

Jan Erik Hoel

Trimble



KURSDAGENE 2018 – DIGITALISERING I TUNNELBRANSJEN

Tunneler og bergrom – samhandling med andre fagdisipliner – muligheter og utfordringer

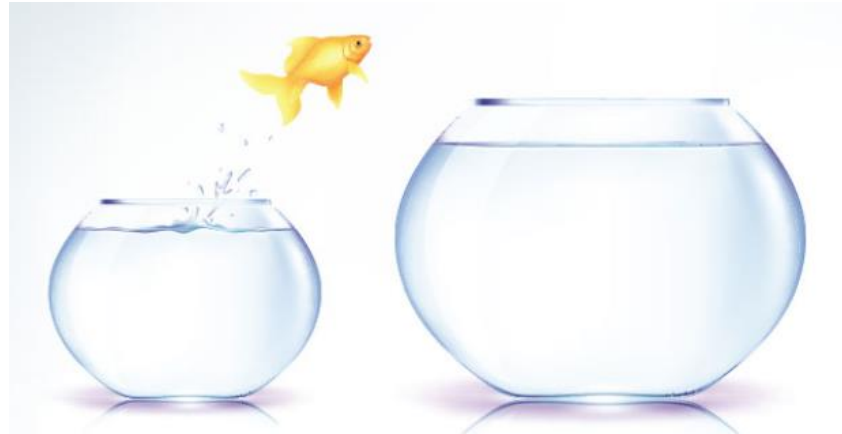


Agenda:

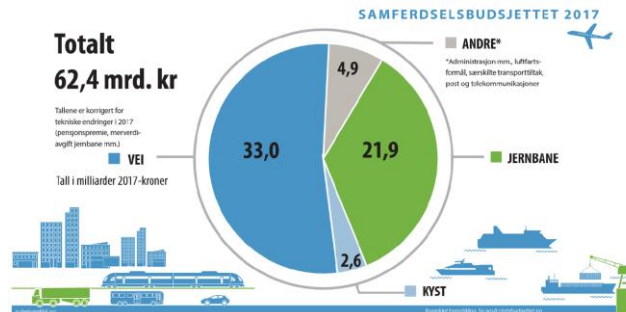
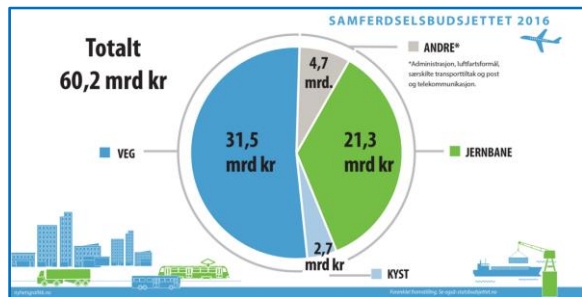
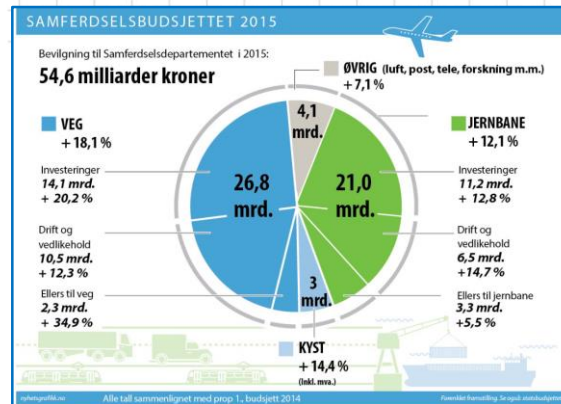
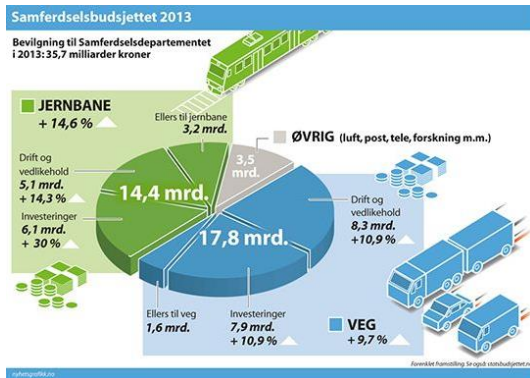
- Utfordringen
- Tidligere erfaringer
- Muligheter/strategier
- Prosessvalg



Utfordringen



Samferdselsbudsjettet



2018: Totalt 67.5 mrd, Veg: 35.5 mrd, Jernbane: 23.5 mrd

Regjeringen ønsker halvering av planleggingstiden

Solbergregjeringens politiske plattform står det følgende om planlegging:

Regjeringen vil bygge veg og jernbane raskere gjennom å redusere planleggingstiden.

*Målsetningen vil være en **halvering av tiden**.*

Interdepartemental arbeidsgruppe konkluderte i 2014 med at:

*«det er **lite sannsynlig** at summen av de tiltakene som beskrives i rapporten knyttet til plan- og bygningsloven, både de som er i ferd med å gjennomføres og det som foreslås av nye tiltak, alene vil kunne føre til en halvering av den samlede planleggingstiden»*

Hva sier gammel forskning?

Oppdragsrapport BuildingSMART – Endrede forretningsprosesser, 2008:

Potensialet for effektivisering, samordning og koordinering av tverrfaglig arbeid i byggeprosessen er likevel stort – svært stort. **På sikt vil dette også føre til vesentlige endringer i forretningsprosessene**, slik det ble uttrykt det på workshopen i januar 2008: Men *”Endre så lite som mulig i første omgang, utnytt gamle prosesser med de nye redskapene”*.



SINTEF Byggforsk

Påstand:

Nå er tiden inne for å ta ut potensialet ved å endre forretningsprosessene!

Tidligere erfaringer



Neue Reichskanzlei – Smidig planlegging og bygging



Neue Reichskanzlei – Smidig planlegging og bygging



Speer fikk oppdraget mot slutten av januar 1938 og etter noen timers planlegging lovet han det ferdig 9. januar 1939.

Rikskanselliet stod ferdig 7. januar 1939.

Kompliserte organisasjonsplaner og tidskjema ble droppet.

Bunkeren under kjelleren ble påbegynt før tegningene var klare.

De håndknyttede gulvteppene var noe av det første som ble bestilt – lenger før rommene var bestemt.

Kilde: Albert Speer: Inside the Third Reich





Planleggingen av ny E6 gjennom Gudbrandsdalen har tatt ti år. Planliden bør ned, men da må hele dagens planregime vrakes og et fullstendig nytt bygges opp – uten fagfolk, mener forsker Kjell Harvold med NIBR. Bildet viser ny E6 ved Odenrud i Sør-Fron. Foto: Statens vegvesen

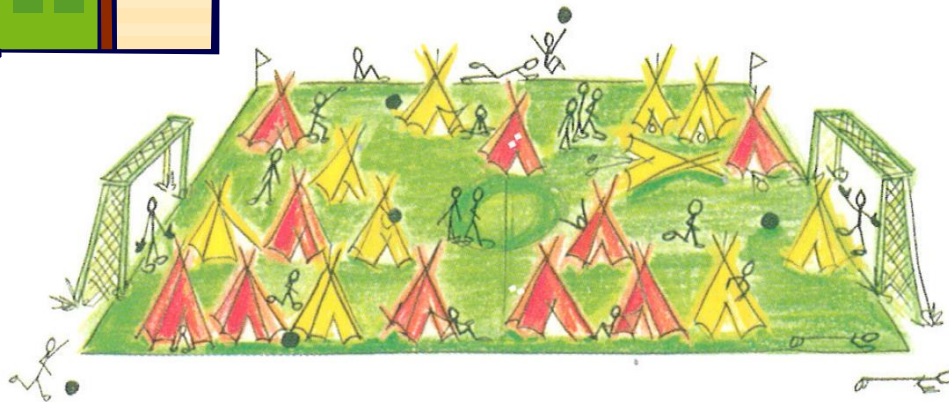
E6 GUDBRANDSDALEN

– Det burde ikke ta ti år å planlegge en vei gjennom Gudbrandsdalen

Forsker mener planekspertise må holdes unna for å få ned planleggingstid.

TU

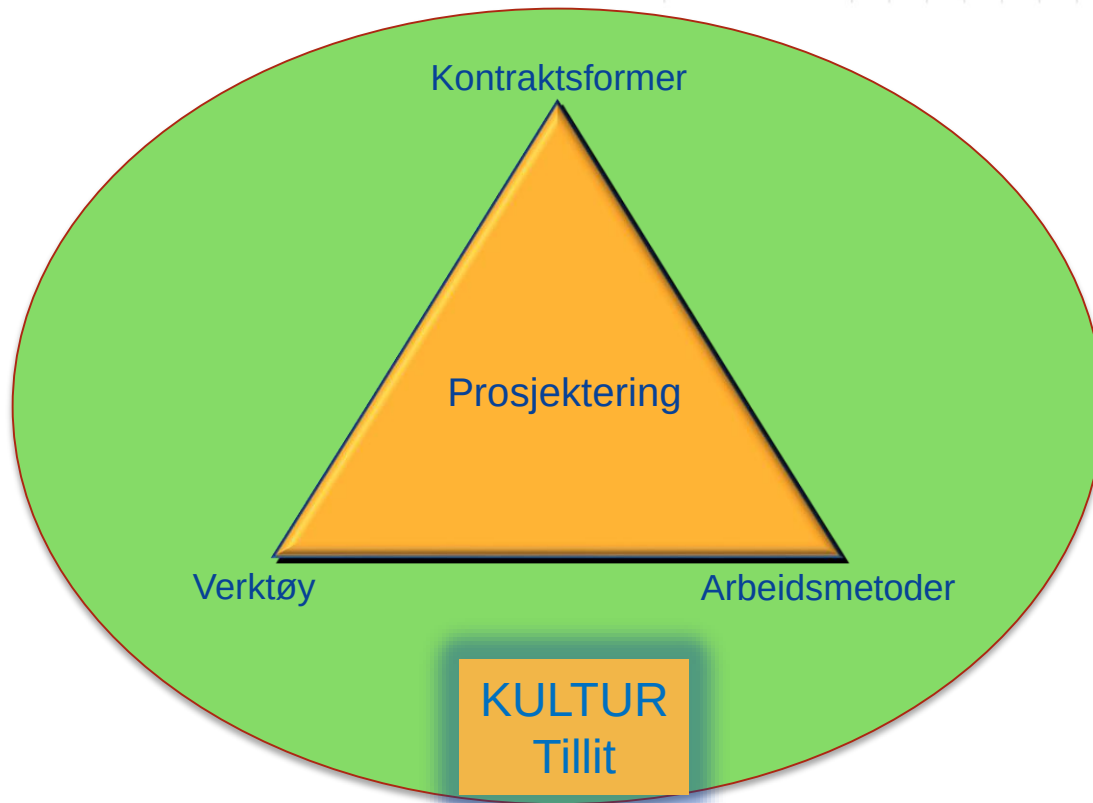
Hvordan vi har jobbet fram til nå



Muligheter/strategier



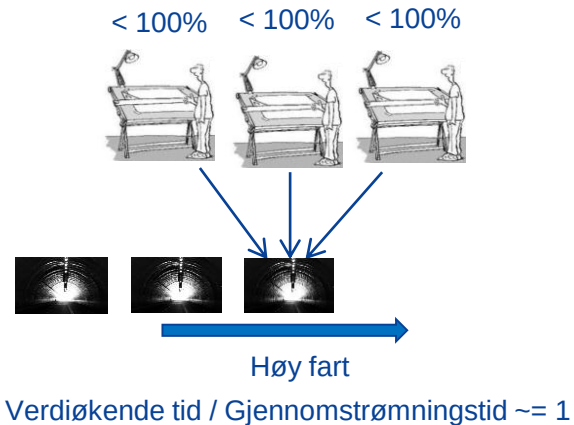
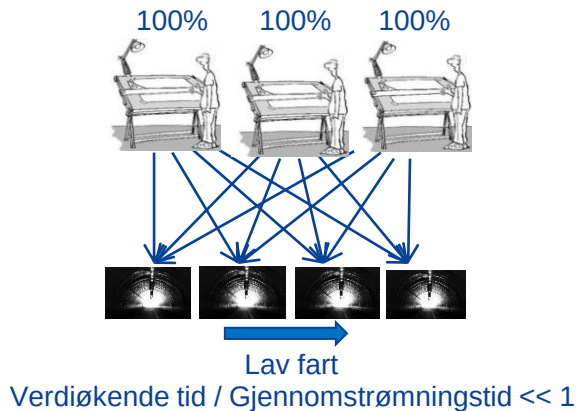
Vi trenger nye måter å jobbe på



Hvordan jobber de innenfor yrker hvor varierte oppgaver skal løses raskt?



Lean - Flyt



Konsekvenser av lav strømningsfart:

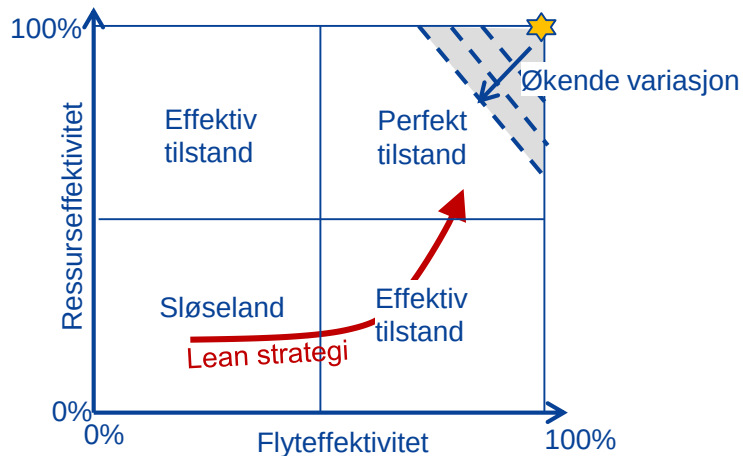
- Oppstår andre ordens behov
- Krever økt organisering pga flere enheter
- «Swop tid» mellom oppgaver
- Mer feil pga hyppige fokusskifter
- Kan miste mulighetsvinduer
- Kundefrustrasjon

➔ **Sløsing**



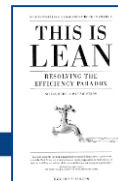
Lean - Flyt

- Økende variasjon i oppgaver fører til redusert mulighet for å få til høy ressurseffektivitet samtidig med høy flyteffektivitet
- Skal vi optimalisere flyteffektivitet eller ressurseffektivitet?
=> Bestemmer hvordan vi ønsker å bevege oss i matrisen under



Forslag:

Opprett rammeavtale med konsulenter/leverandører/entreprenører som på kort varsel kan fokusere 100% på aktuelle prosjekt



Manifest for smidig programvareutvikling

Personer og samspill fremfor *prosesser og verktøy*

Programvare som virker fremfor *omfattende dokumentasjon*

Samarbeid med kunden fremfor *kontraktsforhandlinger*

Å reagere på endringer fremfor *å følge en plan*

Dette vil si: Selv om punktene som står til høyre har verdi, så verdsetter vi punktene til venstre enda høyere.

2001

Kent Beck
Mike Beedle
Arie van Bennekum
Alistair Cockburn
Ward Cunningham
Martin Fowler
James Grenning
Jim Highsmith
Andrew Hunt

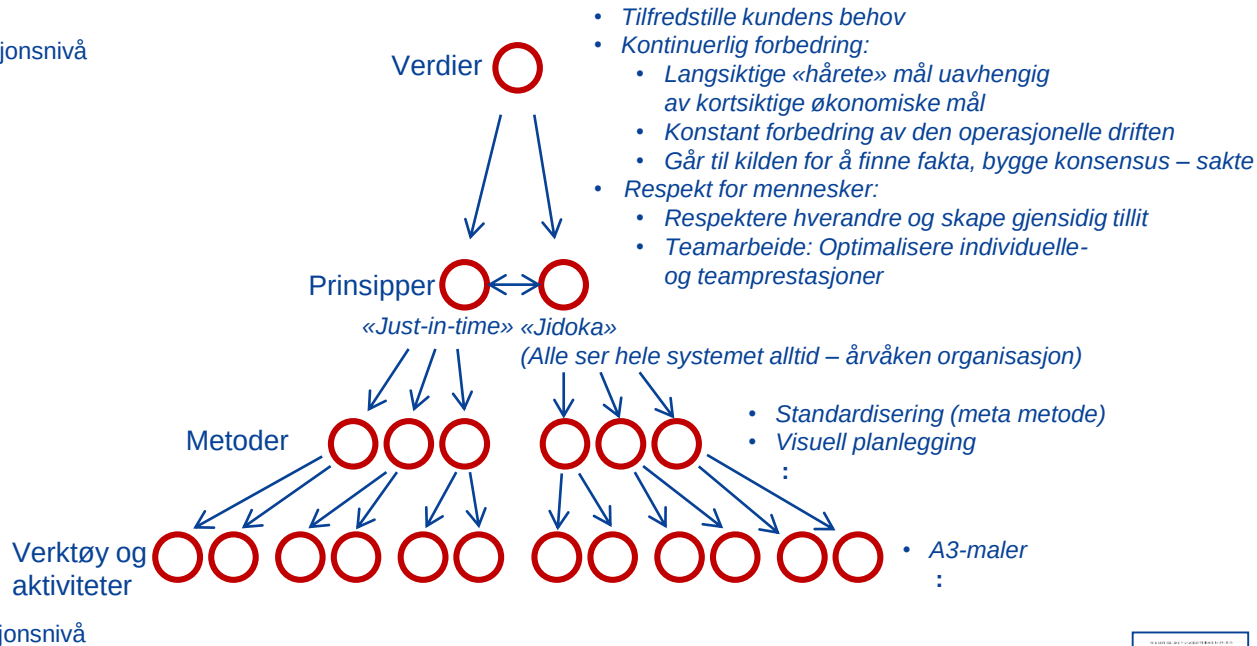
Ron Jeffries
Jon Kern
Brian Marick
Robert C. Martin
Steve Mellor
Ken Schwaber
Jeff Sutherland
Dave Thomas

Lean – Toyota Production System (TPS)

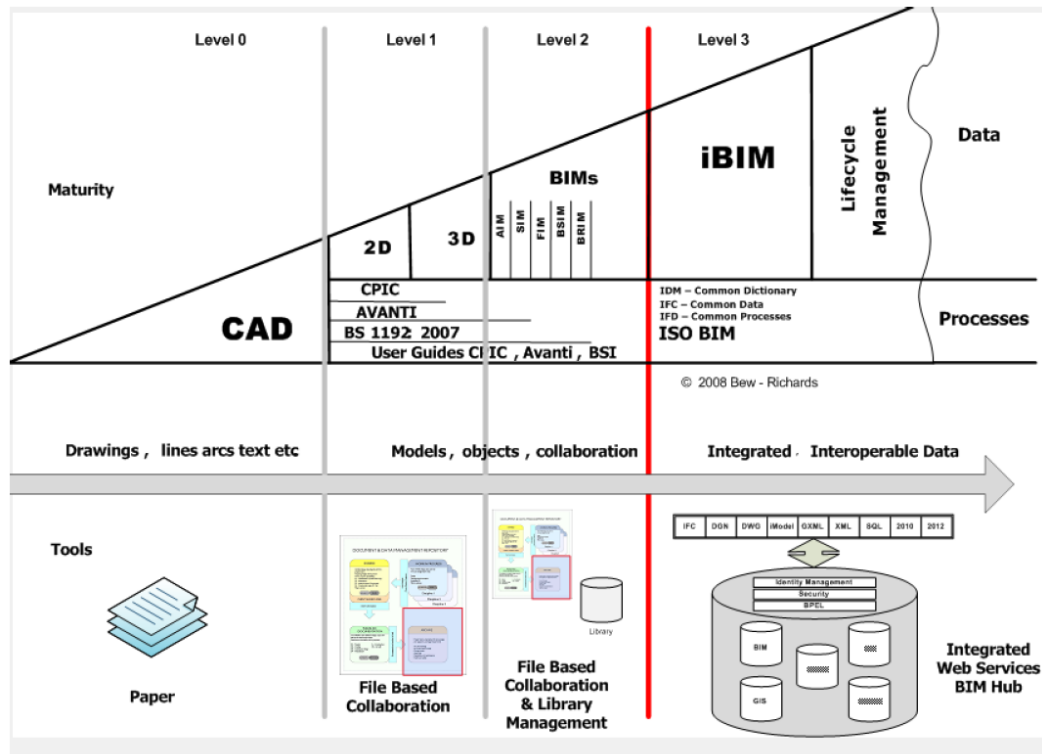
Høyere
abstraksjonsnivå



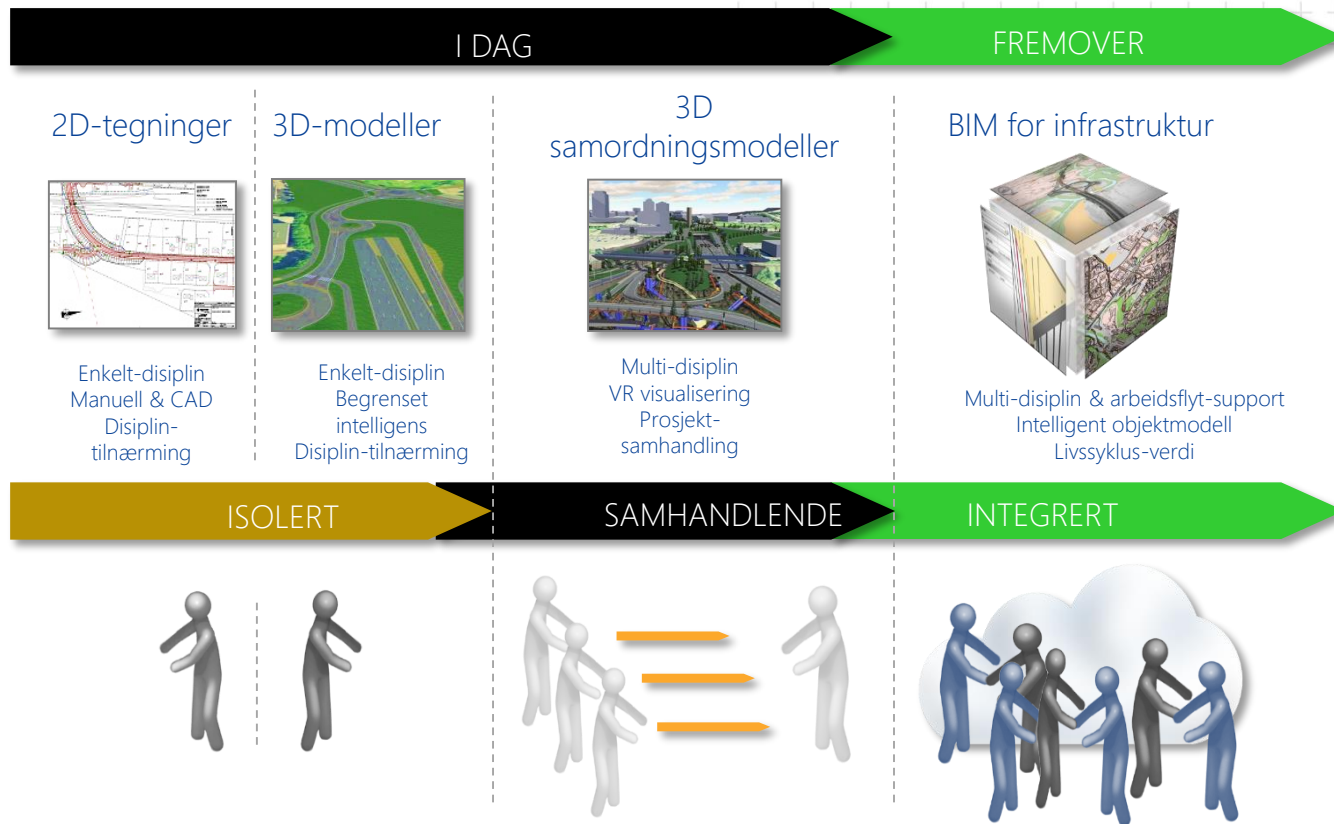
Lavere
abstraksjonsnivå



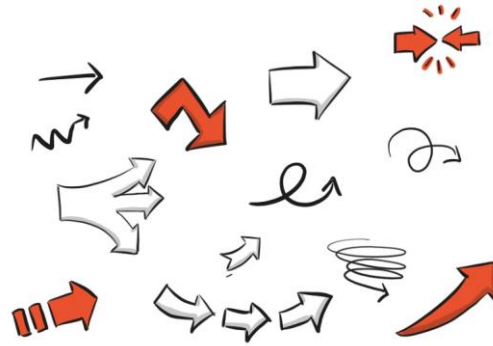
BIM-modenhhet



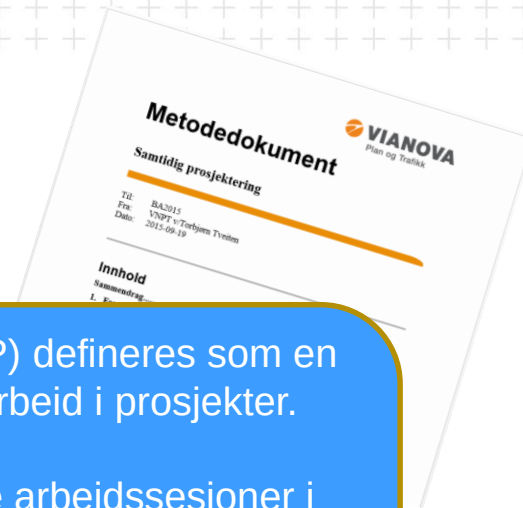
BIM-modenhet



Prosessvalg



Samtidig Prosjektering og Planlegging (SPP)



Samtidig Prosjektering og Planlegging (SPP) defineres som en strukturert tilnærming til tverrfaglig teamarbeid i prosjekter.

Sentralt i arbeidsformen er godt forberedte arbeidssesjoner i samhandlingsrom som avholdes med en avtalt frekvens gjennom hele prosjekteringstiden.

I sesjonen blir det utført prosjekteringsarbeid og beslutninger blir tatt på stedet.

Samtidig Prosjektering og Planlegging (SPP)

- Samlinger av 4-5 timers varighet
- Bestiller, interessenter og alle fagfolk er samlet i det samme rommet (samhandlingsrommet)
- Prosjekteringen foregår i grupper
- Arbeidet ledes av en fasilitator
- Arbeidet støttes av avanserte datasystemer og digitale datamodeller (BIM-modeller)
- Stor vekt på visualisering – gjerne 4-5 prosjektorer og whitebord/flippover

Metoden har blitt utviklet i samarbeid med SIMTANO AS og Knut Øxnevad som har benyttet metoden i NASA og i samarbeid med StatoilHydro i Norge.

Video som definerer begrepet:

<http://ccd.hist.no>

Statoil

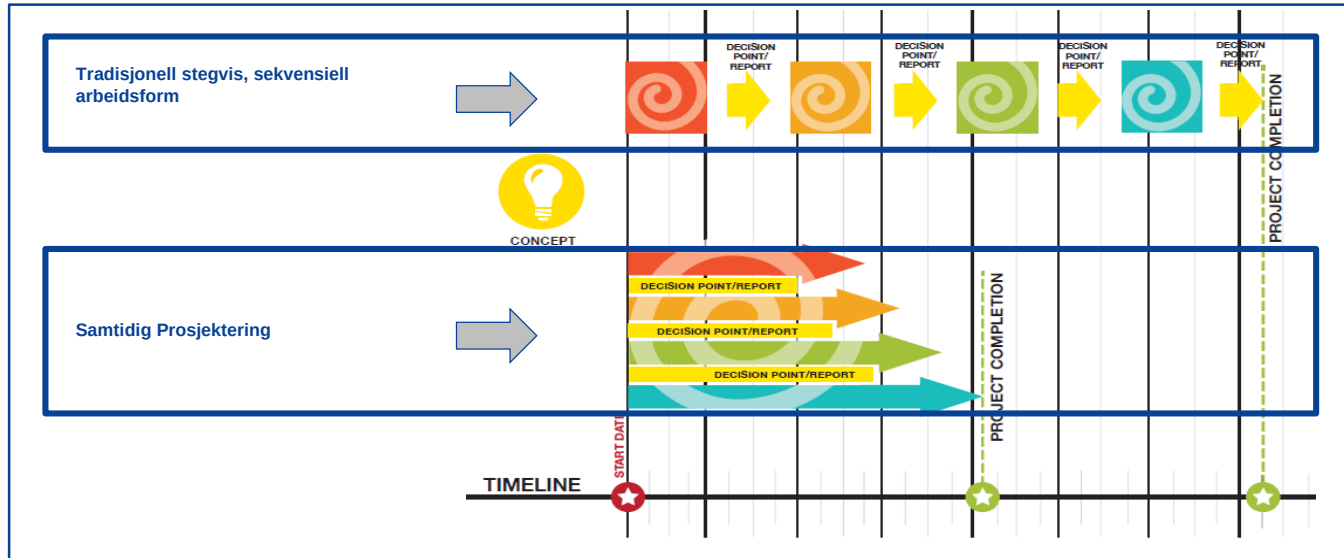


Aker-Reinertsen





Tradisjonell vs Samtidig Prosjektering

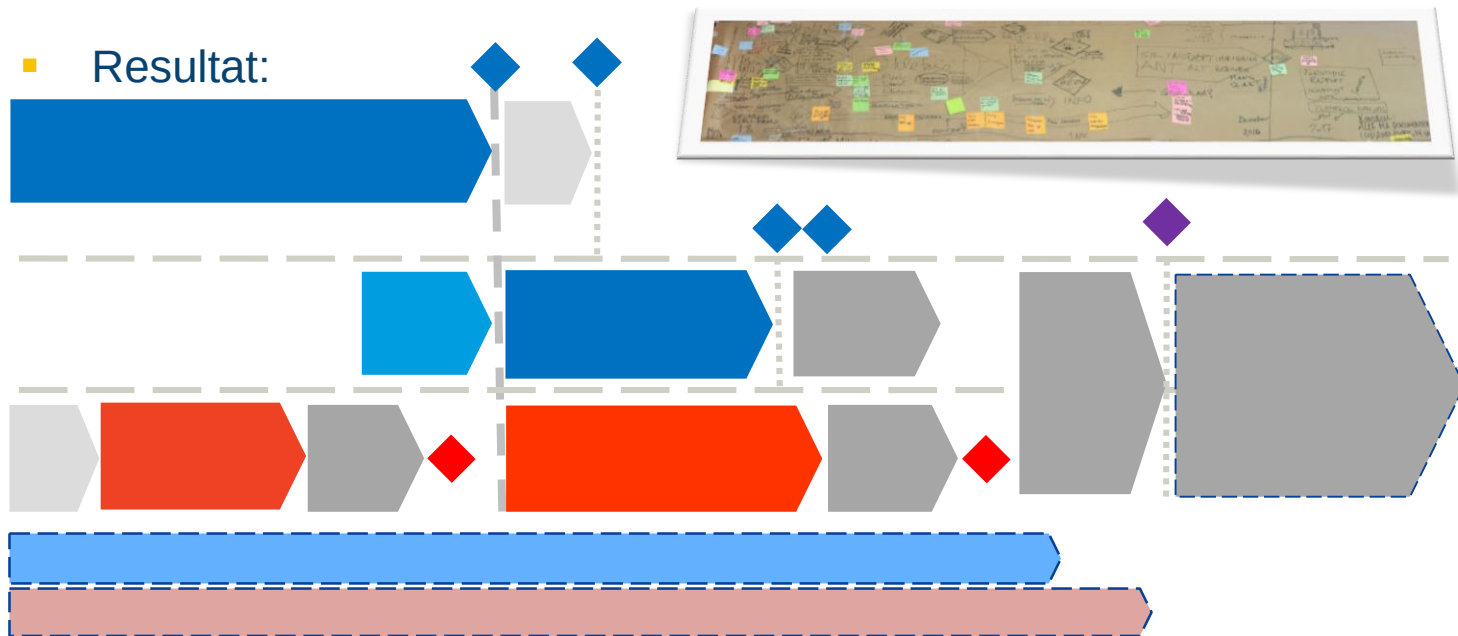


Prosesskartlegging - GIGAmapping - eksempel



Prosesskartleging - GIGAmapping - eksempel

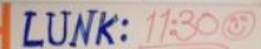
■ Resultat:



Visuell Planlegging



ing i prosjektering (IPP)



I DAG!

- Tekniske rum tak
- Tekniske kasser tak
- Lyd og fasader $\frac{0,5}{\text{Type}}$



Oppgave/Beslutningslogg i stedet for referat

steinar.xlsx - Excel

Table Tools Steinar G. Rasmussen

File Home Sweco Insert Page Layout Formulas Data Review View PDF-XChange 2012 Design Tell me what you want to do Share

Clipboard Font Alignment Number Styles Cells Editing

Calibri 11 B I U Wrap Text General Conditional Formatting Format as Table Cell Styles Insert Delete Format Sort & Find Filter Select Send to MindManager Mindjet

KON

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Ansvar	ID	Oppgave/sak	Område	Sesjon sak	Leveranse tid?	Leverans	Leve	Lever tidspunkt	On tir	Not	Solved	Lag	
2	VEG	1	Task	area 1	11.08.2016	12.08.2016	33	33	17.08.2016	1				
3	VEG	2	Task	area 2	11.08.2016	12.08.2016	33	33	12.08.2016	1				
5	VEG	3	Task	area 3	11.08.2016	12.08.2016	33	33	12.08.2016	1				
6	VEG	4	Task	area 2	11.08.2016	15.08.2016	33	33	15.08.2016	1				
7	ARK	5	Task	area 3	11.08.2016	15.08.2016	33	33	15.08.2016	1				
8	ARK	6	Task	area 2	11.08.2016	15.08.2016	33	33	15.08.2016	1				
9	BIM	7	Task	area 3	11.08.2016	15.08.2016	33	33	15.08.2016	1				
10	KON	8	Task	area 1	11.08.2016	16.08.2016	33	33	16.08.2016	1				
11	KON	9	Task	area 1	11.08.2016	16.08.2016	33	32	18.08.2016		1			1
12	VEG	10	Task	area 1	11.08.2016	17.08.2016	33	33	17.08.2016	1				
13	KON	11	Task	area 1	11.08.2016	17.08.2016	33	33	17.08.2016	1				

Oppgave- Beslutnings-log histogrammer status status (2)

Ready 85 %

Suksesskriterier for gode arbeidssesjoner

- Tilgang på sanntidsdata
- Romslig allokering av ressurser
- Visualisering
- Deltakelse fra beslutningstakere
- Trent team og fasilitator
- Forberedelser
- Forankring hos ledelse/prosjekteiere
- Godt tilpasset arbeidsarena

