kompleksitet
- Mer må utforskes raskere
- Vanskeligere å velge riktig

«Hva blir virkningene av det vi gjør?»

«Hvordan passer det inn i framtiden?»

«Hva bør vi fokusere på?»

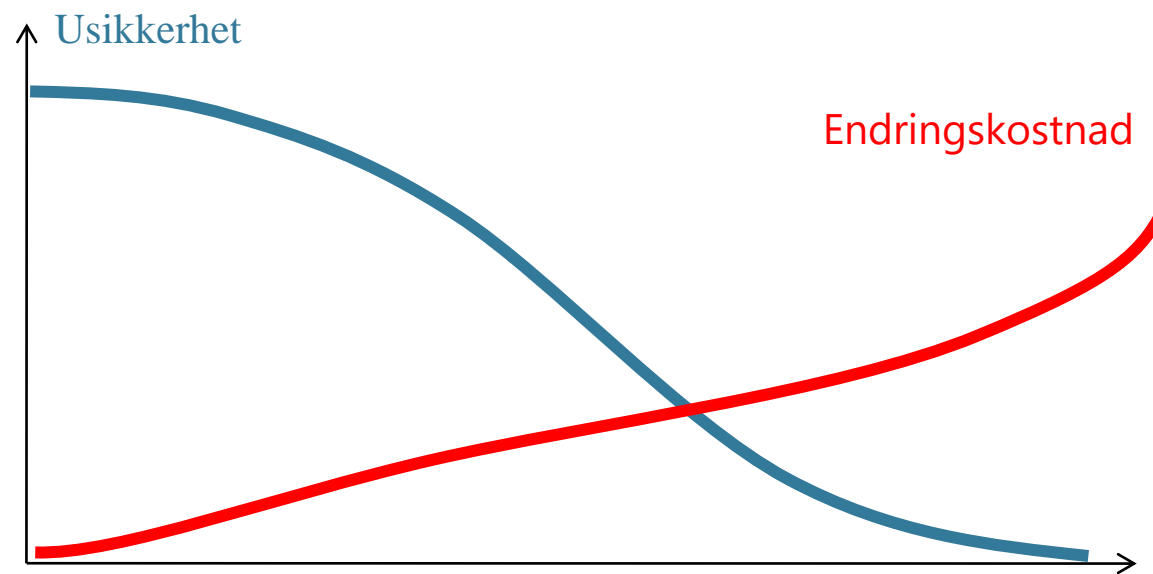
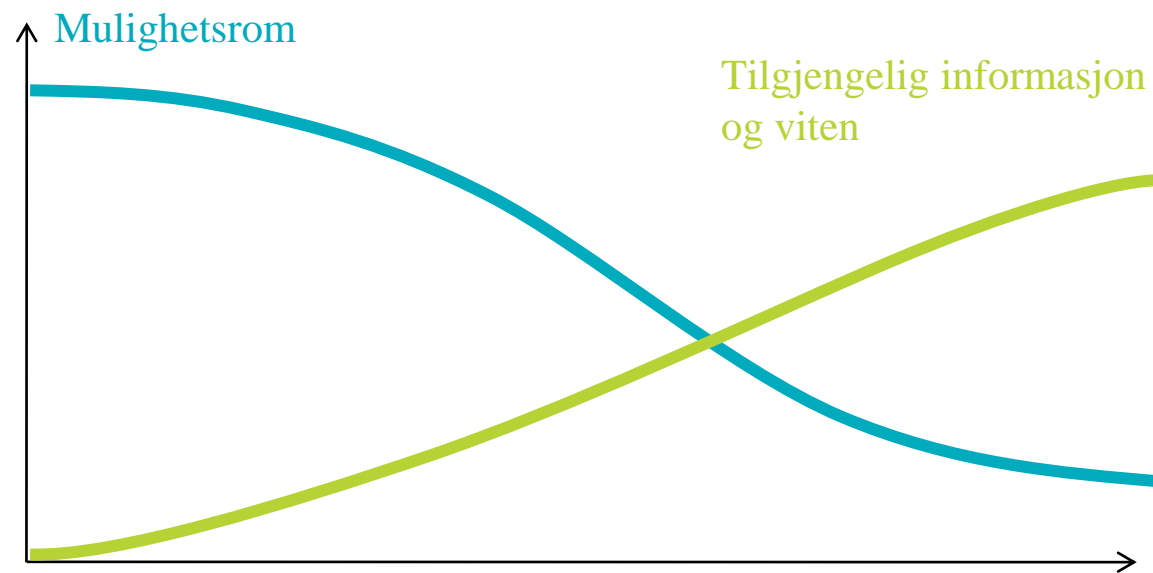
«Er det riktig å endre nå?»

«Kan dette være både bærekraftig og lønnsomt?»



“Ny” utfordring

Når bør vi gjøre endringer?

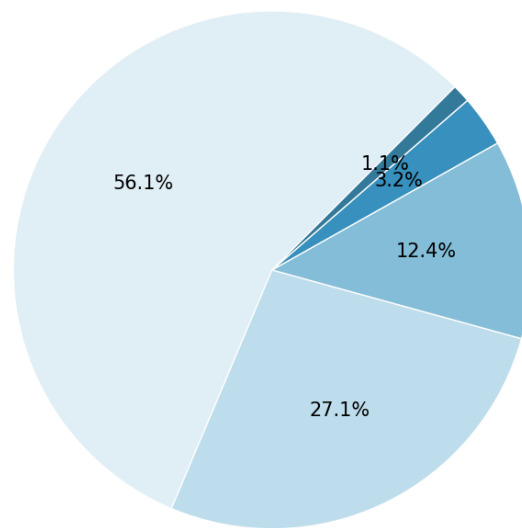


Start

Slutt

Erfaringer med utvidet målbilde hos Ruter

Cost follows function

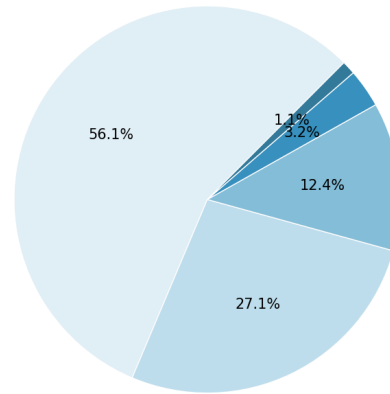


- Prosjektkostnad
- Reisekostnad for passasjerer
- Levetidskostnader
- Avvikskostnader
- Bærekraftskostnader

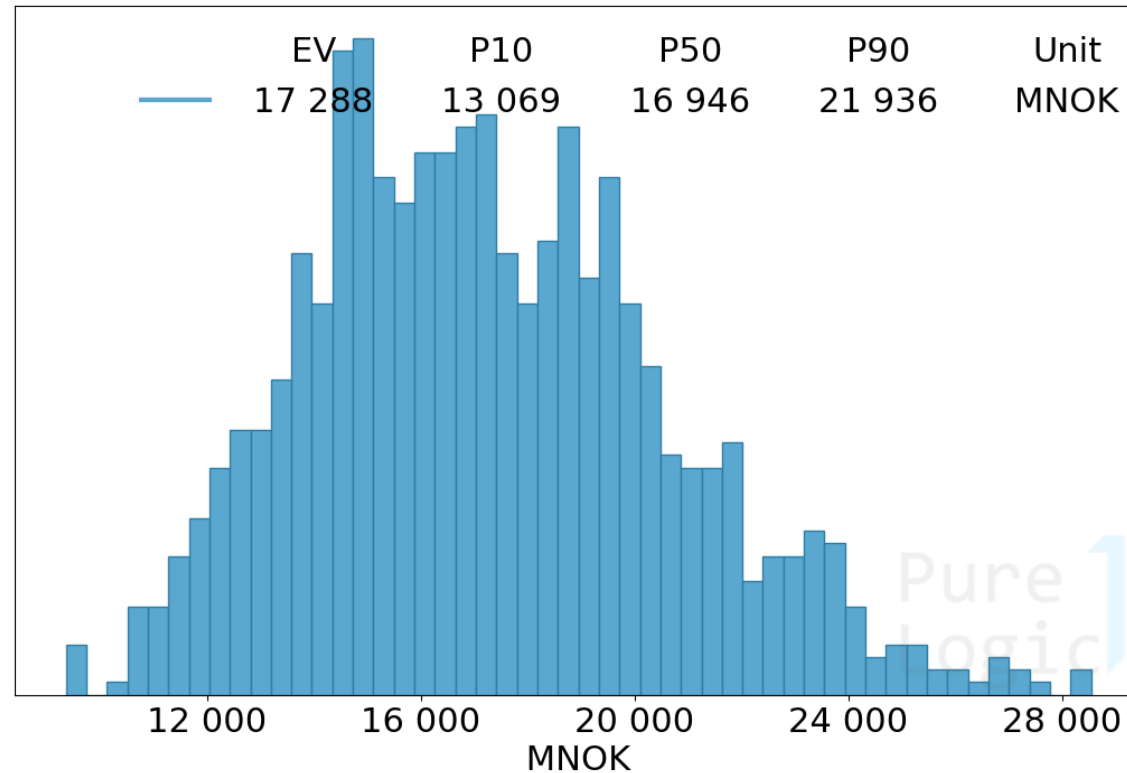
Usikkerhet & Risiko

Usikkerheten er høy i tidlige faser

Så hvordan kan det være nyttig?



- Prosjektkostnad
- Reisekostnad for passasjerer
- Levetidskostnader
- Avvikskostnader
- Bærekraftskostnader



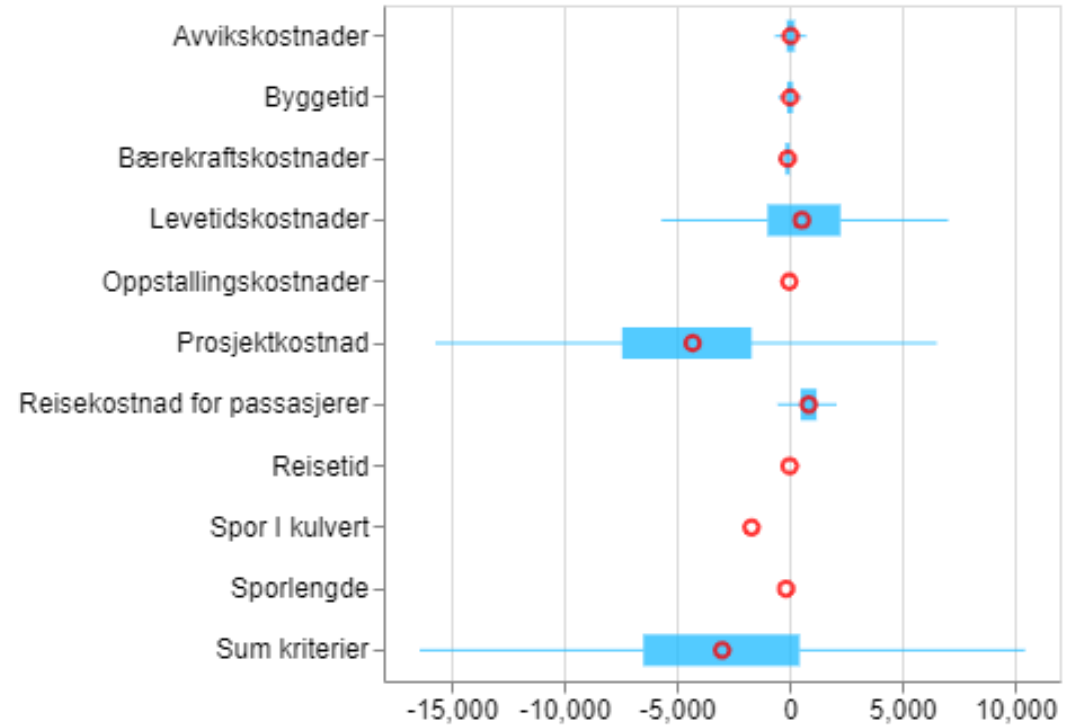
Verdistyring under usikkerhet

1. Kvantifisering av målbildet
2. Systematisering av valgmuligheter
3. Konsistent **modell** for sammenligning

= Differanseanalyser under usikkerhet



Effektiv sammenligne løsninger - selv om mye er ukjent er også mye likt

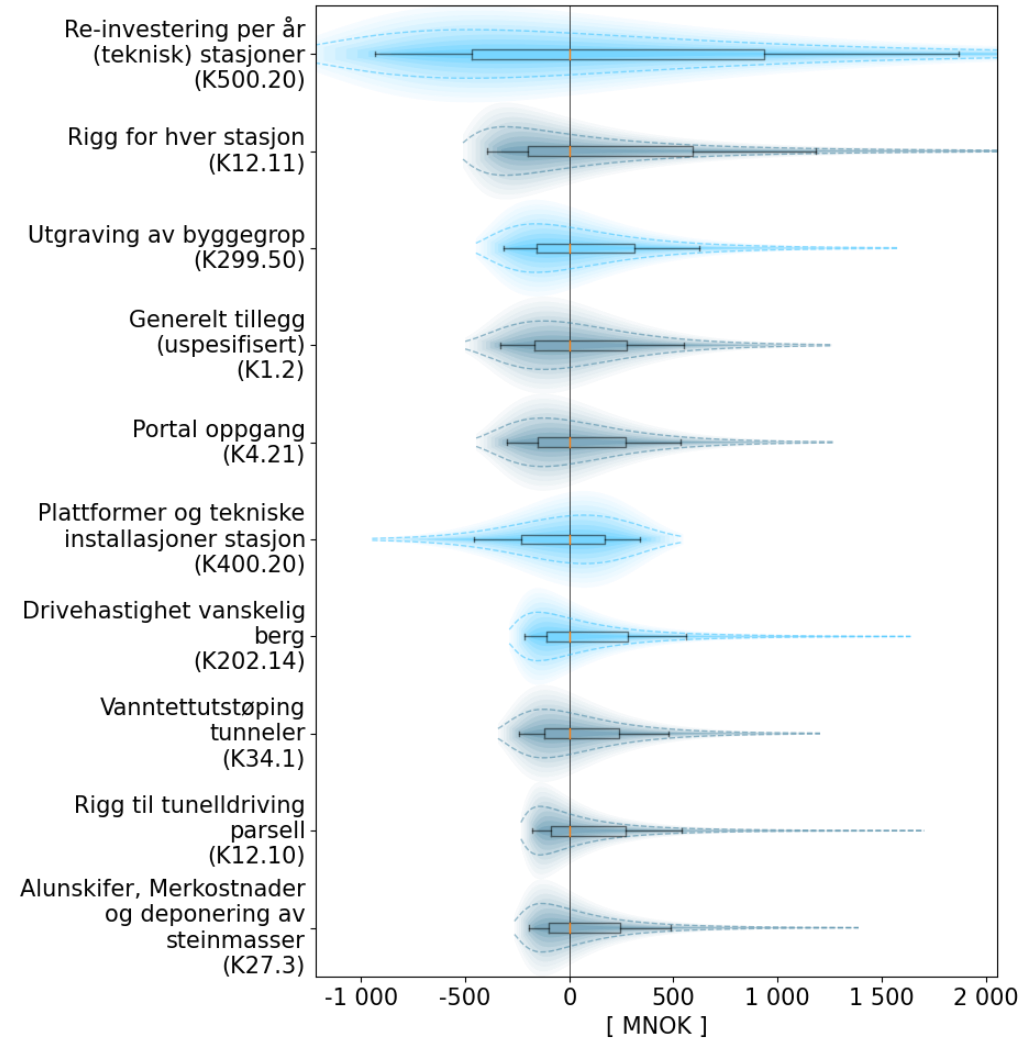
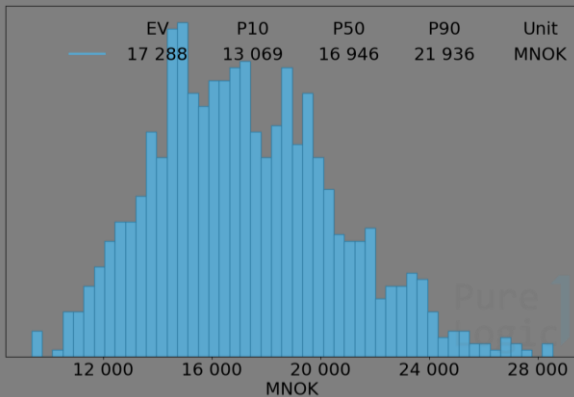


Ressursprioritering

Hvor trykker skoen?



Hva bør detaljeres/mangler



Oppsummering

Innsikt fra prosessen:

Å utforske mange løsninger krever nye verktøy og nye arbeidsprosesser for å kunne gjennomføres.

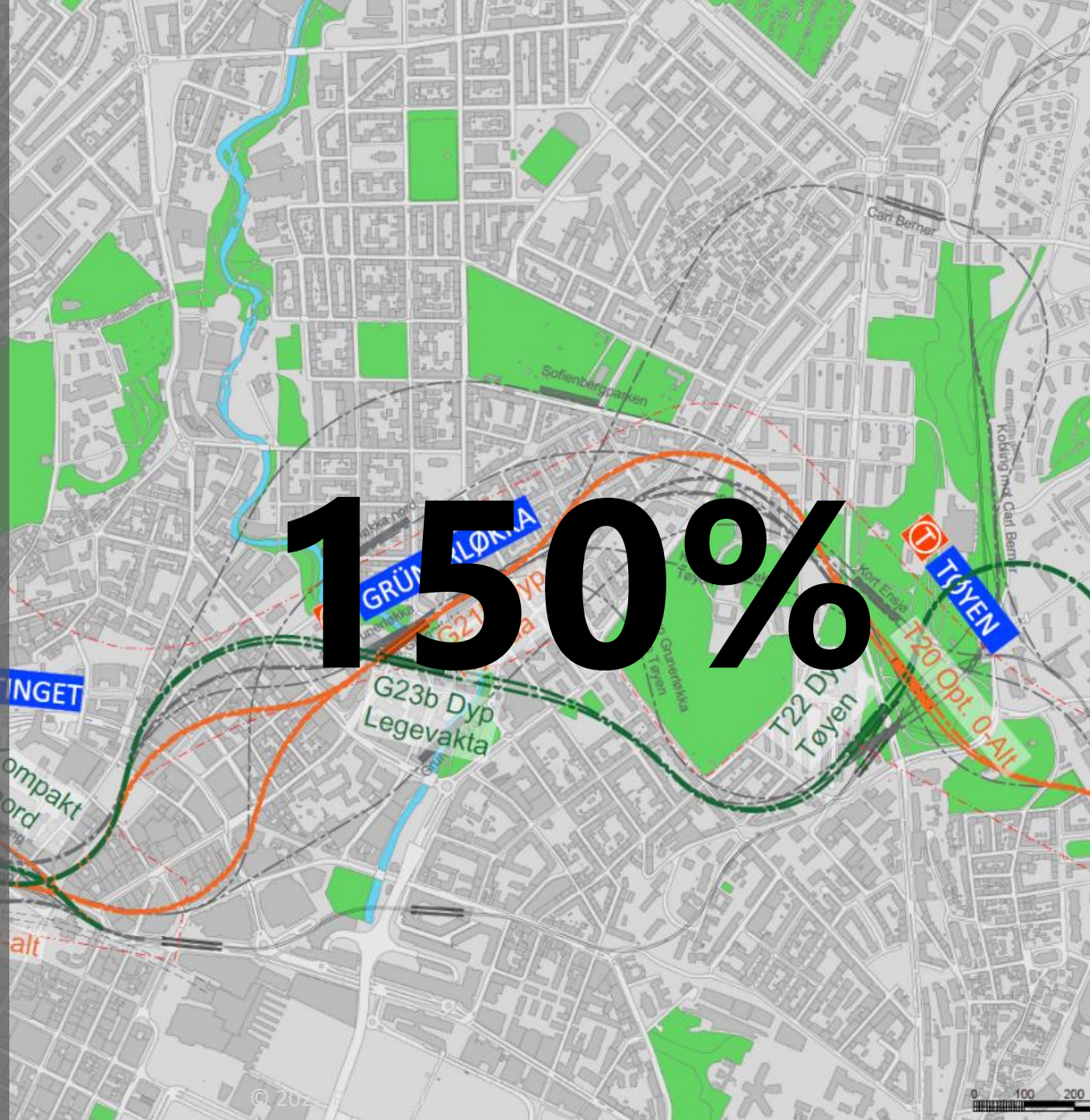
Verdistyring under usikkerhet gir mulighet til å både hensynta og utforske **flere** løsninger i tidligfase.

Dette reduserer behov for endring i senere faser

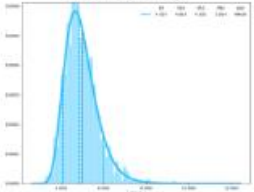
Reanalyse 0-alternativet med aktivitetsbasert modell identifiserte en på kostnadssprekk på 50%

Primærdrivere:

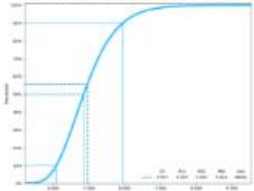
- Tid til å håndtere alunskifer
- Tid til å bygge i trangt miljø
- Tid til å sjekke at alle poster er med
- Tid til å gjennomføre kalkyle



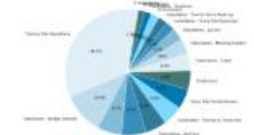
Distribution ?



Cumulative Distribution ?



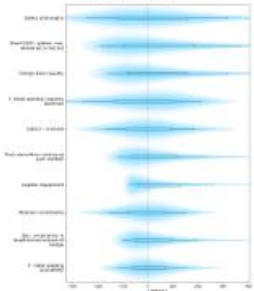
Pie ?



Gantt ?



Tornado ?



Scatter ?



Pure Logic¹

Part of Norconsult



Erlend Edvartsen
97 55 39 67
Erlend.Edvartsen@norconsult.com
www.purelogic.no



Anders Myhr
95 10 68 83
amy@purelogic.no
www.purelogic.no