

SpeedUp

OPAK

Forskningsrådet

Jernbaneverket



# Effektivisering av store komplekse prosjektleveranser



Statens vegvesen



Oslo kommune  
Utdanningsetaten

Agnar Johansen

Prosjektleder



FAVEO<sup>®</sup>  
PROSJEKTLEDELSE

STATSBYGG



SINTEF

SpeedUp

# La oss begynne med konklusjonen



· for 59 uker siden

+8  

Kære Sintef

Jeg har i 10 år vært chef i et dansk totalentreprenør firma som også har byget i Norge, i dag er jeg ansatt i et firma der beskæftiger sig med fornybar energi og arbejder i Norge hvor jeg ser forskellige byggerier. Sv

tidsplaner, og  
tegningsgrun

Der er ikke ne  
forsinkelser u  
byggeri er ve  
hånd på at v  
penge.

Jo hurtigere alle kommer videre til næste byggeri, jo flere penge tjener alle. Det er motivationen for en halvering af tiden. Lad mig gennemgå et byggeri sammen med jer, set med en danskers øjne og få nogle gode tips til hvordan det kunne være. Norske firmaer fejler ikke noget, det er den planløse byggekultur der fejler noget. Norge kan godt, i har bare glemt det!!

Teknis

*Norge kan godt, I har bare glemt det!!*

ngen”  
gning af et  
t hinanden  
tjener

Svar

Rapporter





Kommunal- og moderniseringsminister Jan Tore Sanner under OBOS Boligkonferanse. Foto: Sindre Sverdrup Strøm

## Sanner: - Vil halvere planleggingstiden

Kommunal- og moderniseringsminister Jan Tore Sanner vil at kommunene halverer planleggingstiden for bolig, men utfordrer boligbyggerne til å gripe muligheten som politikere vil skape.



## Hvordan redusere det høye konfliktnivået?

Vi har aldri sett et så høyt konfliktnivå i anleggsbransjen som vi nå er vitne til. Alle er enige om at vi ikke kan ha det slik - men hva må gjøres?



Sagrada Família i Barcelona bygges fortsatt etter at kirken ble påbegynt i 1883 og må sies å være i den ytterste enden av skalaen. KPMGs globale undersøkelse viser at kun ett av fire byggeprosjekter leveres til avtalt tid (foto: Svanhild Blakstad).

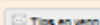
## Kun ett av fire byggeprosjekter leveres til avtalt tid

KPMGs globale undersøkelse i bygg- og anleggsbransjen viser at forsinkelser, sprengete budsjetter og mangel på kvalifisert arbeidskraft i byggeprosjekter skaper store bekymringer for byggherrer verden over.

## Millioner står på spill

Hvem var skyld i at en ny ungdomsskole ble nær fire måneder forsinket? Millioner står på spill når Nøtterøy kommune og entreprenøren møtes i retten.

Lars Davle Larssen



E-post

Publisert 12.04.2015 kl. 16:51 Oppdatert 12.04.2015 kl. 16:51

**TØNSBERG:** Det er satt av 19 dager til ankesaken i Agder lagmannsrett, [to år etter at Tønsberg tingrett dømte Nøtterøy kommune til å betale 47 millioner til entreprenørikannten Norge](#) på sin side måtte ut med 4,8 mill. kr til kommunen i form av dagmulkt for fordi bygget ble forsinket. I september 2013 valgte formannskapet å anke.

Rettsaken starter 13. april.

Ny ungdomsskole og idrettshall skulle stått ferdig 1. desember 2010, [men ble ikke overlevert kommunen før i slutten av mars 2011.](#)



## Rullet bare tunnelen på plass

Verdalsfirma bidro i rekordrask tunnelbygging.



## Bygde 57 etasjer på 19 dager

En 57 etasjes skyskraper i Kina er reist på rekordraske 19 dager.

## I løpet av en natt var boligen hans på plass

KJERISTI BLEHR LÅNKAN  
OPPDATERT: 06.MAI. 2015 09:55



FORNYD: For Bjørn Brun Hansens spiller det ingen rolle at hans nye bolig er moduler. - Jeg var mer opptatt av hva jeg endte opp med til slutt, enn hvordan det er bygget, sier han.

FOTO: Cornelius Poppe, NTB scancode

Bjørn Brun Hansens bolig ble fraktet med politiskorte på natten, og reiste seg i løpet av noen timer.



## Robot bygger murhus på rekordtid

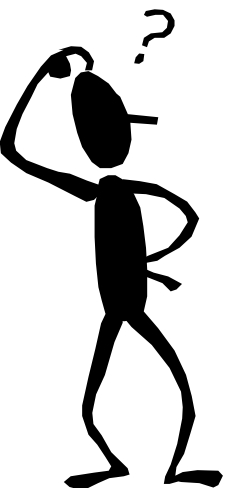
Roboten Hadrian kan bygge et hus på to dager.





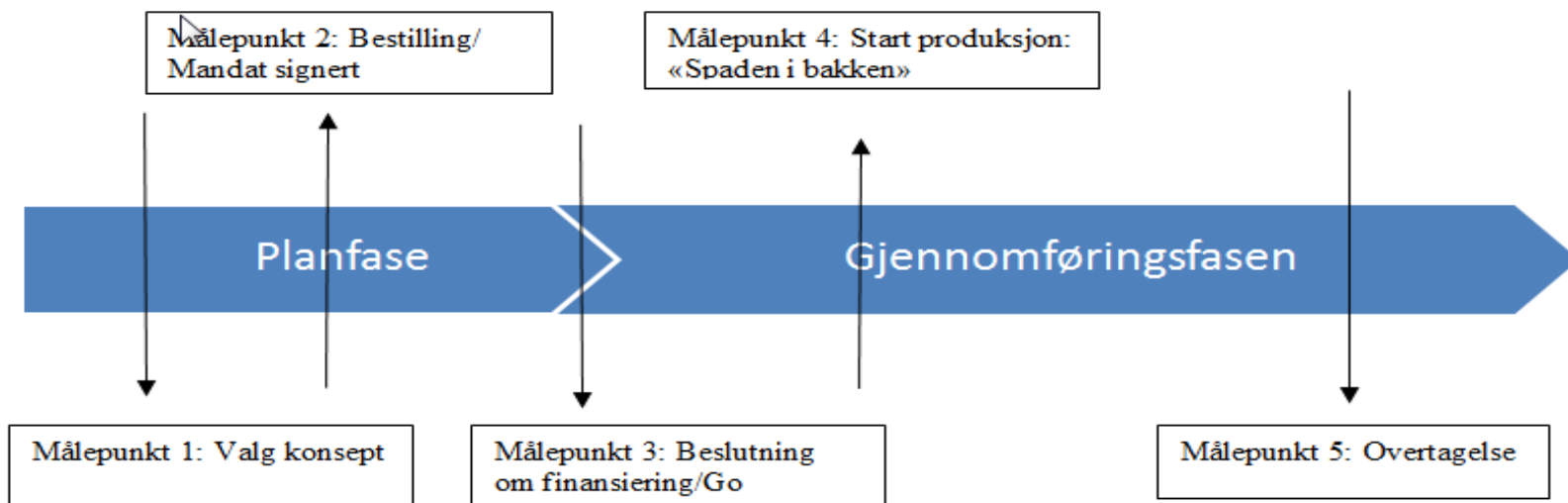
# Tidstyver og flaskehalsar – noen funn

- De fleste tidstyvene i prosjekter kan relateres til (1) ledelse og koordinering, (2) administrasjon og byråkrati, samt utfordringer knyttet til (3) Kommunikasjon og (4) Kvalitet og feil. Disse kategoriene summerer seg til 69% av alle tidstyver.
- De hyppigste nevnte flaskehalsar relaterer seg til (i) Beslutninger (ii) ledelse og koordinering (iii) Kapasitetsmangel (iv) Eier/ bruker- utfordringer (spesielt ifm. offentlige krav).
- Samlet var de viktigste årsakene til forsinkelser relatert til ledelse og koordinering samt beslutningsutfordringer.



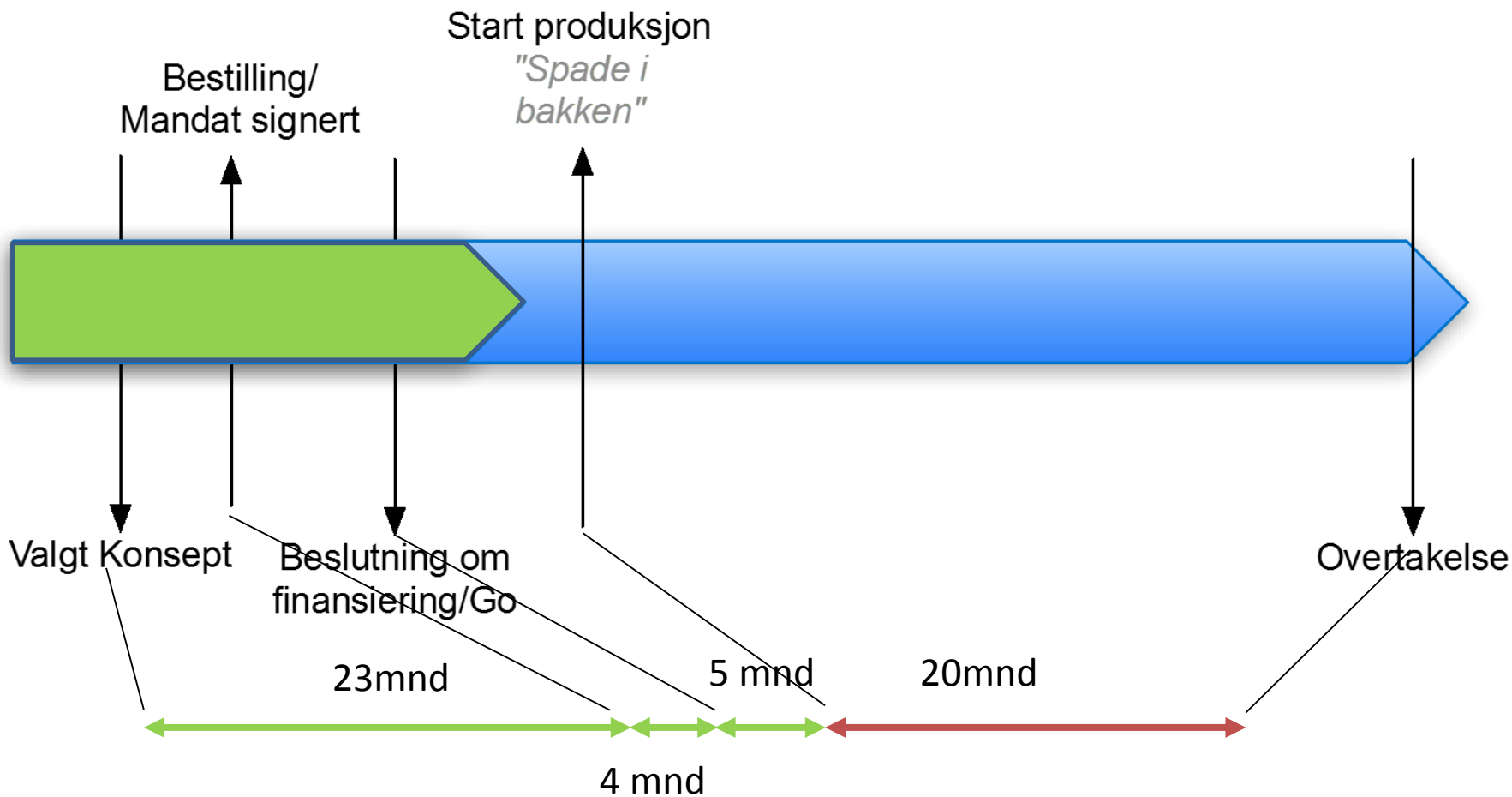
# Hva er egentlig raskt og hvor raskt er det egentlig mulig og hensiktsmessig å gjennomføre prosjekt?

For kunne svare på dette må vi samle inn referanse tall fra gjennomført prosjekt.



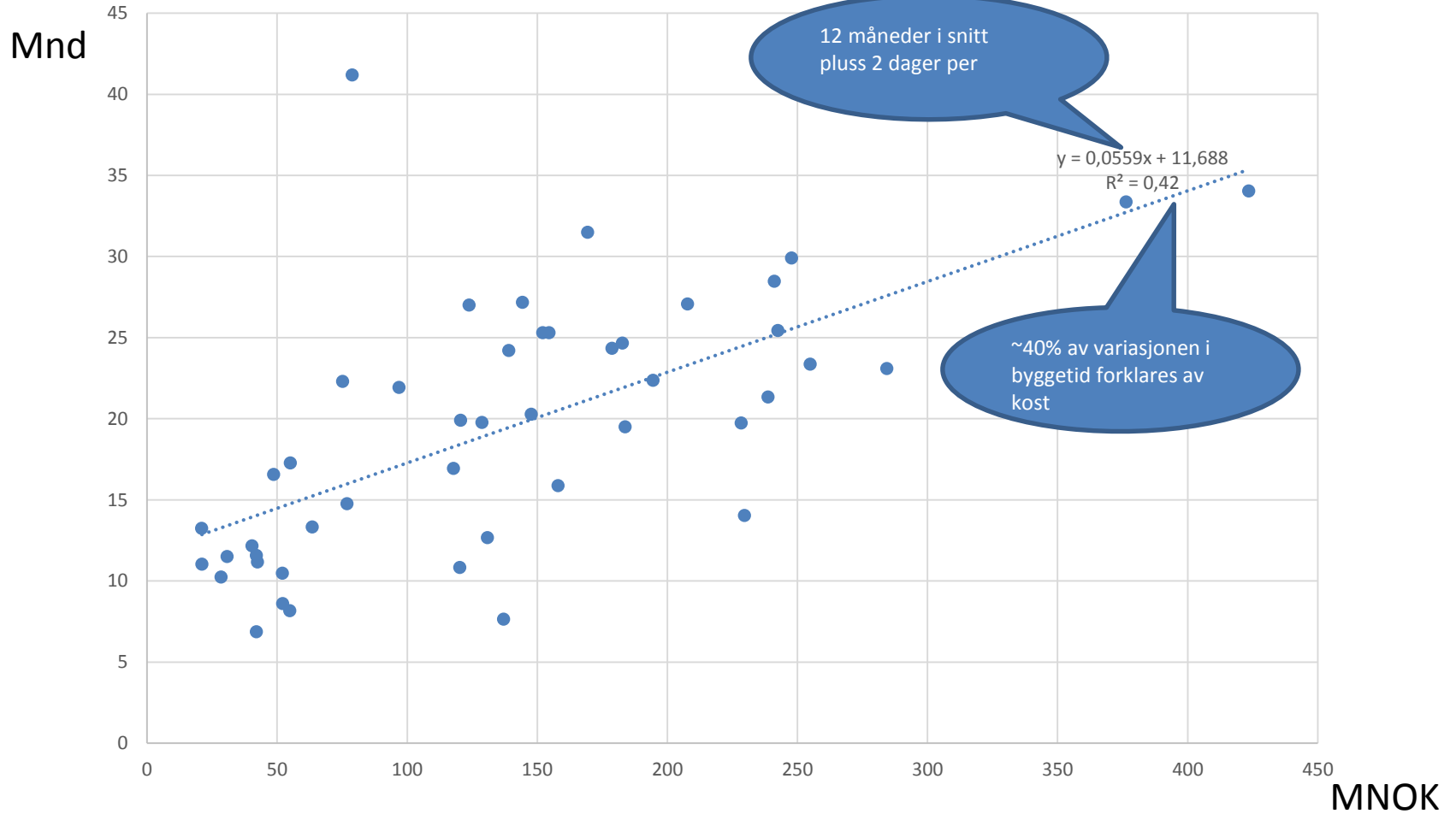
Dette gir ikke svar på :

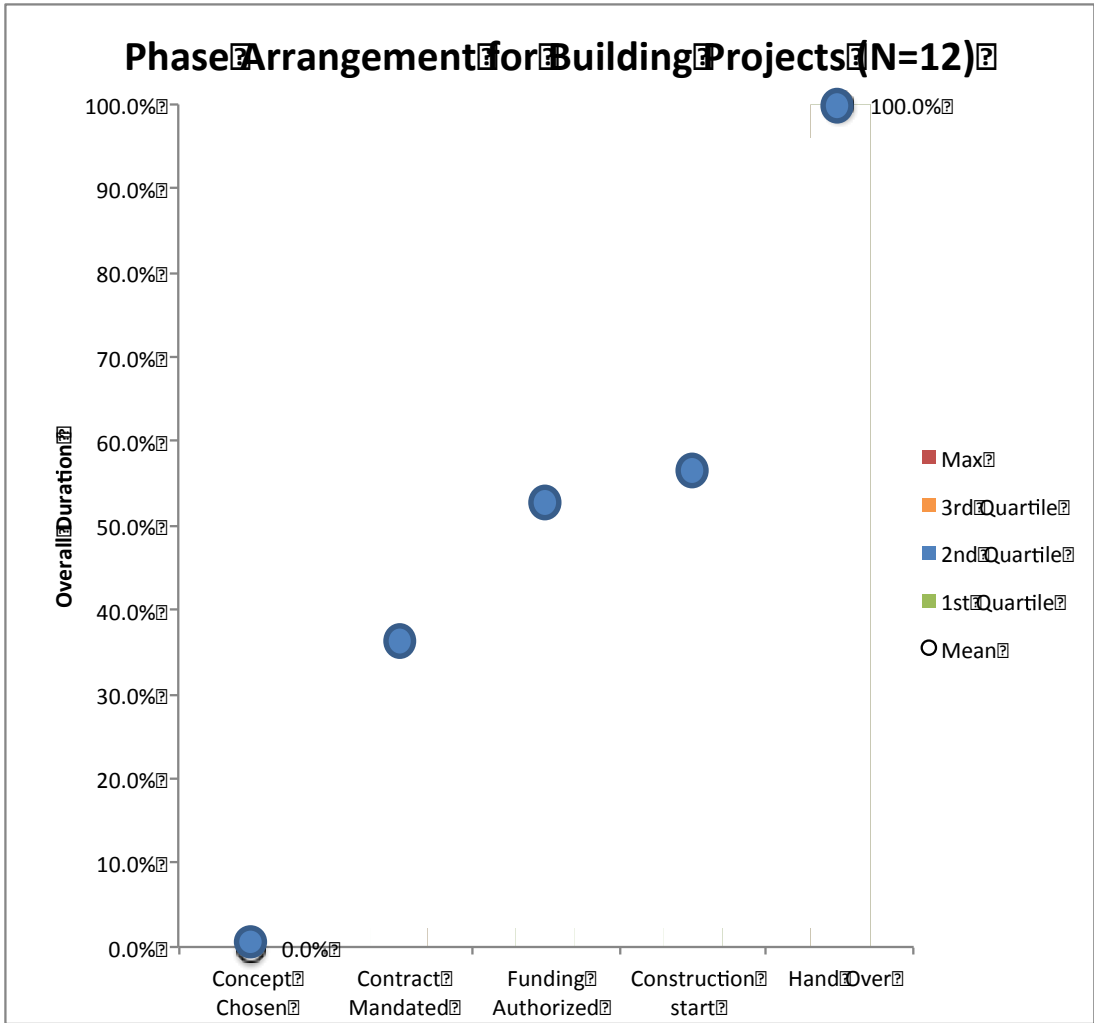
- Hvor raskt prosjektene egentlig var planlagt gjennomført
- Hvorfor et prosjekt fikk stans eller ble forsinket
- Hvor raskt prosjektet kunne vært utført





### Entreprisekost mot byggetid (2008 mnok, 47 prosjekt)

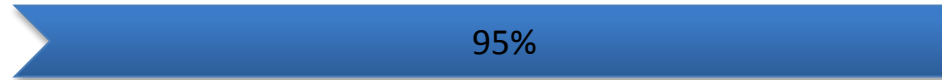


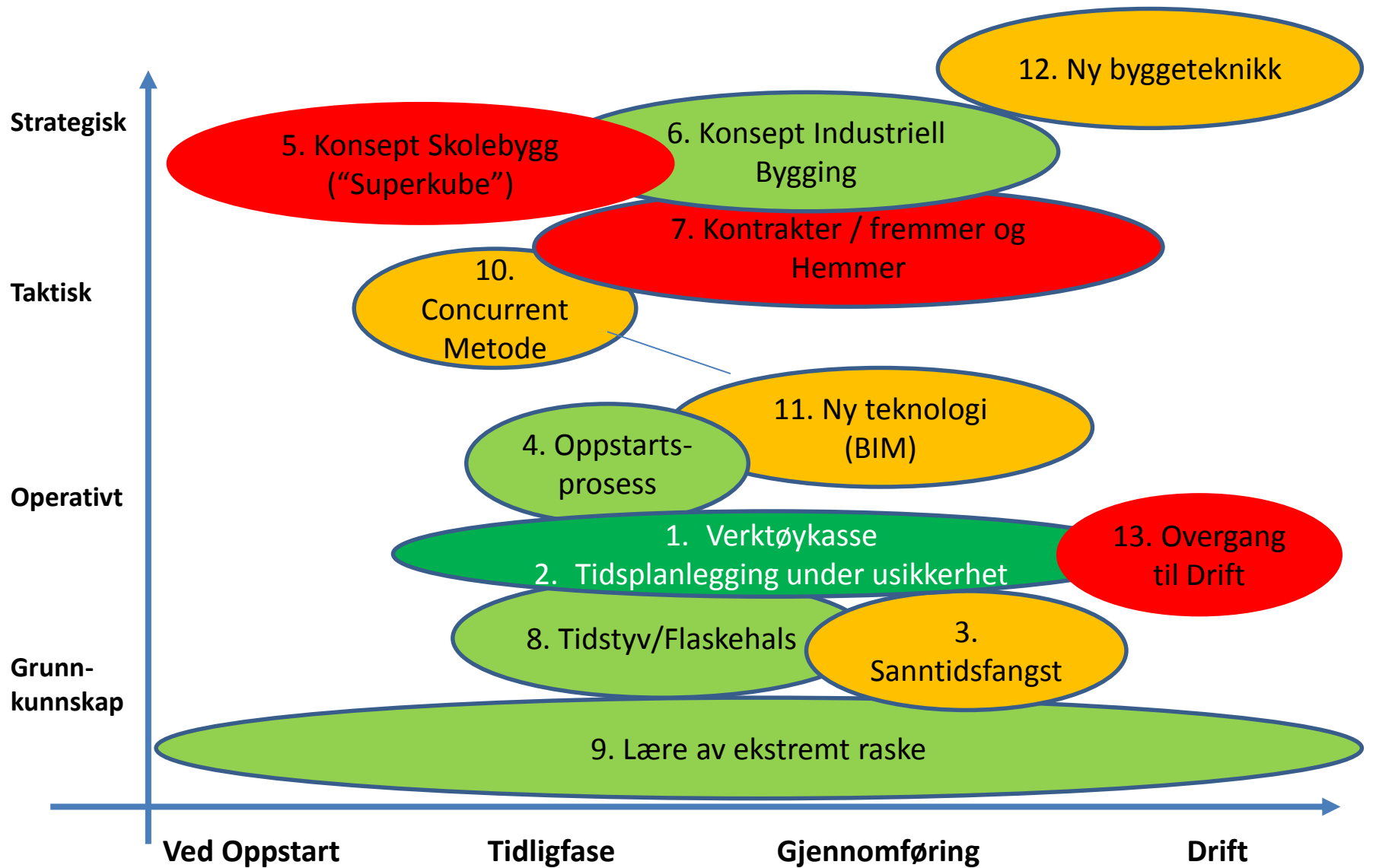


Tid



Kost





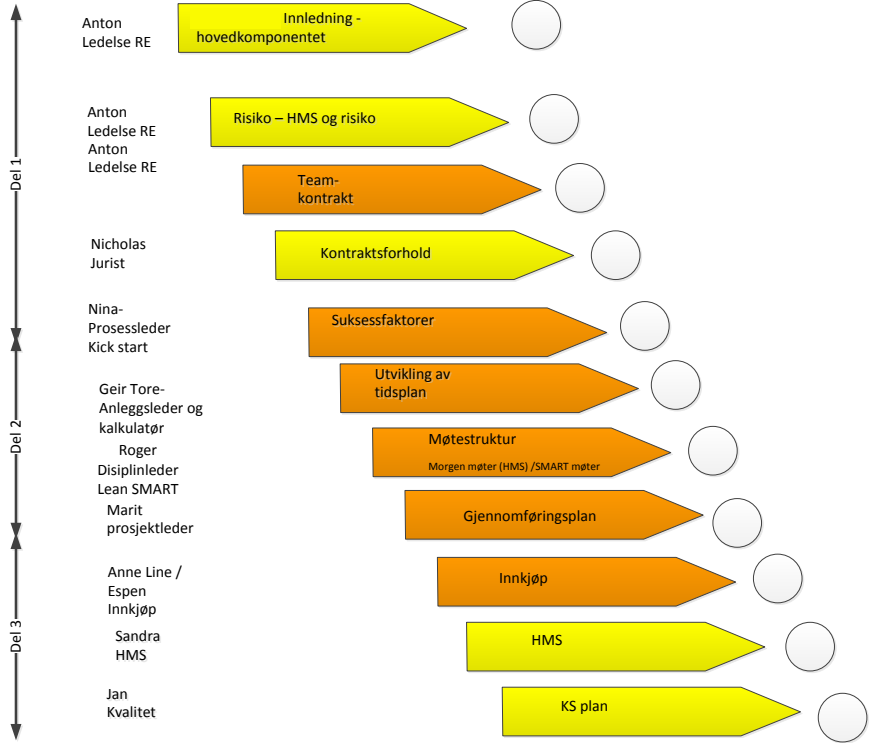


vanc

USA  
1

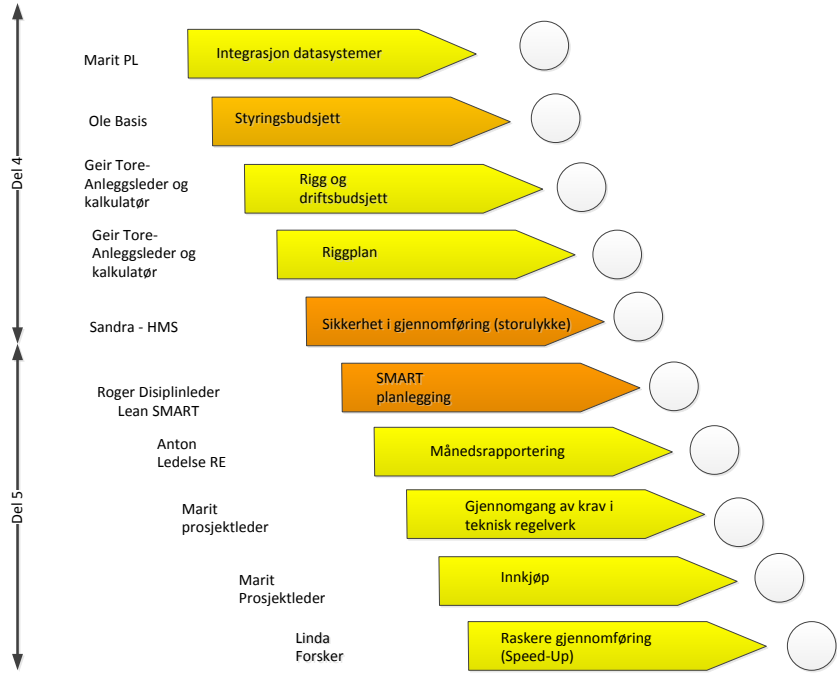
Forberedelse / prosessleder

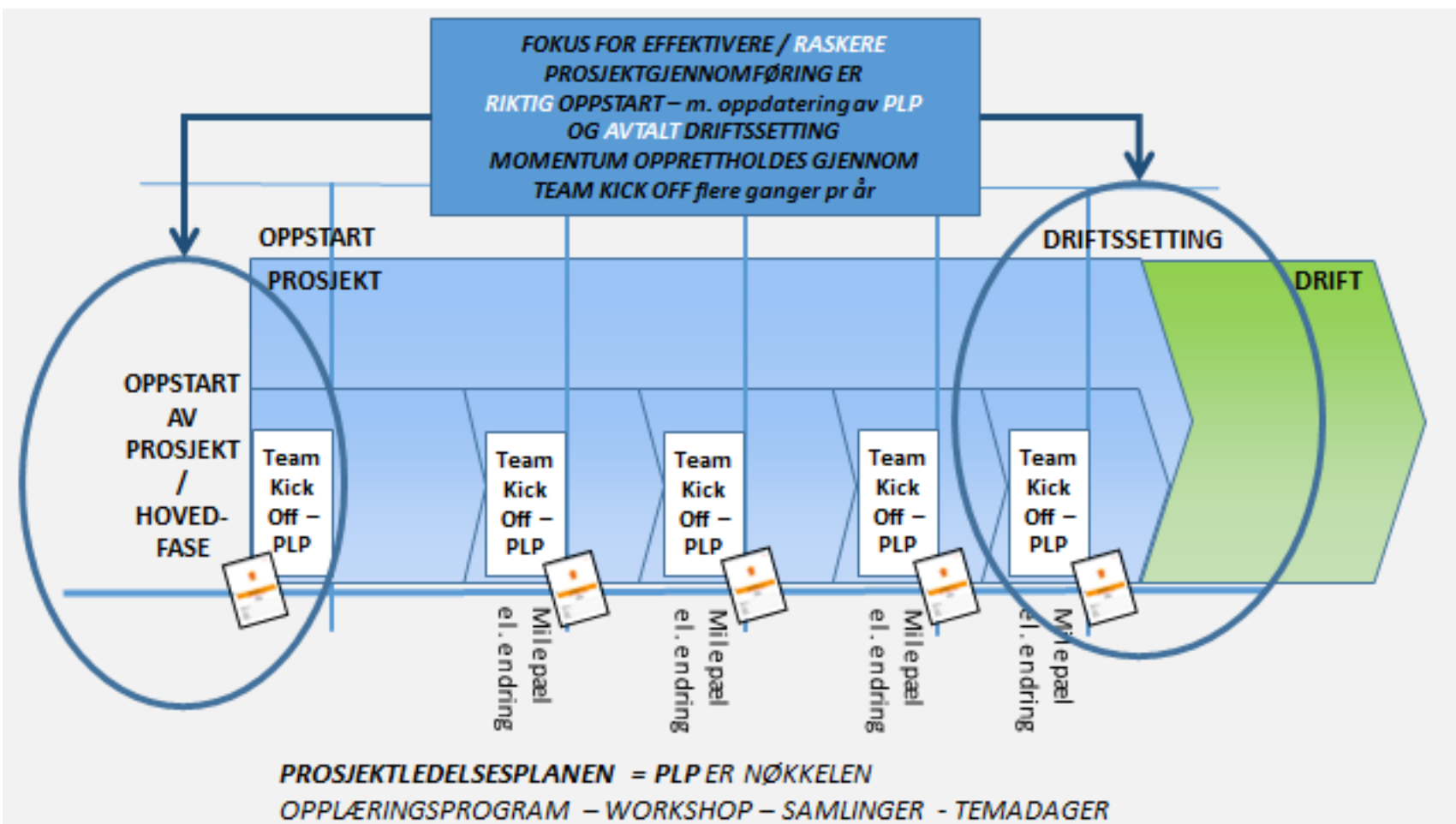
### Kick-start



Forberedelse / prosessleder

### Kick-start





# Hva har man i hemmeligskuffen?



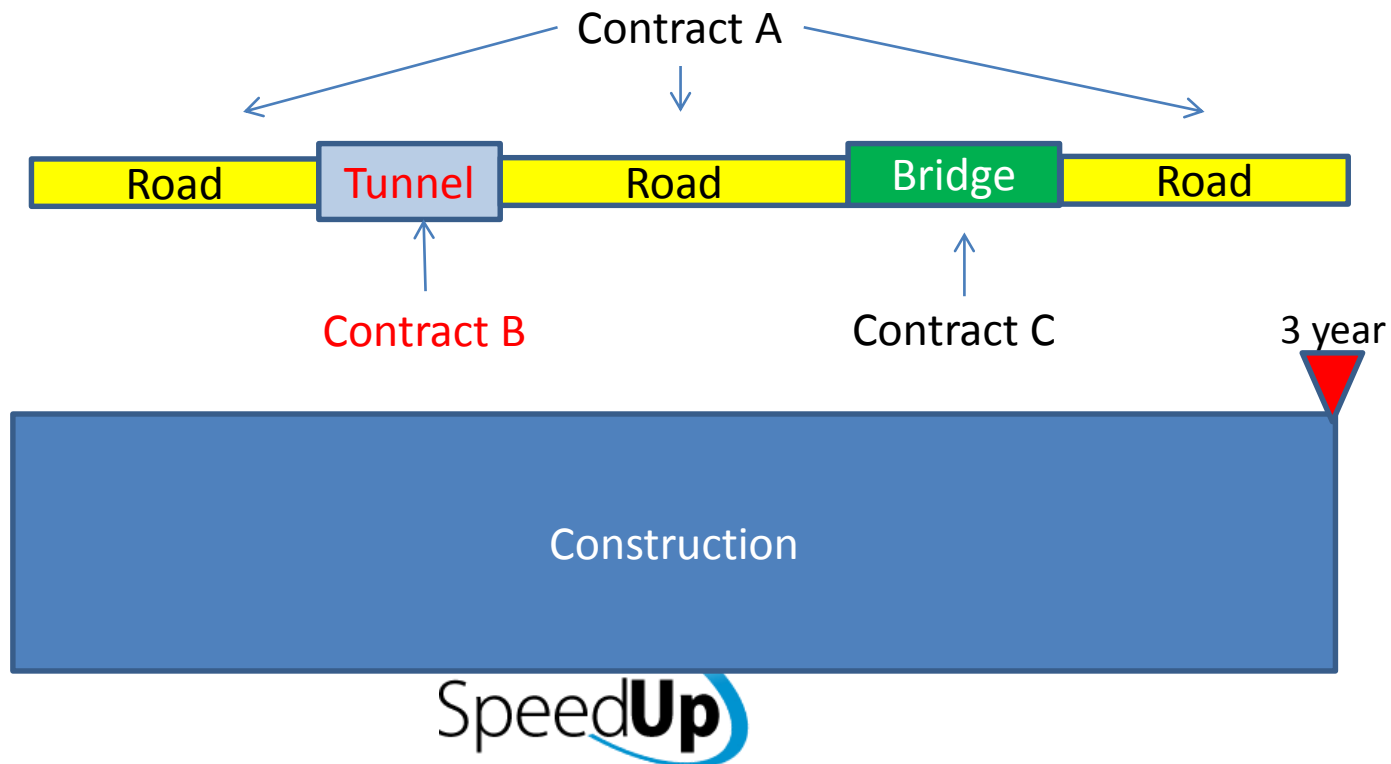
Ved hjelp av fargede post-it lapper ble oppgraderingstiden av Haugesund fengsel reduserte fra 90 til 11 dager. Foto: Lean Communications

**LEAN CONSTRUCTION**  
**Reduserte oppgraderingstiden fra 90 til 11 dager med post-it-lapper**



# More detailed analyses of construction

- Construction divide in 3 – 5 independent contracts
- How much time is possible to save if the contracts are independent or and the recourses are not limited

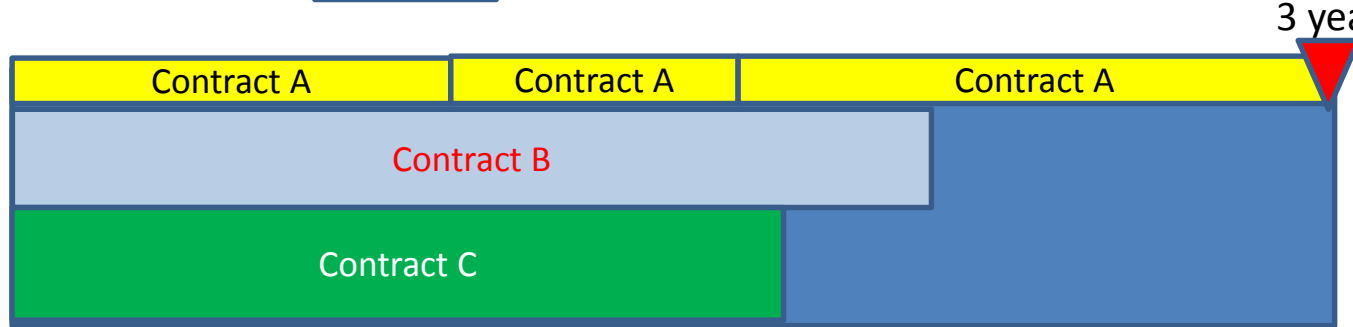




- How much time does the three contracts need and how fast can the different contracts be executed?

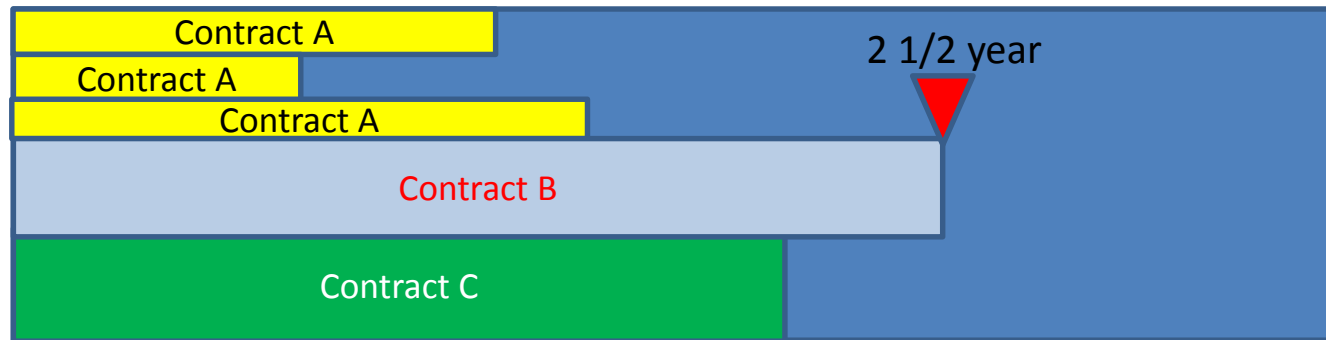


Road critical



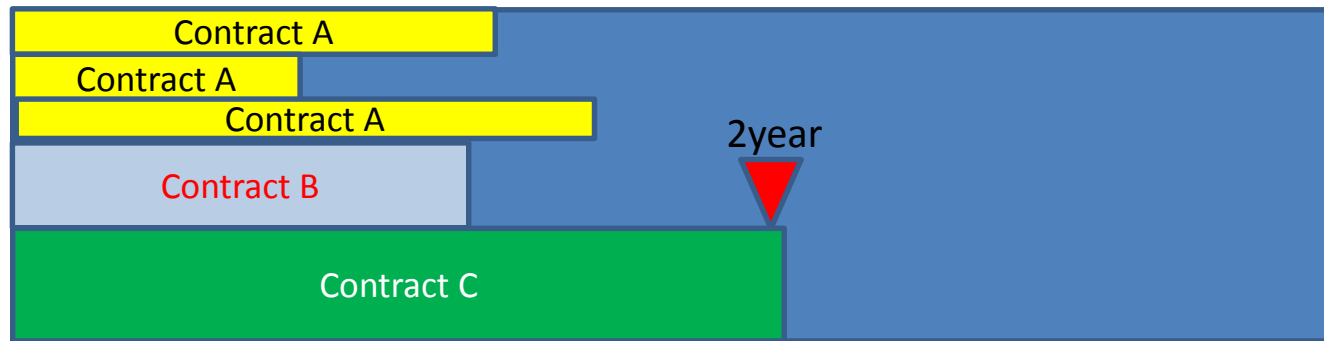
Step 1  
All contracts FS  
And start at the same date

Tunnel critical



Step 2 optimizing road  
Start all road contracts at same date

Bridge critical



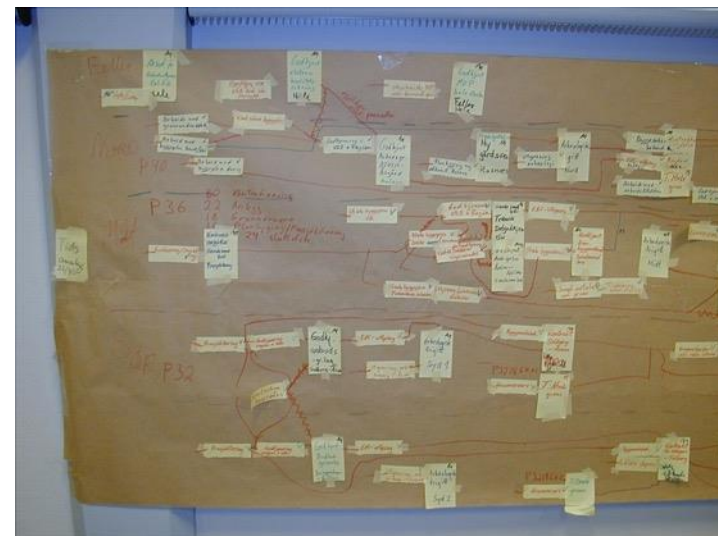
Step 3 optimizing tunnel  
"Drill from two sides and two shift

Step 4 "How much time is need for building 1/2 bridge ?"



# Eksempel på Vegprosjekt

- Stortinget vedtok i juni 2002 en forsering av E6 gjennom Østfold.
  - I følge vedtaket skulle E6 være utvidet til firefelts motorveg innen 2009 (2012 var opprinnelig plan).
  - I 2005 ble det vedtatt ytterligere en forsering.
  - I følge planen skal ny firefelts E6 gjennom Østfold stå ferdig i 2008.
- 
- Nettverk –inkl koblinger
  - Usikkerhetsforhold
  - Tidsangivelse og oppstartsbetingelser

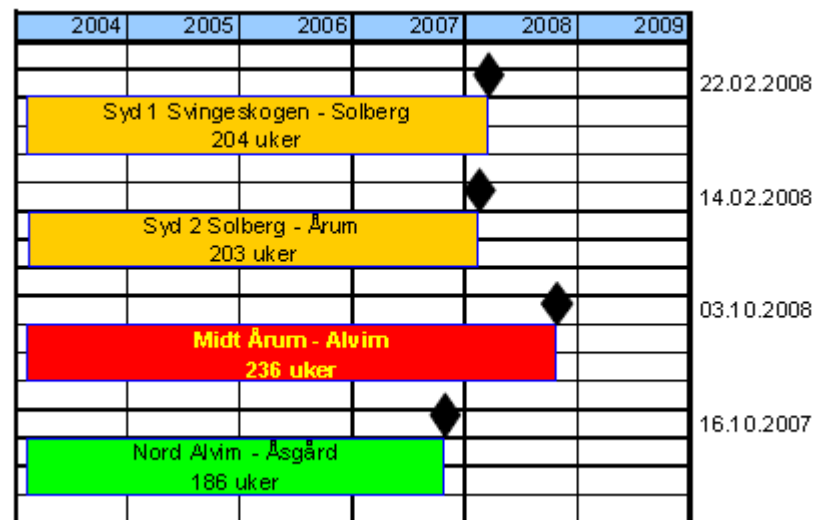
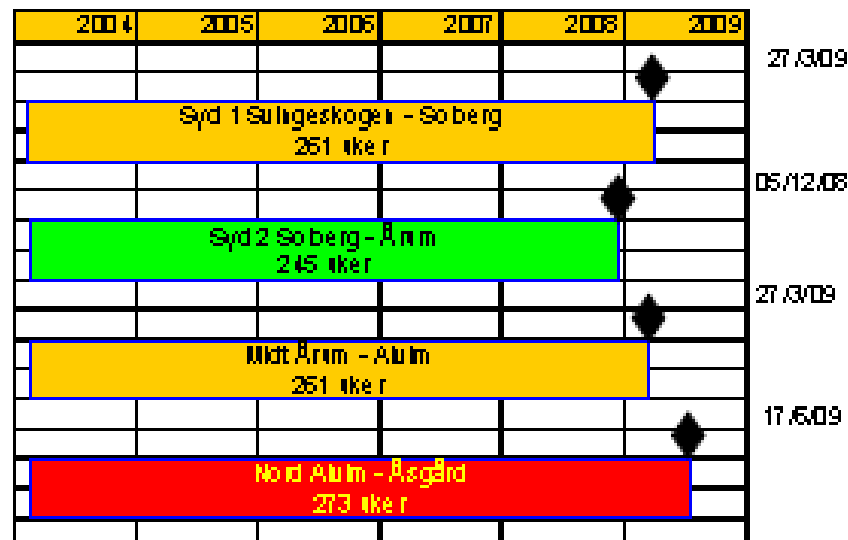


Iterativ forbedring basert på følgende prinsipp

1. Er det mulig å akselerere aktiviteten ytterligere?
2. Har vi mulighet for å gjennomføre aktiviteter i parallell med andre aktiviteter?
3. Har vi lagt inn riktige start- og slutt-tidspunkt for aktiviteten?
4. Undersøk innvirkningen fra de fysiske og naturgitte rammebetingelsene
5. Er koblingene i nettverket fortsatt de riktige?

# Vegprosjekt forts.

- Første runde
  - Kritisk veg Alvim-Åsgård
  - Varighet 273 uker
- Andre runde
  - Vi ser at kritisk linje endret seg i forhold til det første estimatet fra parsell Nord til parsell Midt.
  - Prosjektgruppen klarte å redusere varigheten til parsell Nord ved å sørge for at så mange aktiviteter som mulig blir kjørt i parallell og at de blir startet så tidlig som mulig.
  - Resultatet ble en reduksjon på **37** uker totalt



# La oss avslutte med konklusjonen



· for 59 uker siden

+8  

Kære Sintef

Jeg har i 10 år været chef i et dansk totalentreprenør firma som også har bygget i Norge, i dag er jeg ansat i et firma der beskæftiger sig med fornybar energi og arbejder i Norge hvor jeg ser forskellige byggerier. Sv

tidsplaner, og  
tegningsgrun

Der er ikke ne  
forsinkelser u  
byggeri er ve  
hånd på at v  
penge.

*Norge kan godt, I har bare glemt det!!*

så  
gning af et  
t hinanden  
tjener

Jo hurtigere alle kommer videre til næste byggeri, jo flere penge tjener alle. Det er motivationen for en halvering af tiden. Lad mig gennemgå et byggeri sammen med jer, set med en danskers øjne og få nogle gode tips til hvordan det kunne være. Norske firmaer fejler ikke noget, det er den planløse byggekultur der fejler noget. Norge kan godt, i har bare glemt det!!

Svar

Rapporter



+ Om SpeedUp

+ Forskningsaktiviteter

+ Verktøy

+ For studenter

+ Bibliotek

+ Andre nettsider

+ Nyhetsarkiv

+ Kontakt

## Hva skjer i SpeedUp

### Arbeidsmøter, 09.okt

Det har vært følgende arbeidsmøter i Oslo, 09. ...

### Styremøte og arbeidsmøter, 08.okt.

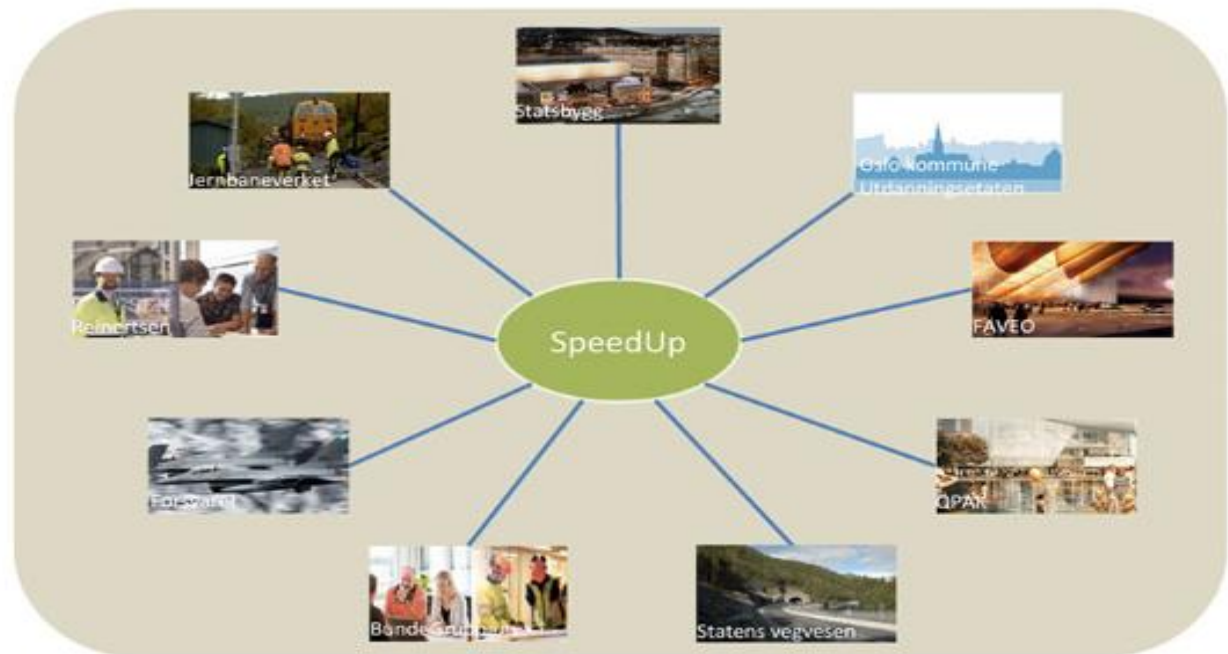
SpeedUp har hatt sitt styremøte på Jernbaneverkets kontorlokaler i Oslo 08. ...

### Neste student-møte, 19.oktober

Studenter (fra NTNU) som har sine

## Velkommen til SpeedUp

Et forskningsprosjekt som fokuserer på forkortelse av plan og gjennomføringstid på store komplekse prosjekter



Store prosjekt har ringvirkning utover de aktørene som er involvert i selve planleggingen og gjennomføringen. Det er sentralt at man velger riktig prosjekt og at de prosjektene som man velger å gjennomføre gjennomføres på en sikker og forsvarlig måte. På store prosjekter brukes det mye tid på å lage og forankre planer hos de ulike interessentene og det brukes mye tid på å velge løsninger som ivaretar sikkerhet, klima, energi, IT. I gjennomføringsfasen skal et stort antall kontrakter og en rekke aktører samhandle slik at prosjektets leveranser nås uten at det går ut over kvalitet og sikkerhet.