



devoteam  
davinci ↑

*Finding the future first*

To | Destination

UNKNOWN

Seat & Class | Place et classe

A1 / open seating

Boarding Pass | Carte d'accès à bord

# Bærekraftig utvikling av byggenæringen

Ledelse av åpenBIM prosjekter





Hvor er vi

Hvor skal vi

Hvordan komme dit

Rune Refvik

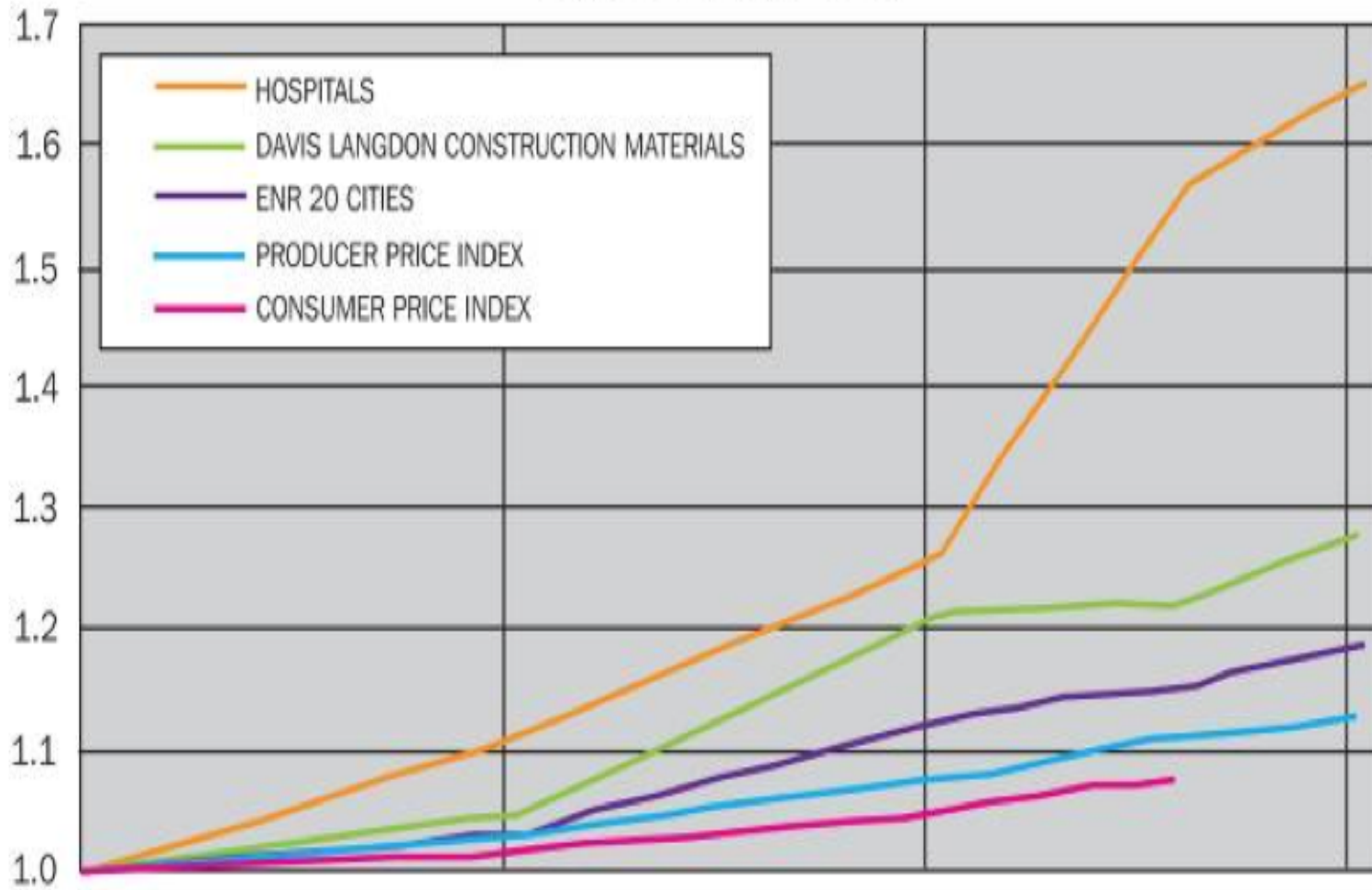
Intraprenør, entraprenør og rådgiver

...brenner for å utvikle folk og virksomheter til nye nivå av prestasjoner

[Bærekraft]

# Næringen er bekymret

## Illustrativ cost index fra USA



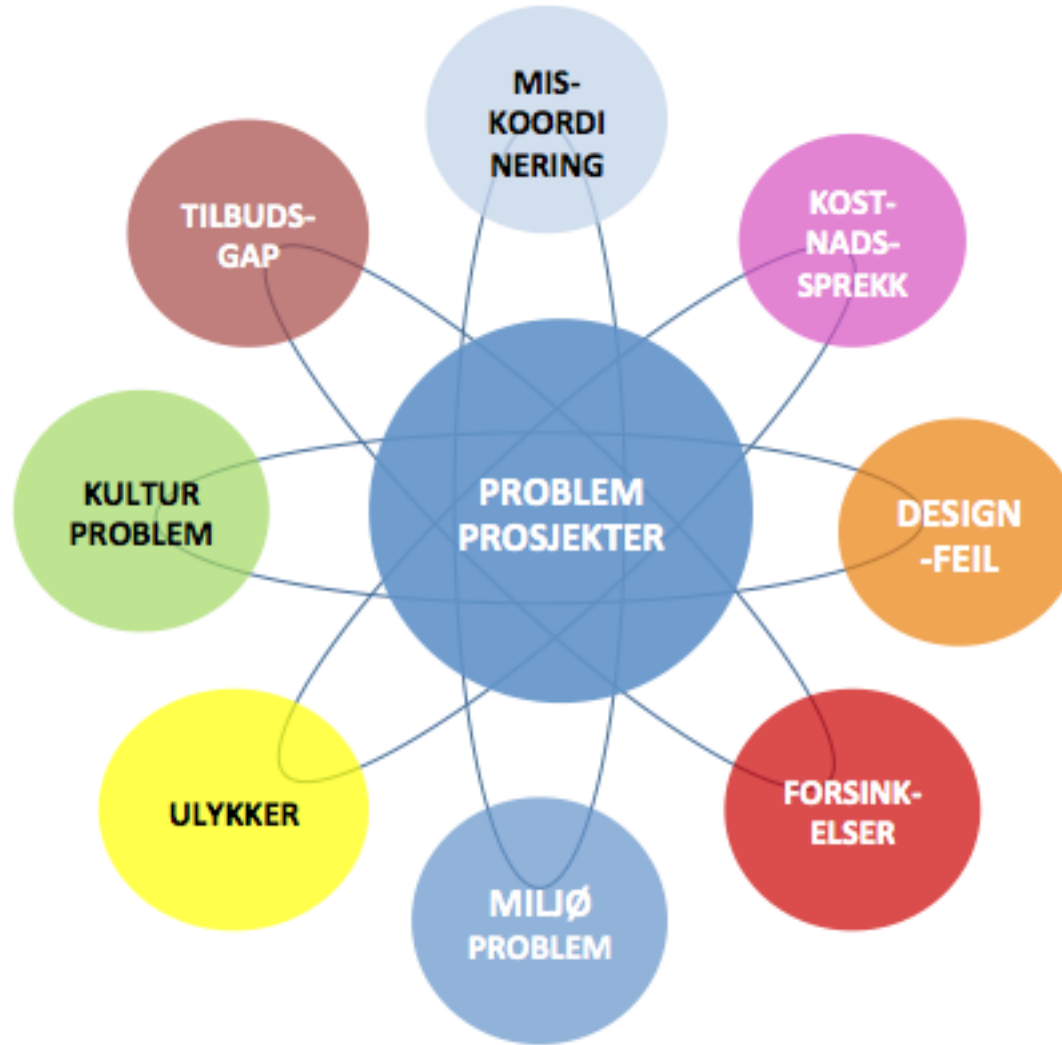
[Problemer...]

Næringen er bekymret



# Næringen er bekymret

Alt dette er knyttet til ledelse



# Praksis i felten hos prosjektledere er ofte ....

**#1**

From	Subject
Sarah Goldstein	Fowler Square: Site Meeting
Sarah Goldstein	LEED Submittal Requirements
Mary Johnson	Owner-Requested Change - Documentation complete for AESC project
Bob Welder	RE: Executed Agreement - Construction Services - Shell and Core - Contract:
Mary Johnson	Owner-Requested Change_ Documentation complete
Bob Welder	Certificate of Insurance - AESC Project - Construction Services - Shell and Co
Bob Welder	Executed Agreement - ESC Project - Construction Services - Shell and Core
Bob Welder	Submittal for lighting
Ed Flanders	RE: Project: Alpengrove Environmental Science Center - Submittal Forwarded
Mary Green (Green Services)	LEED - Janitor closet and haz mat venting
Bob Welder (MacDougall Const.)	Submittal 07200-05 - Shop drawings for the sedum roof
Mary Green (Green Services)	Opportunities for renewable material substitutions - Project: 06-0201a
Bob Welder	Masonry anchors and accessories - spec section 04085
Bob Welder	Skylight catalog information.
Mary Green	RE: Project: 1999009.00 - Submittal Forwarded - Submittal Info - Section 050

**#2**

**#3**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Flow Test Results Report</b>								
2									
3	Date:	12/1/2005		Project Number:	23456				
4	Technician:	Harry Tech		Project Name:	Environmental Science Center				
5	Conditions:	45°F, sunny		Client:	Alpine College				
6									
7	Test Point:	Hydrant 3-N							
8	Measured Flow Rate:	251 gpm	Specified Flow Rate:	>250 gpm					
9	Measured Residual Pressure:	8.1 psig	Specified Residual Pressure:	>10.0 psig					
10									

Requested change concerning the porte-



Hvordan kan næringen skape et bedre og mer bærekraftig samfunn og tjene gode penger?

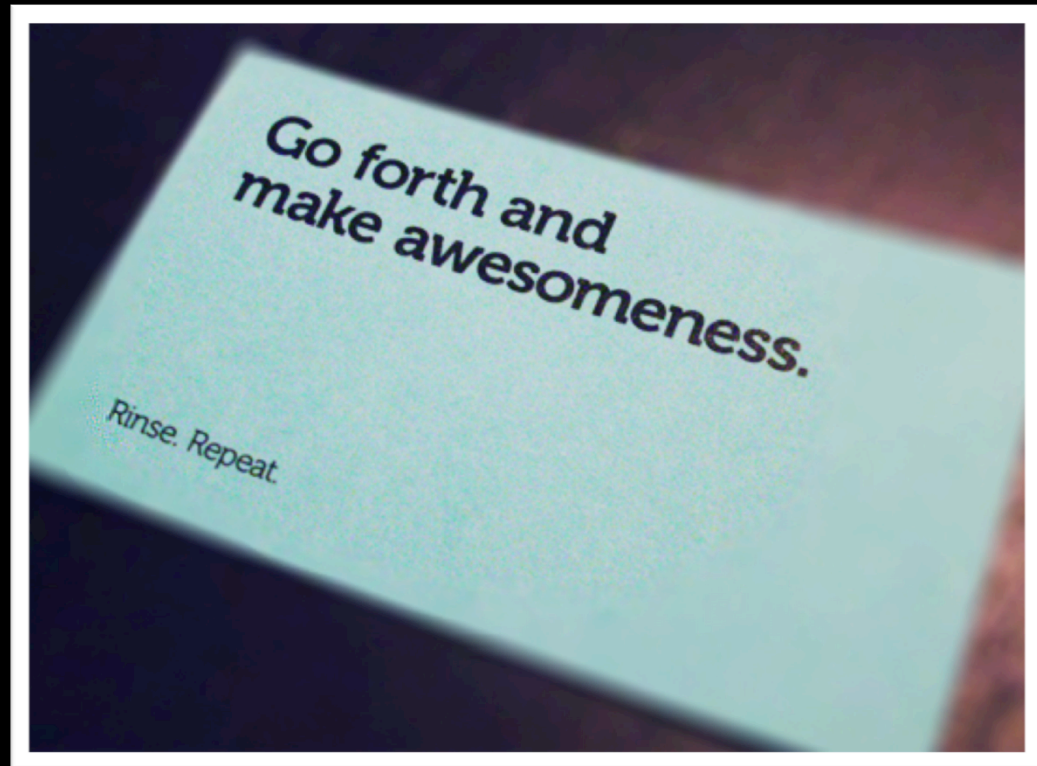


Foto Larua Winn



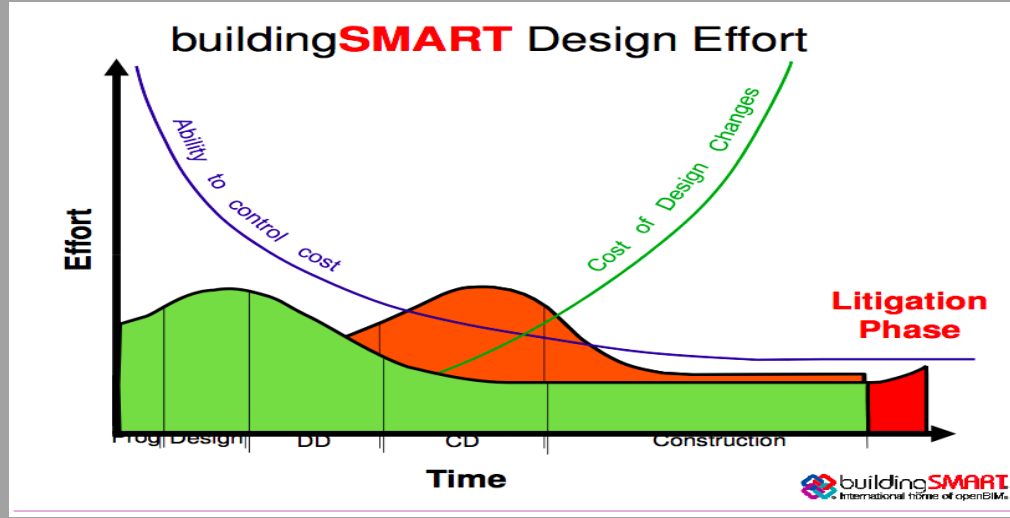
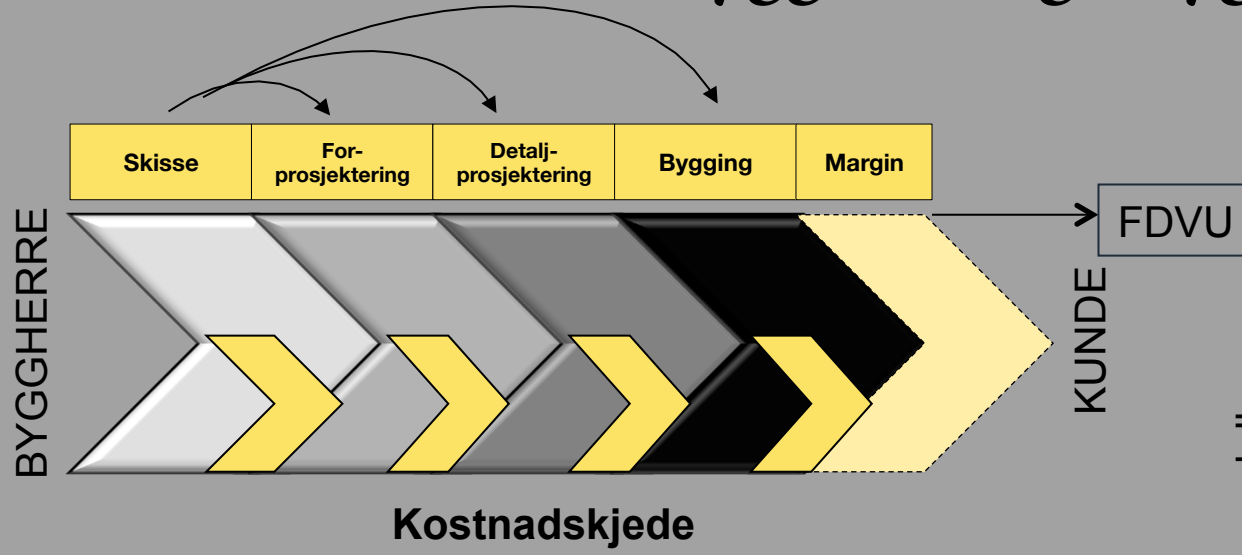
Kilde: Team\_T

- Planleggingsfasen har alle muligheter
- Byggeplassen fanger
- Leietaker betaler



Foto: Stockholm  
Kunstmuseum

# Fram til 2011... “Bygg 1.0” og “Bygg 2.0”



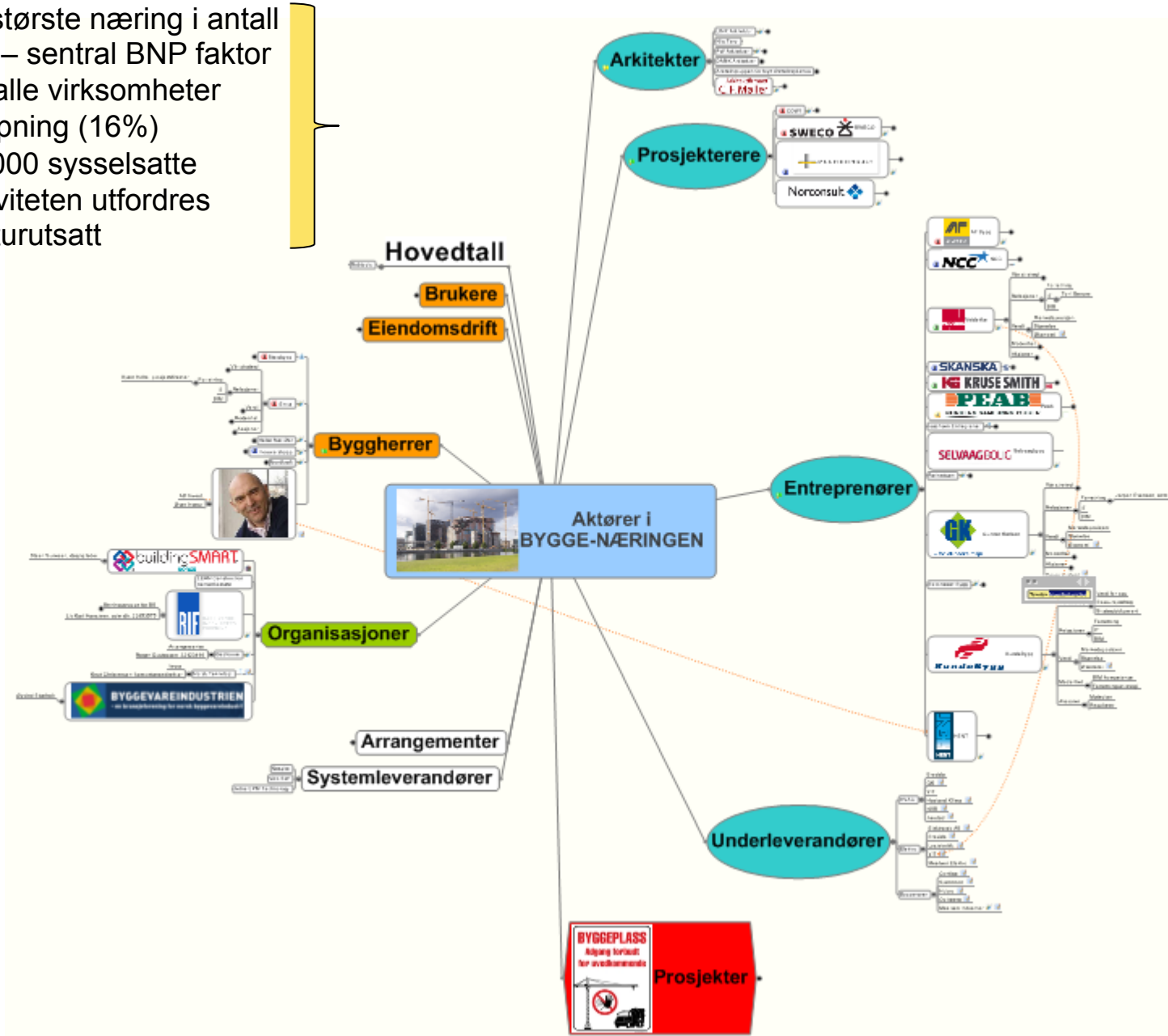
## Bygg 1.0 – En kostnadsjede

- Tradisjonell historisk forretningsmodell
- Byggets stolthet eies kun av arkitekt og byggherre
- Innovasjon innen byggteknologi og metoder
- Tradisjonell overleveringsforretning fra fase til fase
- Totalprosjekt brutt ned til autonome delprosjekt
- Alles fokus på egen kontrakt kostnader og ekstraarbeid

## Bygg 2.0 En effektivisert kostnadsjede

- Innovasjon pr fag på IT verktøy
- Åpne basis standarder

- Norges største næring i antall bedrifter – sentral BNP faktor
- 30% av alle virksomheter
- verdiskapning (16%)
- Ca 150000 sysselsatte
- Produktiviteten utfordres
- Konjunkturutsatt



[Hvordan komme dit?]

# Konkrete mål og strategier...

## Bygge smartere

- Produktivitet opp til nivå med andre næringer - +30%
- Raskere, billigere, bedre - konkrete mål
- Utnytte hverandre på en bedre måte

## Mer verdi til kunden

- Bygg som gleder - miljø og design
- FDVU – levetidkost inn i design
- Agile bygg – enkel omstilling og utnyttelse

## Fjerne uakseptabel uorden og sløsing

- 0 feil fra design til byggeplass
- 0 feil arbeid på byggeplass
- 0 ulykker og skader på byggeplass



## Utsagn 6. februar 2010 fra Bygge-industrien :

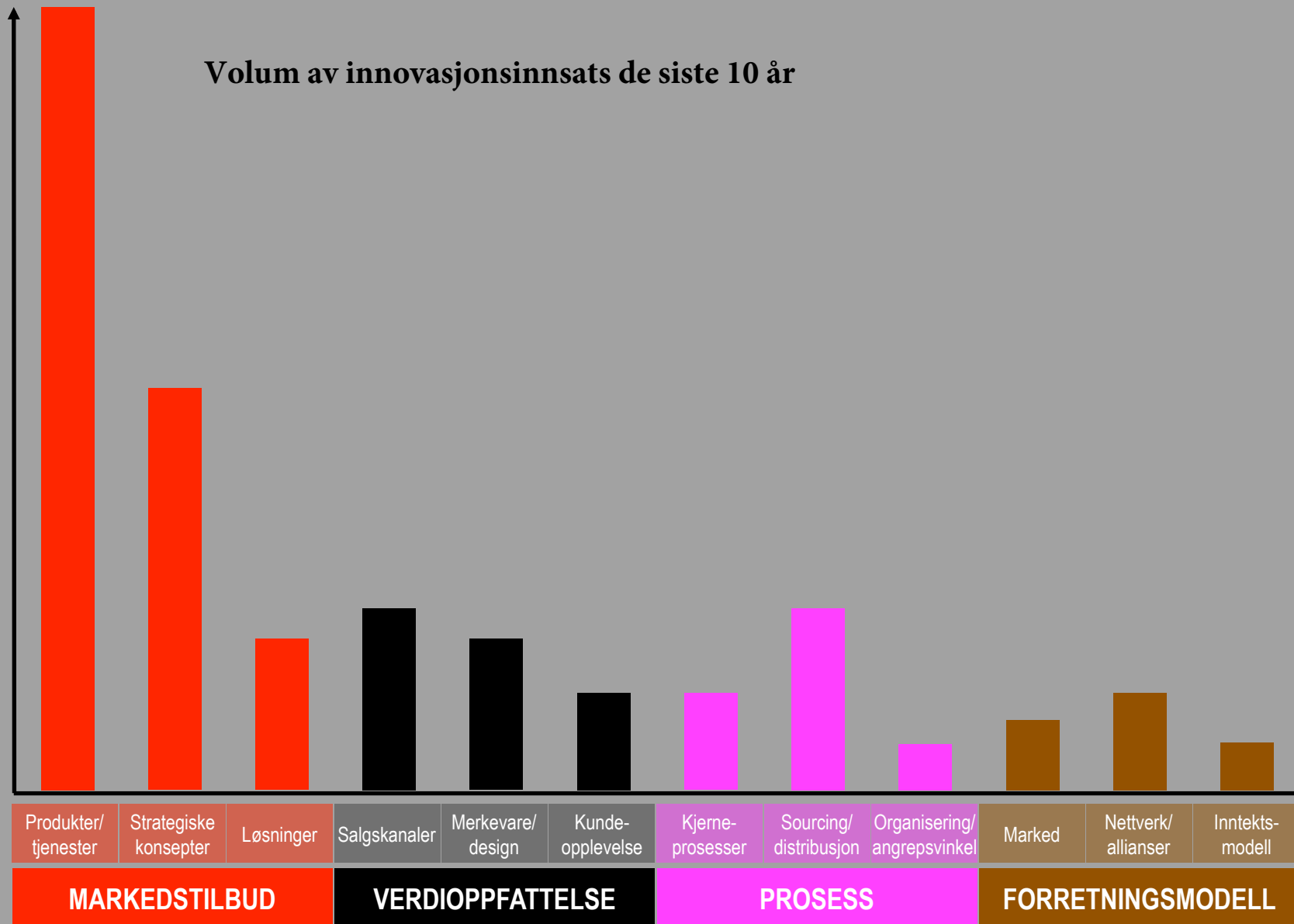
”Forskning (...) viser:

- Kun ca 1/3 av tiden på byggeplass brukes til direkte produksjon – samme for prosjektering
- Ved å benytte prinsippene fra Trimmet prosjektering/trimmet bygging (Lean Construction) oppnås store gevinster
- openBIM må bli et verktøy til planlegging, varebestillinger, logistikk og ikke minst i drift av bygget når det er ferdigstilt.”



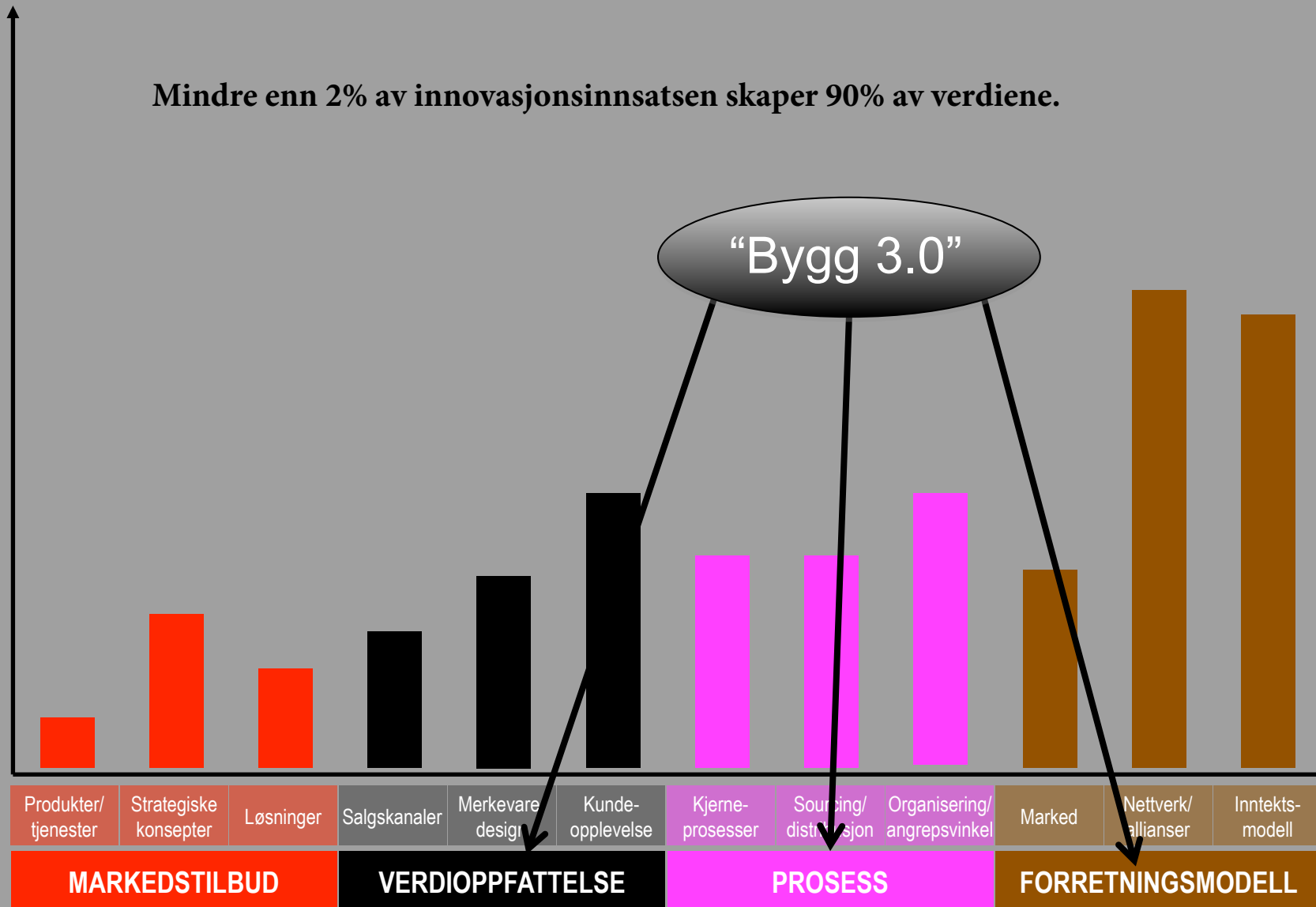
# Innovasjonsdimensjoner

Volum av innovasjonsinnsats de siste 10 år



# Innovasjonsdimensjoner

Mindre enn 2% av innovasjonsinnsatsen skaper 90% av verdiene.



### 3.0 Eksempel: Forretningsmodell / inntektsmodell



Rolls Royce solgte høykvalitetsprodukter med marginal fortjeneste med en tilbakebetaling på 17 år.

Rolls Royce innoverte en ny forretningsmodell hvor de selger flytimer i stedet for motorer og deler. Denne forretnings-modellen står i dag for 50% av salget og 80% av fortjenesten.

Flere gode eksempler finnes...

**Et annet 3.0 eks**

**Fra 1999**

**I en annen næring**

Olje og Gass

- Ofte kaos på byggeplassen
- Stadige overskridelser og kvalitetsbrister
- Finansielle og markedsmessig uro
- Øke krav til miljø, sikkerhet, kvalitet, teknologi
- Byggherrene utsatte eller terminerte sine planer

**Åsgaard**

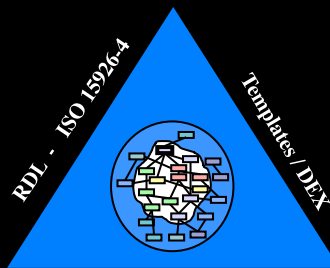
Åsgard ligger på Haltenbanken i Norskehavet, om lag 200 kilometer fra kysten av Trøndelag og 50 kilometer sør for Heidrun-feltet.



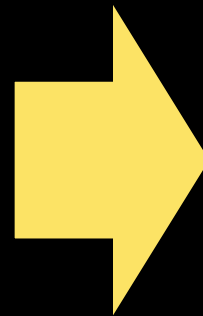
## Disse eksemplene viser..

- Utfordringene krevde ny forretning og gjennomføringsmodell
- Samsvarer godt med flere utredninger og piloter i byggenæringen
- Det virket – Nordsjøen ble igjen konkurransedyktig
- Vi er nå verdensledende på bygge-effektivitet, smart bruk av teknologi – integrerte operasjoner
- Understøttet av:

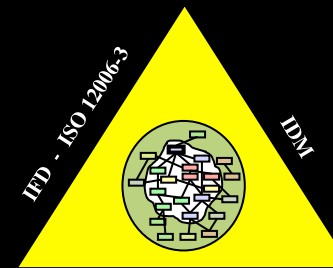
NORSOK modellen  
POSC / CAESAR



ISO 15926-2  
**OLJE & GASS**



Bygg 3.0  
BuildingSMART

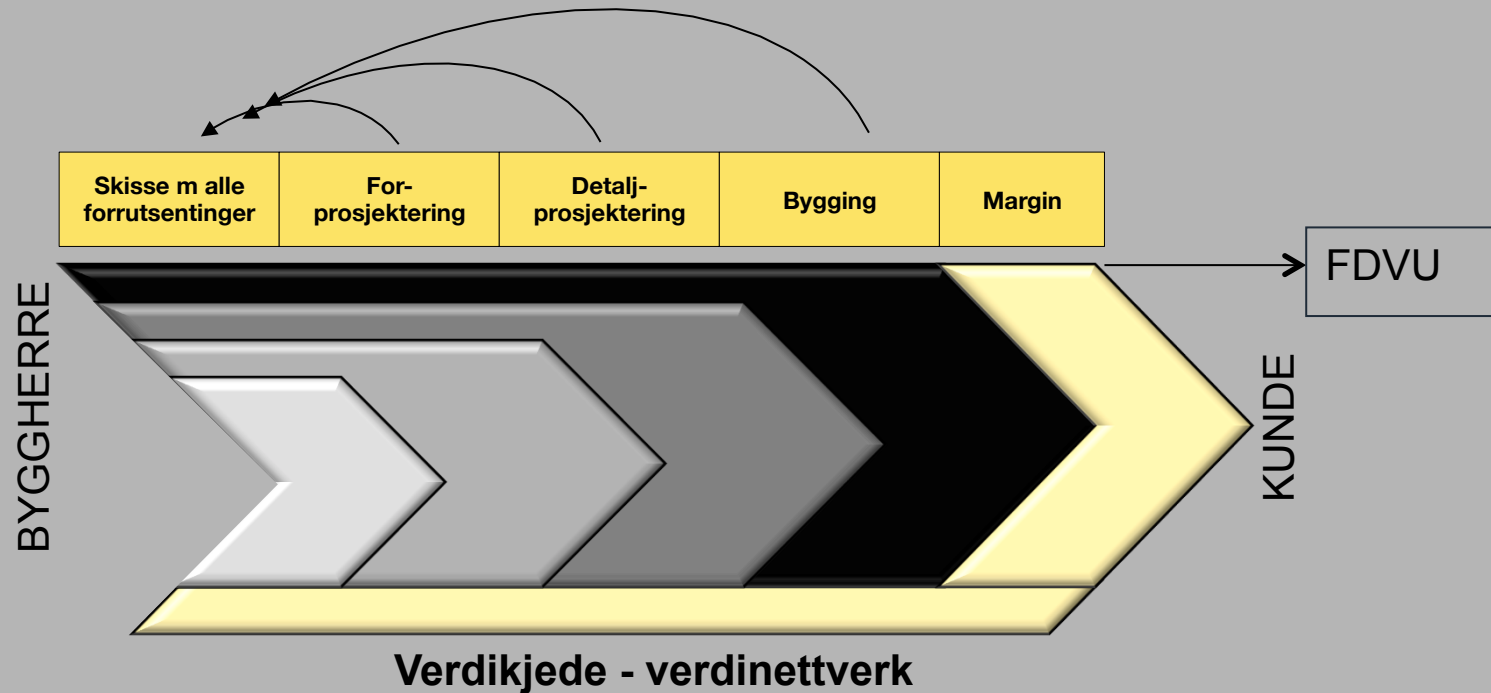


IFC - ISO 16739,  
GML (ISO 19100)

**BYGG**

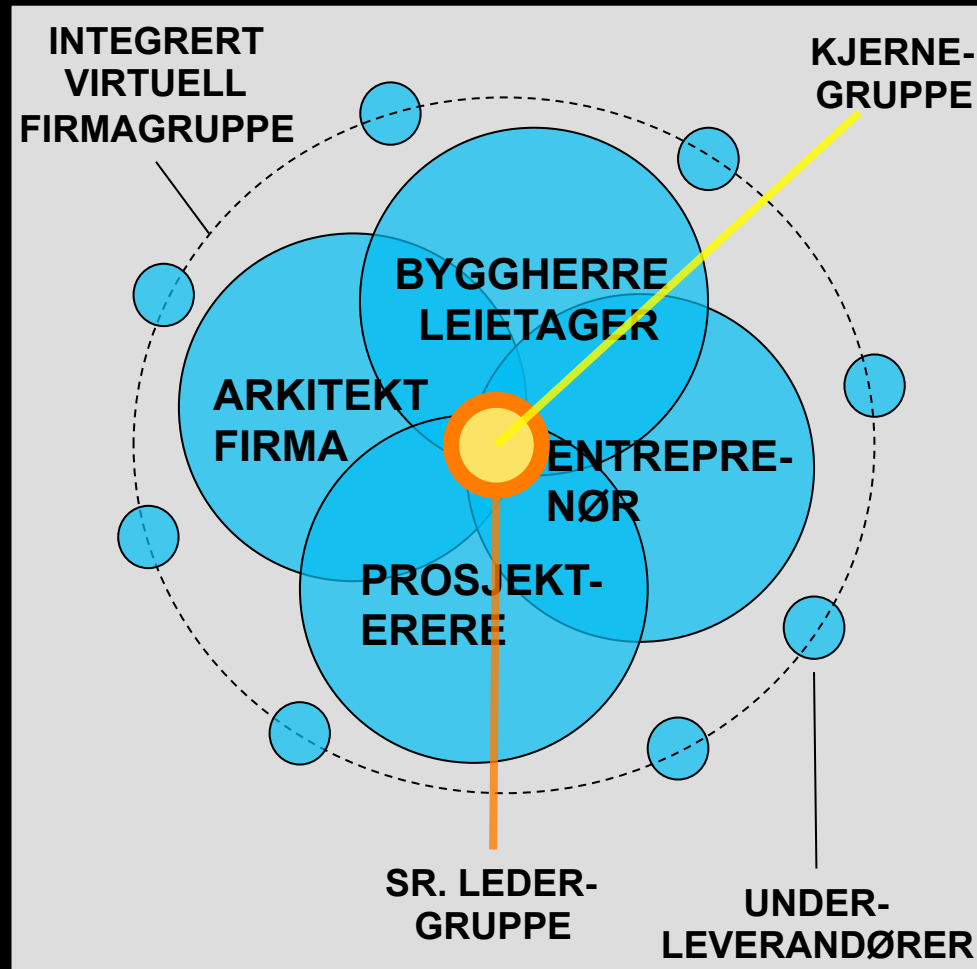
# Fra 2011 - et paradigmeskift ... "Bygg 3.0"

Revidert foretnings og styringsmodell



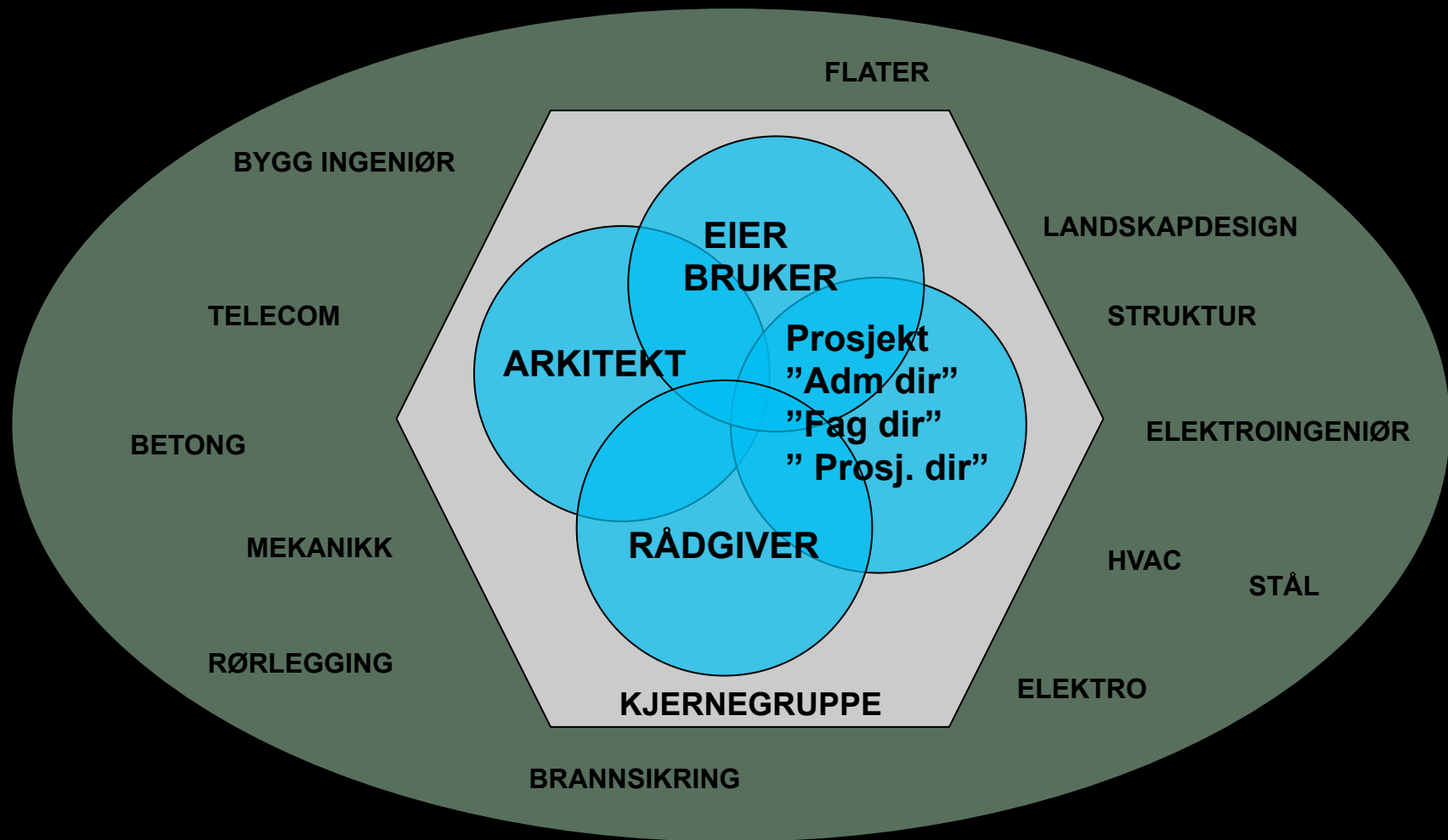
**INTEGRERT TEAM AV VIRKSOMHETER**

# INTEGRERT TEAM AV VIRKSOMHETER



FELLES MÅL, PLAN, RISIKO OG GEVINST = VIRTUELL BEDRIFT

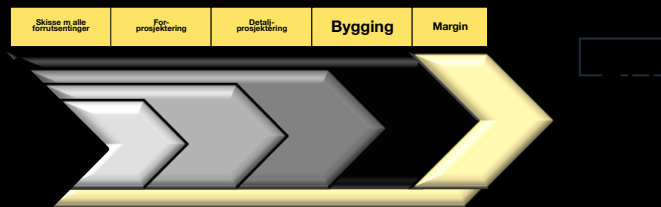
# INTEGRERT TEAM AV ROLLER I DEN VIRTUELLE VIRKSOMHETEN



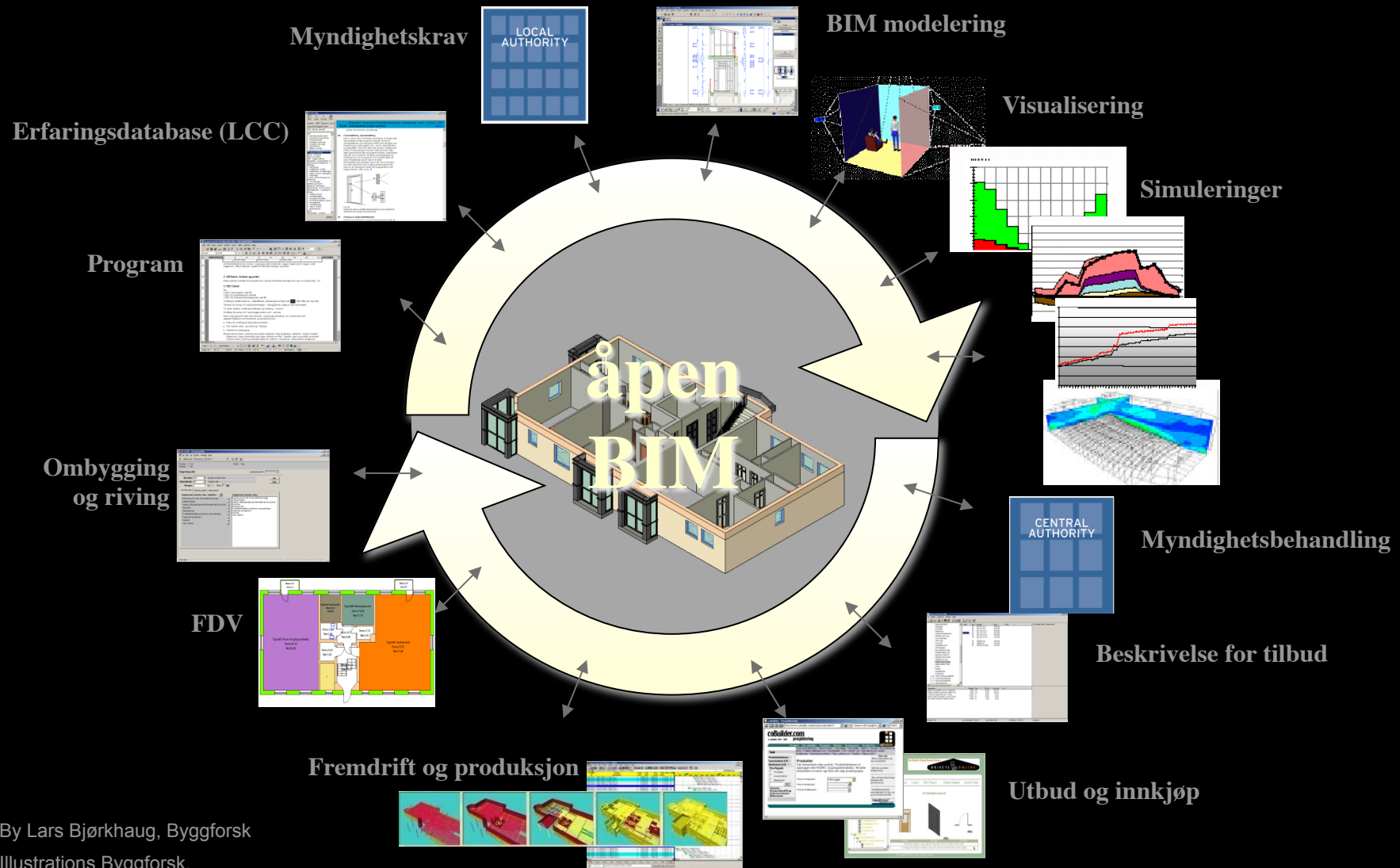


# ”Bygg 3.0”

- ❑ Prosjekter som integrerte kontrakter
- ❑ Front loading og gjennomgående kjerneteam
- ❑ Byggeplassen som en integrert produksjonsenhet
- ❑ Teknologiplattform og standarder - openBIM



# ... en sentral forutsetning for "Bygg 3.0"



By Lars Bjørkhaug, Byggforsk  
Illustrations Byggforsk,  
Olof Granlund,  
NBLN University of California,  
Stanford University

[Bærekraft]

Er kontinuerlig forbedring  
nok?

"We choose to go...not because [it is] easy, but because [it is] hard, because that goal will serve to measure and organize the best of our energies and skills, because that challenge is one that we are willing to accept, one we are unwilling to postpone, and one which we intend to win." ★★★★★ 👍

~ [John Fitzgerald Kennedy quotes](#) ([American](#) [35th US President](#) (1961-63), [1917-1963](#))

[GeorgiaBelle27](#)



Foto Leavfbug, Flickr

Eller må vi våge mer?

# Basis organisasjonen: Tilrettelegge for nødvendige endringer i mål, strategi, kultur, kompetanse, arbeid..

## Endringsmodellen

PHASES FOCUS	1: Fastsette AS-IS	2: Fastsette TO - BE	3: GAP analyse
Forretningsmodell Kunder Leverandører			Analyser – velge drivere til bærekraft Revisjon av mål og strategi Revisjon av kundeløfter Tiltakspakker for lukning av prioriterte områder
Prosesser Kompetanse Utvidet verdikjede			
IT-systemer IT strategi BIM verktøy			
Ansvar Endringsledelse Roller			
Organisasjon, Modenhet Kultur			
Strategi Ytelse KPI			

# Ytterligere endrings konsekvenser

- ❑ Pilotering og førstesuksesser som basis for trening og risikostyring
  - Etablere egen strategisk plattform for pilot
  - Finne passende 3.0 pilot og allianse for første ”virtuelle virksomhet”
  - Kontinuerlig læring og utvikling for oppskalering og bærekraft
  - Mestring krever solid forankring og backing fra basisorganisasjon
  
- ❑ Reviderte metoder, plan og arbeidsprosesser - kompetansekrav
  - Kalkyle og risikomodeller må tilpasses
  - Informasjonsstyring mot alle ledd knyttet til felles master i modell og server
  - Kvalitetssystemet må skrives om
  - Kontraktsregimer må endres
  - Leverandørstrategier og styring må endres





# Takk for oppmerksomheten.

**Rune Refvik**

Sjefsrådgiver og Intraprenør

M: + 47 90015144

E: [rune.refvik@devoteam.com](mailto:rune.refvik@devoteam.com)

T: rrefvik

<http://youtu.be/O8p1Qf7frUw>

## Our Manifesto

Positive change needs people, technology and business concurrently in focus

Innovation needs a collective dream of a better life and a better world

Business models, technology and methods are just the means

Design-Build togetherness

Fokus og forenkling

# Referanser

- Åsgard
- Posc Caesar
- Sutton Health
- Lean- BIM analyse
- Byggnæringsundersøkelse
- BI forskning
- Oregon Public Contractin Coalition
- M.flere

