

VEJEN TIL DET GODE BYGGERI KONFERENCE I NUUK 23.-24. SEPTEMBER 2014

24. SEPTEMBER 2014 KL. 10:30-11:00
ANALYSE AF STYRKET BYGGELEDELSE I GRØNLAND

NIELS HALDOR BERTELSEN, SENIORFORSKER
STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT (SBI)
AALBORG UNIVERSITET KØBENHAVN



STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT
AALBORG UNIVERSITET KØBENHAVN

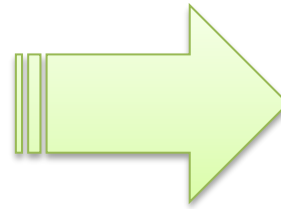
Analyse af styrket byggeledelse i Grønland



Analysens formål: At starte en udvikling, som skal resultere i et umiddelbart og markant fald i problemer med nybygnings- og renoveringssager, der skyldes dårlig og mangelfuld byggeledelse.



Virkemiddel: Byggeledelsen tilføres bedre kompetencer og hjælpemidler og samordnes i og mellem faser



Resultat: Færre problemer med kvalitet, ekstraudgifter, forsinkelser og byggeledelse.



Indlæggets indhold og analysens konklusion

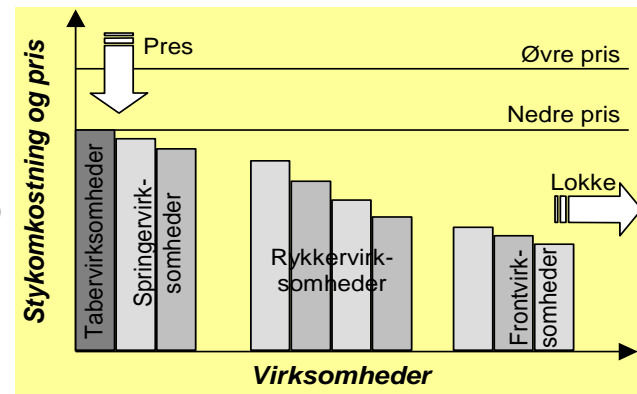


Indlæggets indhold:

1. Love, normer og byggepraksis (OH 9)
2. GA's byggelederuddannelse (OH 12)
3. BC-SBi analysekursus 2014 (OH 17)
4. Kompetencer og uddannelsesakkreditering (OH 27)
5. Udvikling, læring og perspektivering (OH 28)

Resultat af analyse:

- #1 Byggeledelse afhænger af rolle, fase og udvikling
- #2 Uddannelse i byggeledelse bygger på GA's uddannelse
- #3 Bygherrer, rådgivere og entreprenører koordinerer byggeledelse
- #4 Kompetencemål beskrives ift. til roller, faser og fremtid
- #5 Valg af kursusmoduler der kan akkrediteres
- #6 Initiativ 1: Der igangsættes en udvikling af kurser og uddannelse jf. #1-5
- #7 Initiativ 2: Der igangsættes afprøvning på 3-5 byggesager pr. 2-3 år. Sagerne dokumenteres, og fælles erfaringer perspektiveres på landsplan med nøgletal
- #8 Initiativ 3: Der etableres et udviklingsnetværk af frontløbervirksomheder og -ledere, som formidler erfaringer på web og foreslår udvikling og strategier



1. Love, normer og byggepraksis

Grønlandske love, regler og aftalegrundlag:

- Plan- og byggelove
- Bygningsreglement 2006
- Tilbudsloven og lærlingeloven
- Fælles betingelser for arbejder og leverancer i byggeriet (AP95)
- Bygherrevejledning

Byggepraksis - eksempler:

- 300 nye andelsboliger i Qinngorput
- 42 studieboliger, C. E. Jansensvej, Nuuk
- Udvidelse af Gymnasium i Nuuk med etape II+III

Afhænger byggelederrollen af typen af ansvar, fase og sag?



1. Byggepraksis: 300 nye andelsboliger i Qinngorput

10 punkthuse opført
2009-13 i hoved-
/totalentreprise

Pr. bygning: Brutto-
etageareal 2.840 m²
og bebygget areal
339 m²

Entreprisenum 406
mill. kr. i 1 kontrakt
pr. hus og 1 kontrakt
til byggemodning

Rådgiverydelser 12
mill. kr.



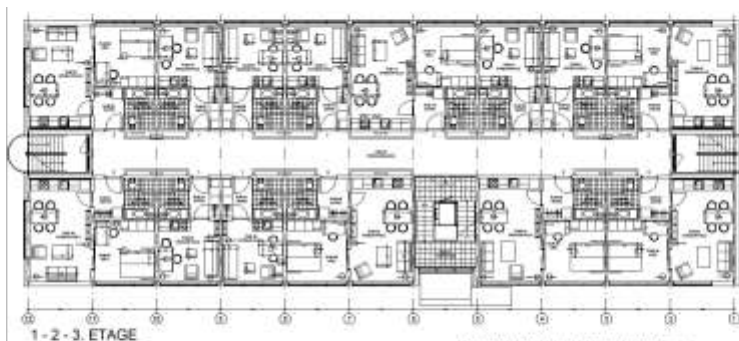
1. Byggepraksis: 42 studieboliger, C. E. Jansensvej, Nuuk

4-etagers bygning
inkl. kælder opført
2011-12 i 7 fag-
entrepriser

Bygningens brutto-
etageareal 2.168 m²

Entreprisenum 35,1
mill. kr. og inventar
2,1 mill. kr.

Rådgivning og
byggeadministration
4,7 mill. kr.



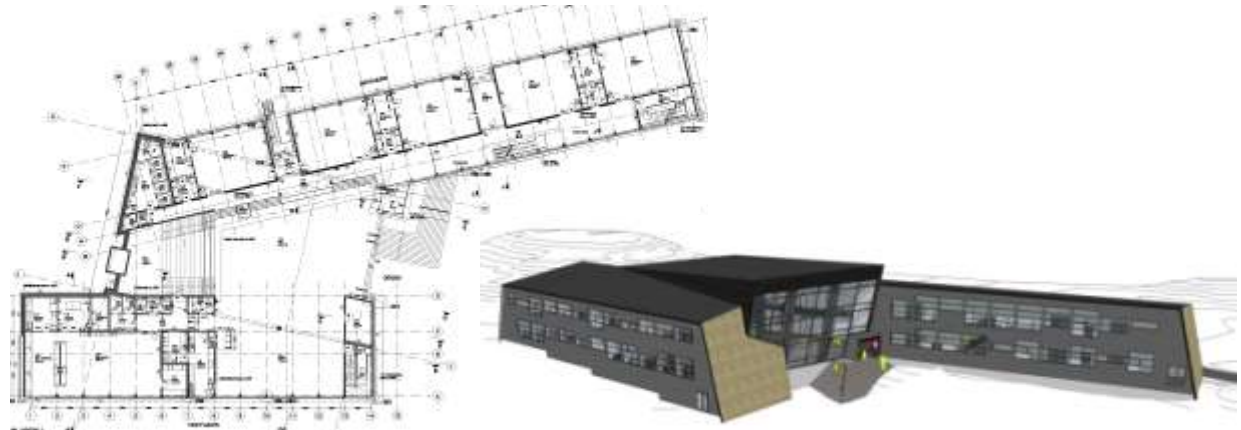
1. Byggepraksis: Udvidelse af Gymnasium i Nuuk

3 sammenhængende bygninger opført 2010-12 i 8 fag-entrepriser

Bygningernes brutto-etageareal 2.600 m²

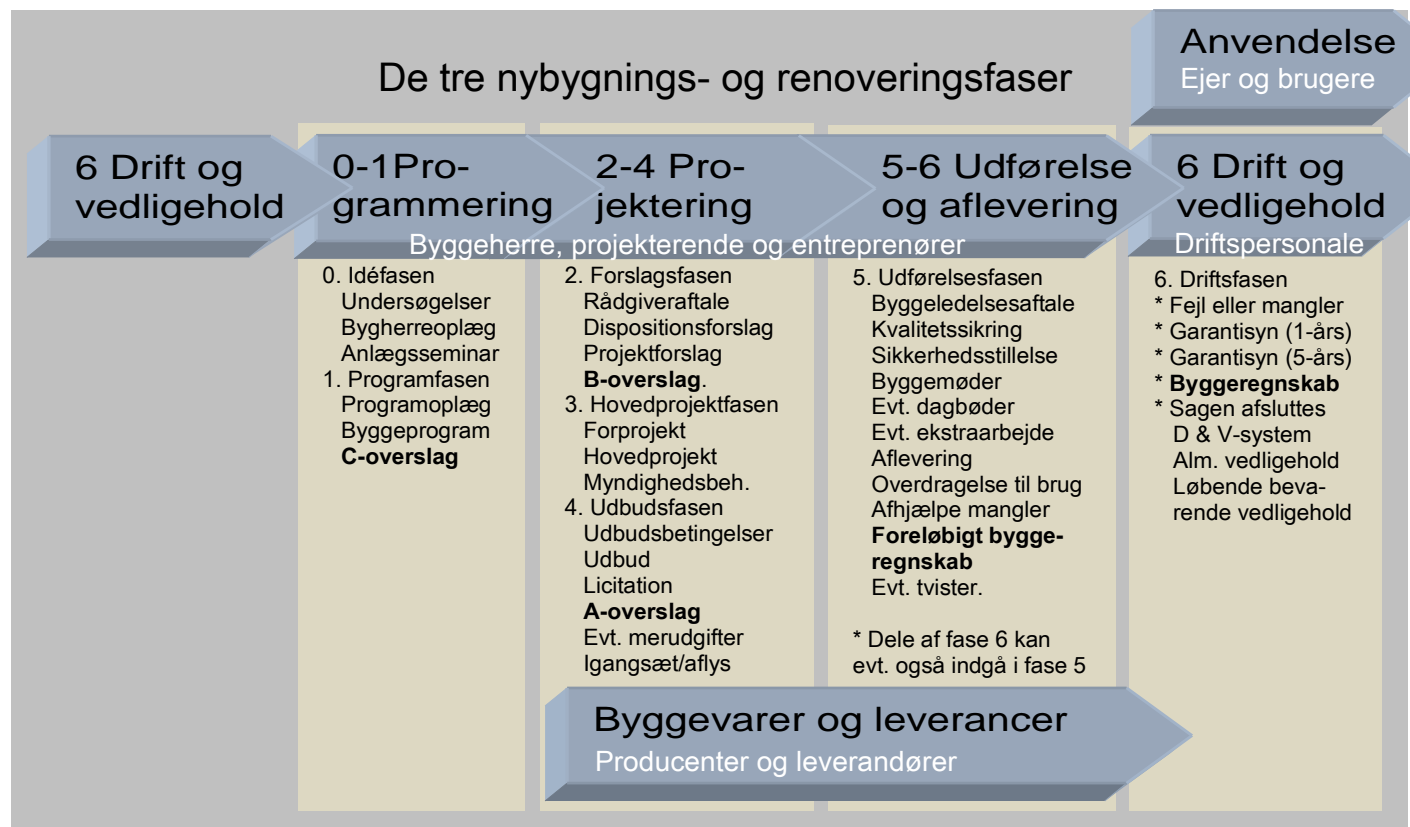
Entreprisenum 58,2 mill. kr. og inventar 5,3 mill. kr.

Rådgivning og byggeadministration 9,8 mill. kr.



1. Den grønlandske fasemodel

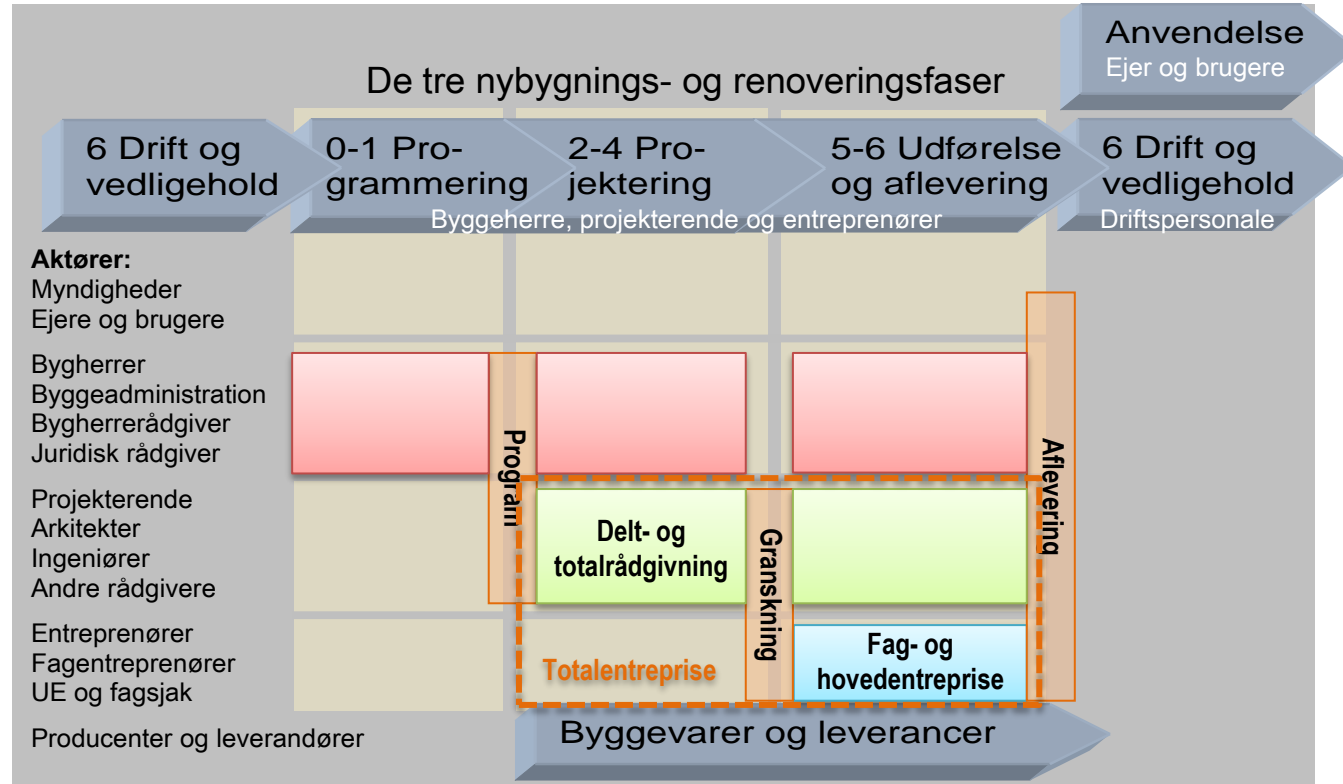
- Modellen er opdelt i 7 faser (0-6)
- Den kan samlet i tre faser (0-1, 2-4 og 5-6), som følger den danske
- Fase 6 er både i aflevering og drift og vedligehold





1. Lederne har varierende roller

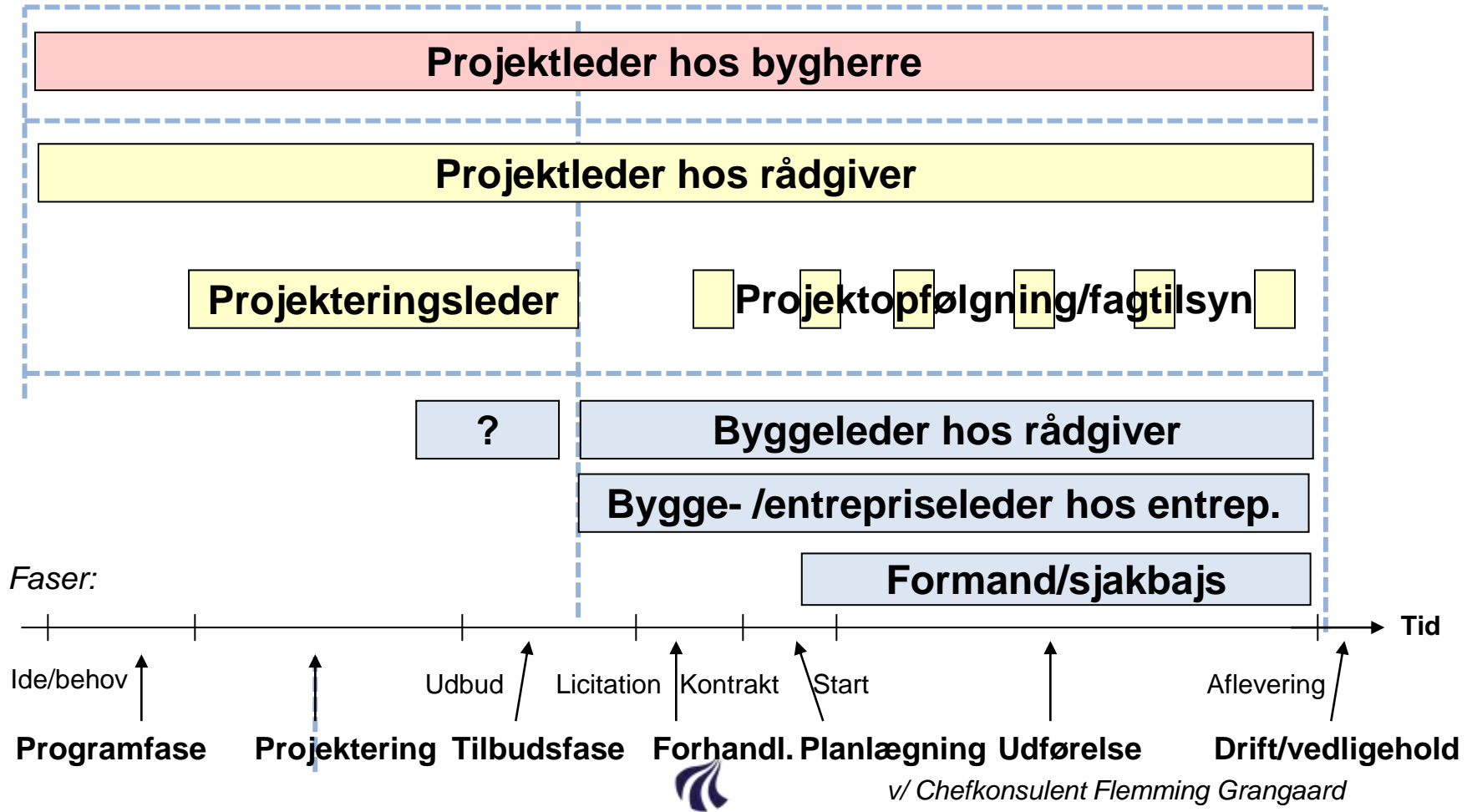
- De forskellige ledere har forskellige roller i forløbet
- Rollerne varierer efter organisations- og samarbejdsform
- Rollerne ændrer sig over tid og de skal udvikles for at styrke byggeledelse i Grønland



#1 Byggeledelse afhænger af rolle, fase og udvikling



2. Byggelederroller i byggeprojekter



2. Grønlands Arbejdsgiverforenings byggelederuddannelse



- Hovedvægt på udførelse
- Rådgiverne deltager også
- 2 og 3 er nye kursusmoduler

3. Projekterings- ledelse	2. Samarbejde og forhandling
4. Arbejds miljø- uddannelse for koordinatorer	5. AP95
1. Grundkursus i ledelse - generel	6. Kursus i bygge- Pladsstyring – KS, tid, bygbarhed, omkostning

Kursuslængde:

- Kursus 1: 3 dage
- Kursus 2: 3 dage
- Kursus 3: 4 dage
- Kursus 4: 3 dage
- Kursus 5: 5 dage
- Kursus 6: 5 dage
- I alt 23 dage

Heraf:

Forelæsninger	25-40 %
Opgaver/diskussion	75-60 %
Praktikprojekter	0 %



2. GA's uddannelse i forhold til byggeprocessen



1. Grundkursus i ledelse (er mere generelt)

2. Samarbejde og forhandling

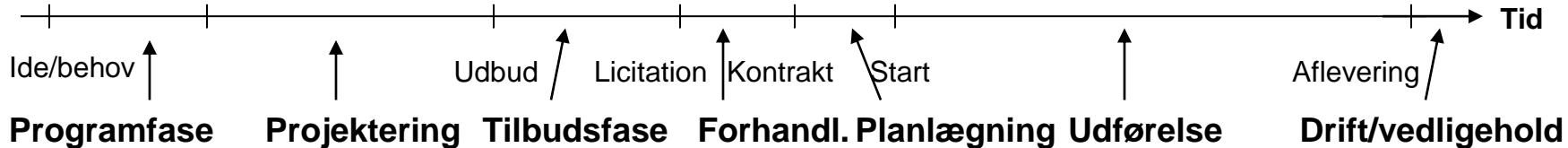
3. Projekteringsledelse

4. Sikkerhedskoordinering

5. AP 95

6. Kursus i byggepladsstyring

Faser:



#2 Uddannelse i byggeledelse bygger på GA's uddannelse



3. 3-dages kursus i maj 2014 som del af analyse

- **Foråret 2013:** SBi skrev aftale med Selvstyret om analyseprojektet.
- **Formål:** At starte en udvikling, der skal resultere i et umiddelbart og markant fald i byggesager med alvorlige kvalitets- og ledelsesproblemer, og at tilføre byggeledelsen nødvendige kompetencer og hjælpemidler.
- **Analyse sommer 2013:** Regler og aftalegrundlag for byggeri kortlægges, og interview med bygherrer, rådgivere og udførende i tilknytning til 5 projekter.
- **Kursus maj 2014: Efter aftale med Selvstyret er et 3-dages analysekursus gennemført i Nuuk ud fra BC's 10-dages kursus i bygherrekompetencer.**
- **Vejledning:** Anvisninger, lærebøger og erfaringsviden om byggeledelse indsamles, og der gives forslag til grønlandsk vejledning/kompendium.

Forslag pr. maj 2014:

- **Jul-okt 2014:** Kursister arbejder videre med egen læring og firmakoncepter, og inviteres til erfaringsworkshop fx okt-nov 2014. Vejledning færdiggøres.
- **Apr-okt 2015:** Nyt kursus udbydes fx i Kangerlussuaq eller Sisimiut.



3. Fokusområder for de tre kursusdage i maj 2014

Procesfokus:

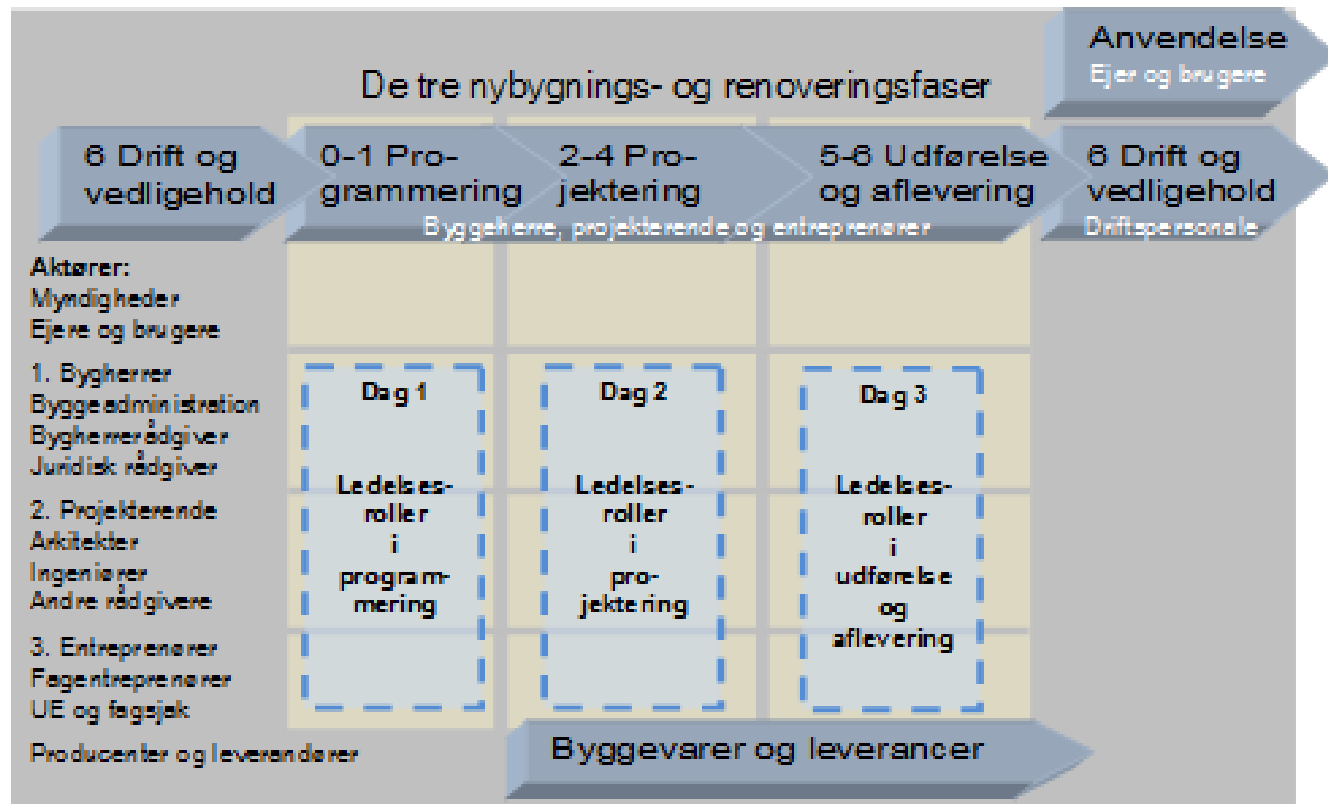
- Byggeprogram
- Projektering
- Udførelse og aflevering

Målgrupper:

- Bygherrer
- Projekterende
- Entreprenører

Forbedringsfokus:

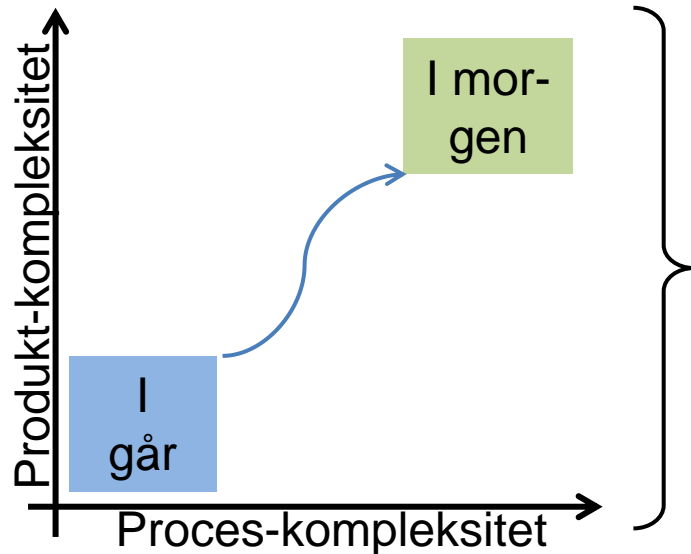
- Ledelsesroller
- Samarbejde
- Udvikling.



3. Der arbejdes med ny proces-industrialisering

Produkt-industrialiseringen har virket i 60 år:

- Antallet af **produkter** og systemleverancer vokser
- Flere og mere komplicerede **egenskaber** skal dokumenteres
- Udvikling af **præfabrikation** fortsætter og øges
- **Specialisering** og antallet af aktører vokser
- **Udførelsen** skal være hurtigere, mere sikker og uden fejl



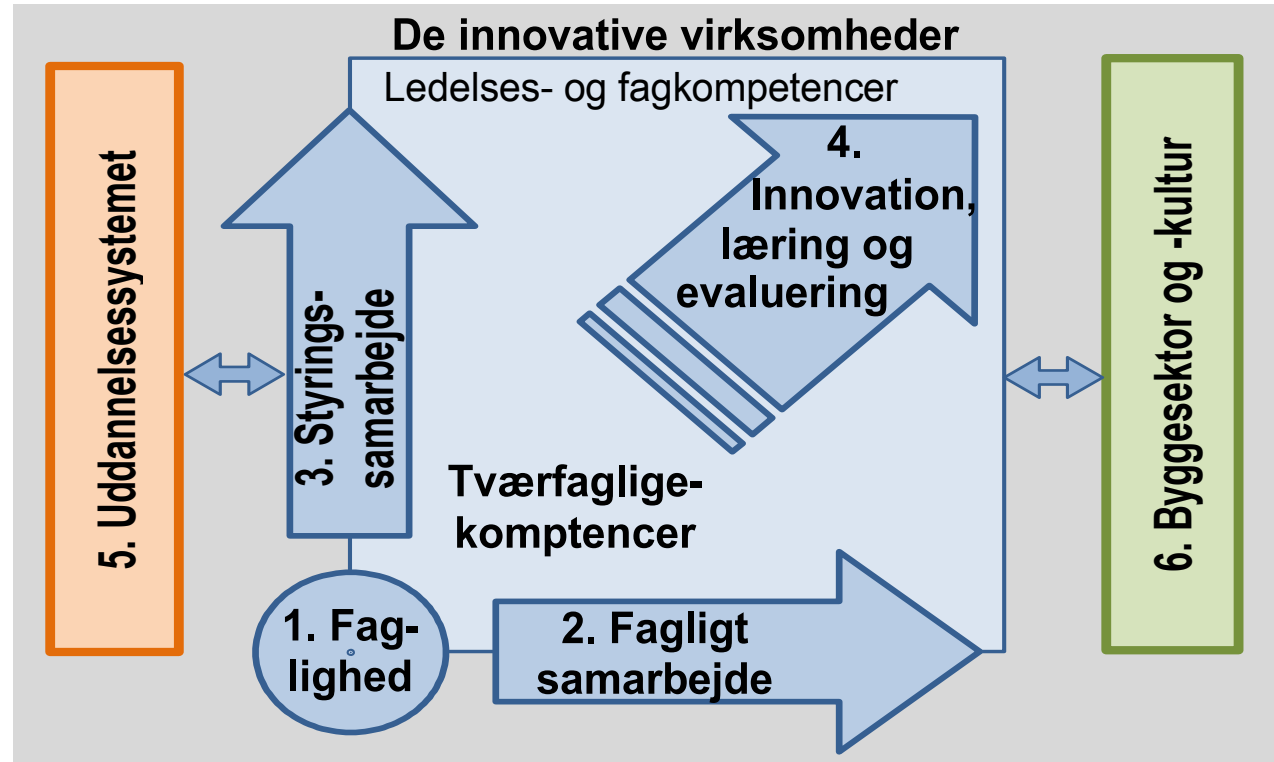
Proces-industrialisering en løsning:

- **Kundebehov** trækker udvikling
- **Bygningsdele** som produktpakker
- **Helhedstænkning** af egenskaber
- **Tværfaglighed** som procespakker
- **Evaluering** og dokumentation central
- **Innovation** og ny forretningsudvikling



3. Tværfaglige kompetencer og innovation er central

- Forandring skabes i innovative virksomheder
- De samarbejder med innovative skoler og lærere
- Uddannelsessystemet formidler nye faglige og tværfaglige kompetencer til *de lærende*
- Trin for trin give nye kompetencer bedre byggeri og byggesektoren



Model er udviklet i 'Den selvstyrende byggeplads'





3. Deltagernes prioritering af 30 kompetencer

0-1 Programmering - Ledelsesaktiviteter	Komp	Bh	Rå	En	/alle
1. Samarbejde D&V og erfaringer fra lignende sager	4,0	3,7	4,0	5,0	35%
2. Samarbejde med projekterende og projekteringsoplæg	4,1	4,1	4,0	4,5	29%
3. Samarbejde med entreprenører og entrepriseudbud	4,0	4,4	3,0	5,0	35%
4. Benchmarking, læring og innovation (sagskrav)	3,6	3,5	3,4	5,0	29%
2-4 Projektering - Ledelsesaktiviteter	Komp	Bh	Rå	En	/alle
5. Rådgiverroller i projektering	3,5	3,5	3,7	3,0	29%
6. Økonomi, ansvar, risiko (specifikation)	4,1	4,3	3,6	5,0	35%
7. Benchmarking, læring og innovation (specifikation)	3,9	3,5	4,3	5,0	35%
5-6 Udførelse og aflevering – Ledelsesaktiviteter	Komp	Bh	Rå	En	/alle
8. Samarbejde med drift og vedligehold	4,1	4,4	3,4	5,0	47%
9. Samarbejde med brugerne	4,0	4,2	3,5	4,5	29%
10. Økonomi, ansvar, konflikter, risiko (realisering)	4,0	3,7	4,1	4,5	29%
11. Proces, tid, konflikter, arbejdsmiljø (realisering)	4,1	3,8	4,3	4,5	35%

De 11 højst prioriterede er vist her

Komp =
Kompetence samlet

Bh =
Bygherrer

Rå =
Rådgivere

En =
Entreprenører

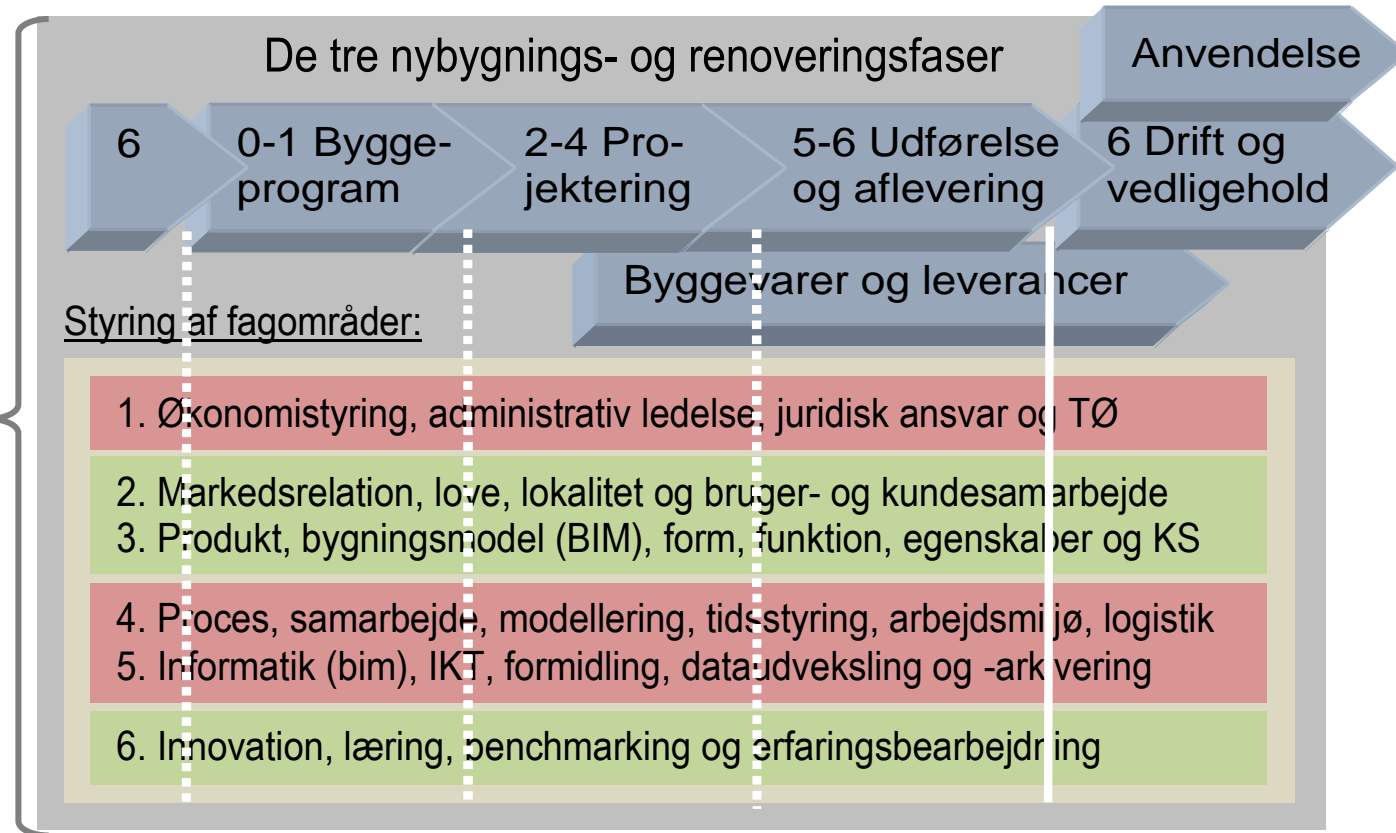
Kompetencer bedømt på skala 1-5

#3 Bygherrer, rådgivere og entreprenører koordinerer byggeledelse



4. Kompetencer i byggeledelse kan fx opdeles i 6 fagområder

- Virksomhedsledelse som overbygning
- Byggeledelse arbejder med styring af fagområder på byggesager sammen med:
 - Specialister
 - Håndværkere
- Generel projektledelse som grundlag



4. Udvikling af uddannelse i ledelse jf. FLIBA

FLIBA – Fremtidens Ledelse i Bygge og Anlæg er et nordisk projektsamarbejde mellem Norge, Sverige og Danmark.

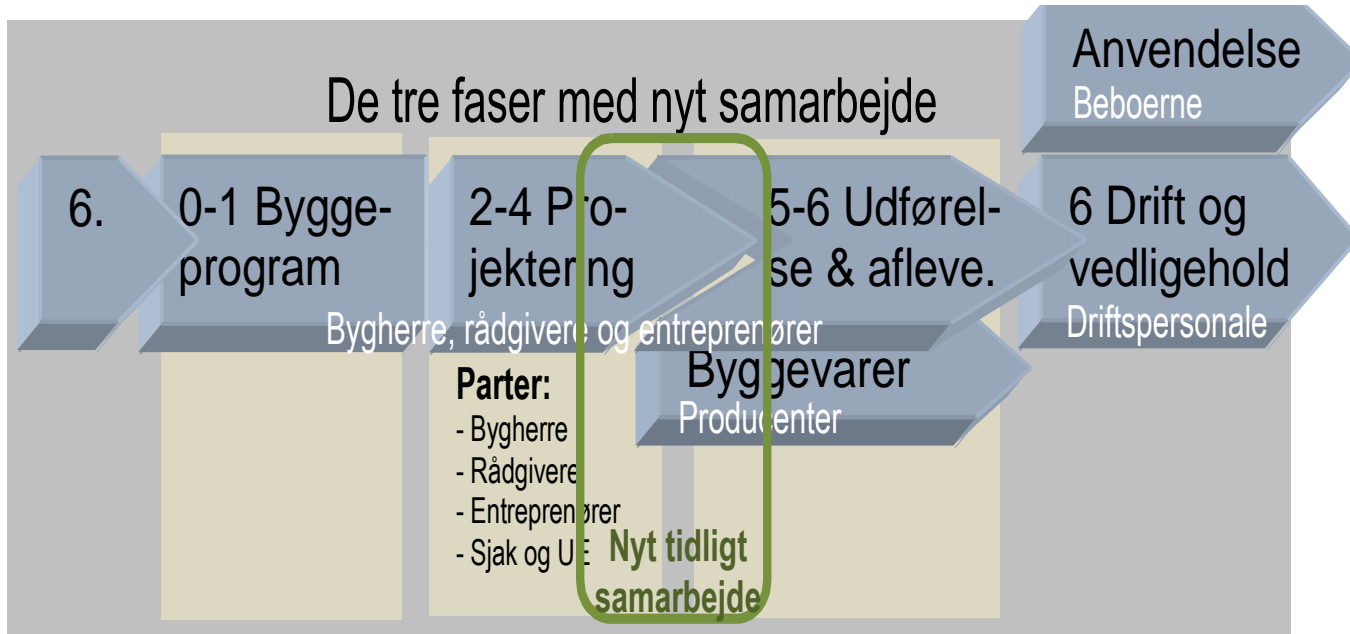
Det er gennemført i 2011-14, og det er finansieret af Interreg IV A.

FLIBA's overordnede formål er at gøre fremtidens ledere i byggeriet bedre kvalificeret.

	Instal latør.	Bygg tekn	Landm tekn	Energi tekn	Diplom ing	Have park	Bygning konstr	Bygge ledelse	Ledelse og inf.	Civil ing
Projektledeelse	x			x		x			x	(x)
Virksomhedsdrift	x	x								
Kvalitet, sikkerhed, miljø	x		x				x			
Organisation	x					x				
Love og regler	x	x					x			
Planlægning, styring, byggeled.		x		x	xxx		x	x		
Samarbejde		x					x			
Kommunikation		x	x				x		x	
Innovation		x		x	x	x	x	x		
Entrepenørskab		x			x					
Byggebranchen			x							
Forretningsforst jura				x			x		x	
Regnskab						x	x			
Markedsføring						x			x	
Rammebetingels								x		
Styringssyst								x		
Strategi, perform								x	x	
Vidensledelse									x	
FM										(x)



4. Tidligt samarbejde vil ændre ledelsesrollerne



Problemstilling:
Rådgiverne er meget stærkere i kommunikation. De taler ikke i entreprenørernes fysiske produktionsprog.

Udfordring:
Der skal arbejdes for ligeværdig og balanceret kommunikation.

Udviklingstendens: Rådgivere, hovedentreprenører, underentreprenører og leverandører samarbejder mere tværfagligt om hoved- og detailprojektering



4. Tidlige samarbejde skal udvikles og læres

Sammendrag af erfaringer fra flere renoveringsprojekter har vist:

- Tidligt samarbejde og et mere produktivt byggeri tager udgangspunkt i bygningsdele og gentagelser.
- Første opgave er derfor at lokalisere, afgrænse og opmåle hver bygningsdele. Det kan med fordel ske i en simpel produktions-3D, som etableres tidligt i projekteringen og hos entreprenøren i tilknytning til hans kalkulationssystem og regnskab.
- Anden opgave er optimering af de enkelte parametre for hver bygningsdel. Det kan fx dreje sig om optimering af omkostninger, tidsplan, produktion, kvaliteter og arbejdsmiljø.
- Tredje opgave er at gennemføre en systematisk egnevaluering af de enkelte delfaser og etaper, som er motiverende og effektiv, og som hurtigt kan bidrag til forbedringer i efterfølgende optimeringsrunder.
- I udbuddet af entreprenørydelser bør der derfor stilles krav om brug af proces-mock-ups og IKT samt systematisk evaluering, optimering, læring og innovation på byggepladsen, som indgår i bedømmelseskriterierne.



4. Proces-mock-ups tester og forbedre bygbarhed og giver bedre kommunikation mellem parterne

Forslag fra danske renoveringssager:

1. Digital proces-mock-up af produktionsstyring tidligt i hovedprojektet og som opdateres i de efterfølgende fysiske proces-mock-ups
2. Fysisk proces-mock-up af væsentlige samlinger og bygningsdele
3. Kvalitets- og montage-mock-up af elementer
4. Proces-mock-up og prøveopgange
 - Forundersøgelser, nedbrydning, forberedelse, montage, aptering, finish og beboertilvalg synliggøres
5. Prøveblok/rækkehuse – Test af hovedprojekt og planlægning
 - Genhusning, nedbrydning, facader, badeværelser, køkkener, mv.



4. Produktivitet som vigtig ledelseskompetence

Anlægsbudget og -regnskab på:

1. Håndværkertimer
2. Posepenge
3. Sociale bidrag

4. **Byggesjak** i alt
5. **Byggevarer**
6. **Byggeplads & værktøjer**

7. Entreprenør omk. i alt
8. **Byggeledelse** og DB

9. Faktureret

Både i kr., % og pr. enhed

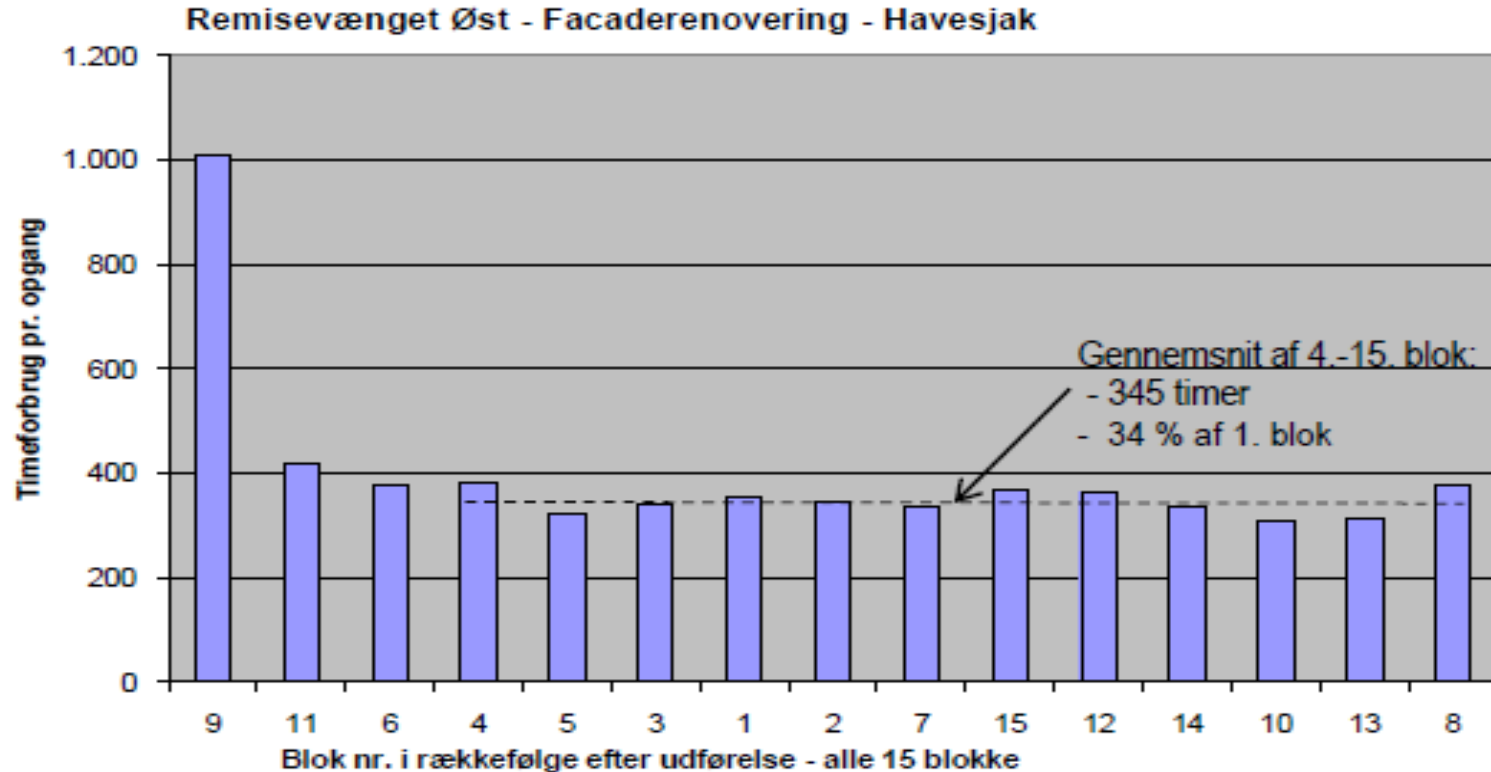
Totaløkonomi bør også inkluderes!



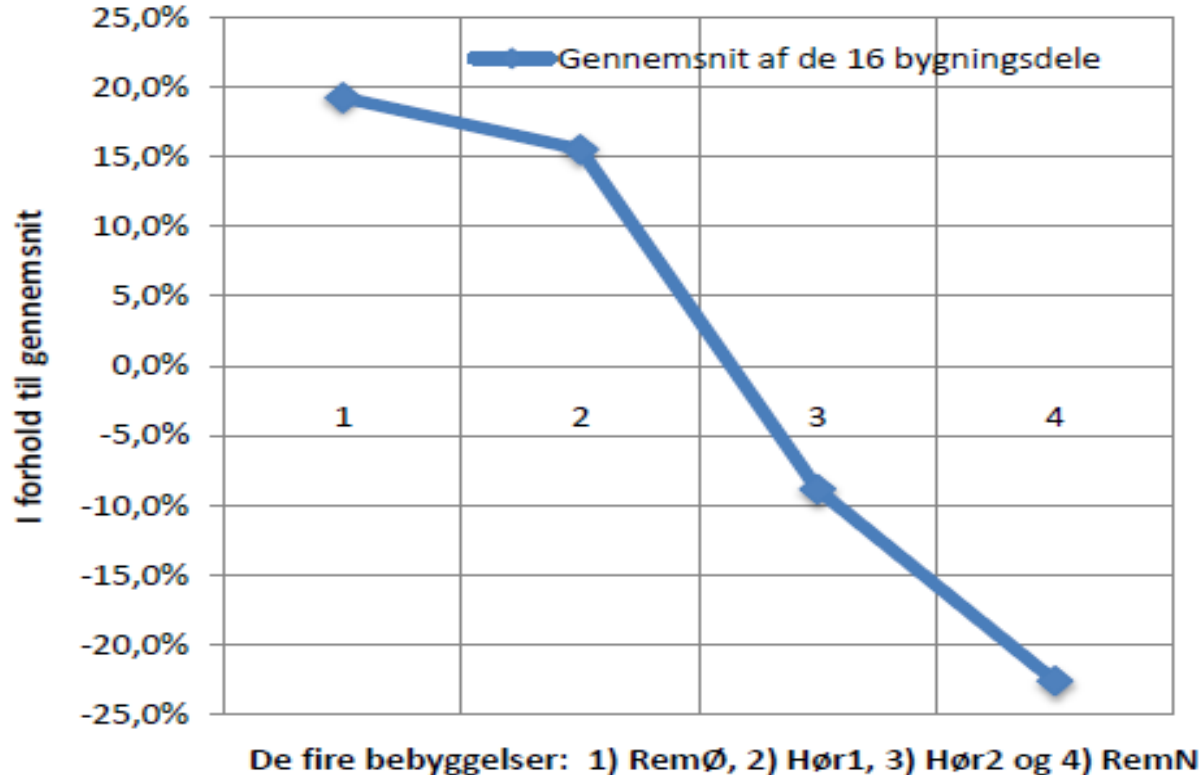
- Bebyggelse, bygning og ejendom
- **Facade, rum, bygningsdele og sjak**
- Entrepriser og leverancer



4. Eksempel på produktivitetsudvikling hos E&P som reducerede timeforbrug på renoveringssag på Amager



4. Timerforbrug reduceret med 40 % hos E&P over fire renoveringssager på Amager



- Betingelse for resultatet:
- Læring og innovation i byggesjak og ledelse
 - Gentagelser på bygningsdelsniveau hvor proces optimeres



4. Kvalifikationer ind i international uddannelsesramme

Kvalifikationsrammen for liveslang læring har følgende centrale begreber:

- *Kvalifikation*
En kvalifikation defineres i denne sammenhæng som et læringsudbytte, der er bedømt og dokumenteret ved en offentligt godkendt grad eller uddannelsesbevis.
- *Læringsudbytte*
En kvalifikation beskriver resultatet af en læreproces. Ved læringsudbytte forstås, hvad man skal vide og kunne som resultat af en læreproces.
- *Viden, færdigheder og kompetencer*
Læringsudbyttet beskrives i kvalifikationsrammen i form af viden, færdigheder og kompetencer, som er karakteristiske for hvert af de otte niveauer i kvalifikationsrammen.

ECTS står for European Credit Transfer System. ECTS er en talmæssig angivelse for den arbejdsbelastning som gennemførelsen af et givet kursus eller uddannelsesforløb er normeret til. 60 ECTS svarer til et års fuldtidsstudium.

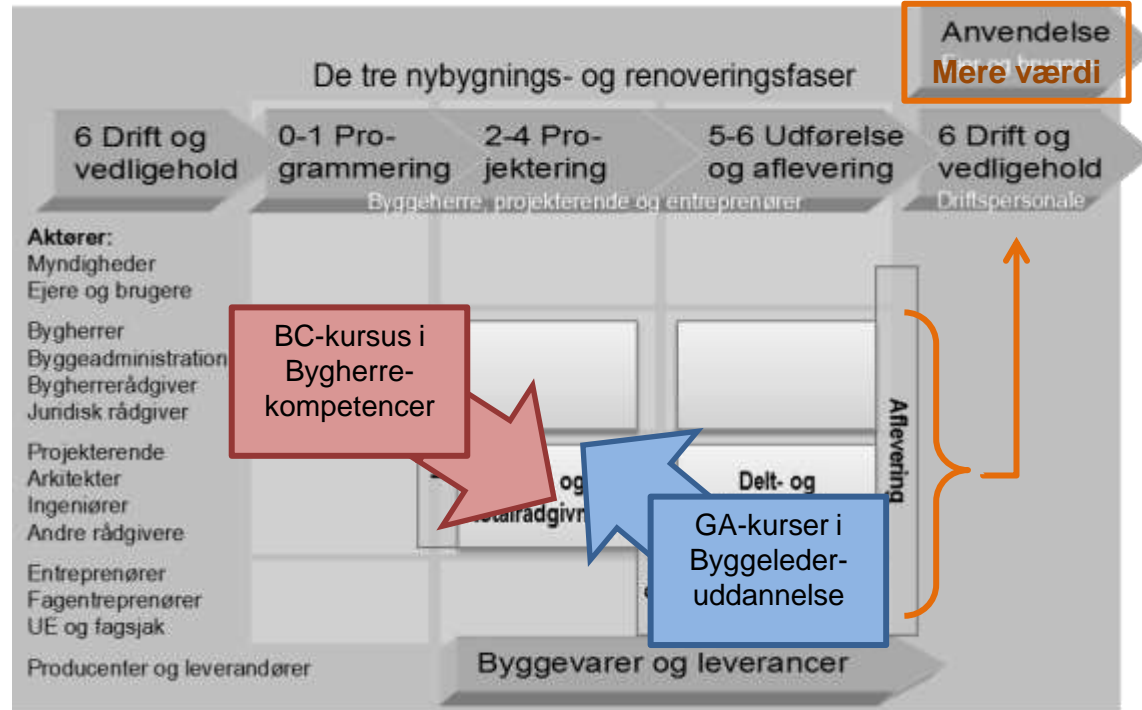


4. Kompetencer og akkreditering af kursusmoduler



Analyse af byggeledelse:

- GA-kursusmoduler
- BC-SBi analysekursus
- Uddannelsessystemets kurser i Grønland, Danmark, Norge og Sverige
- Forbedring skal give mere værdi for ejere og brugere
- Frontvirksomheder og -ledere driver udviklingen
- Kvalifikationsramme for livslang læring benyttes og der vægtes efter ECTS
- Det vurderes hvilke moduler der kan akkrediteres



#4 Kompetencemål beskrives ift. roller, faser og fremtid

#5 Valg af kursusmoduler som med fordel kan akkrediteres



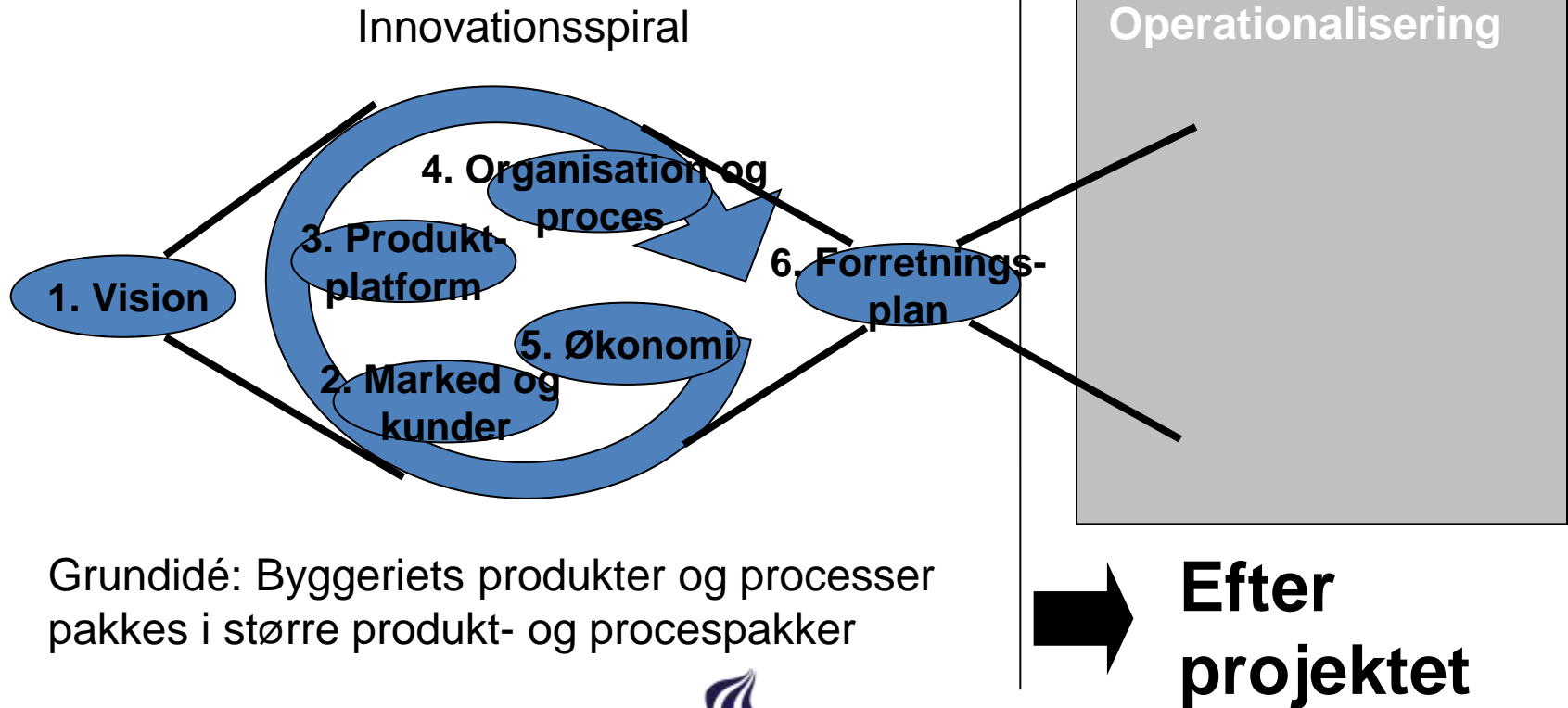


5. Igangsættelse af udvikling, læring og perspektivering

- **Mål:** Selvstyret vil have mere samarbejde, fagentreprise, grønlandsk arbejde, bedre byggeri (færre fejl og overskridelse) og udvikling
- **Mulighed:** Innovative grønlandske ledere hos bygherrer, rådgivere og entreprenører går sammen om udvikling af byggeledelse og byggeri
- **#6 Initiativ 1: Der igangsættes en koordineret udvikling af kurser og uddannelse i byggeledelse med baggrund i #1-5**
- **#7 Initiativ 2: Der igangsættes udvikling og afprøvning på 3-5 byggesager for hver 2-3 års periode. Sager dokumenteres løbende på projektweb, og fælles erfaringer perspektiveres på landsplan med nøgletal for kvalitet, ekstraudgifter, forsinkelse og ledelse**
- **#8 Initiativ 3: Der etableres et udviklingsnetværk af frontløber-virksomheder og -ledere, som formidler erfaringer og stiller forslag til forbedring af uddannelse og afprøvninger på byggesager**
- **Forventning:** Færre problemer med kvalitet, ekstraudgifter, forsinkelser og dårlig ledelse



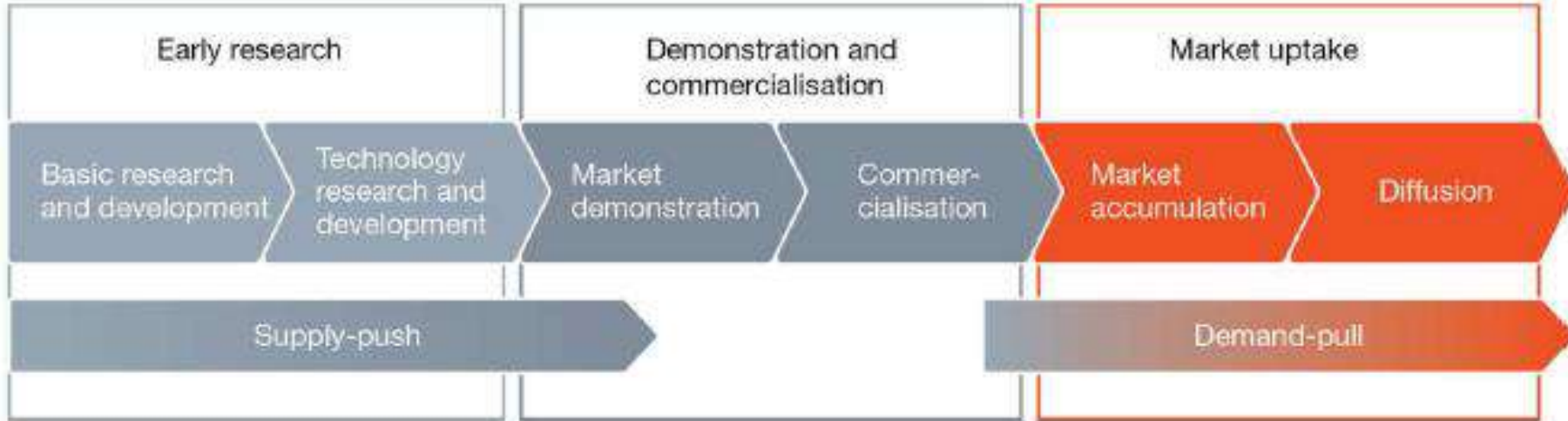
5. Udvikling på byggesag efter BadButik A/S koncept - Forretningsudvikling



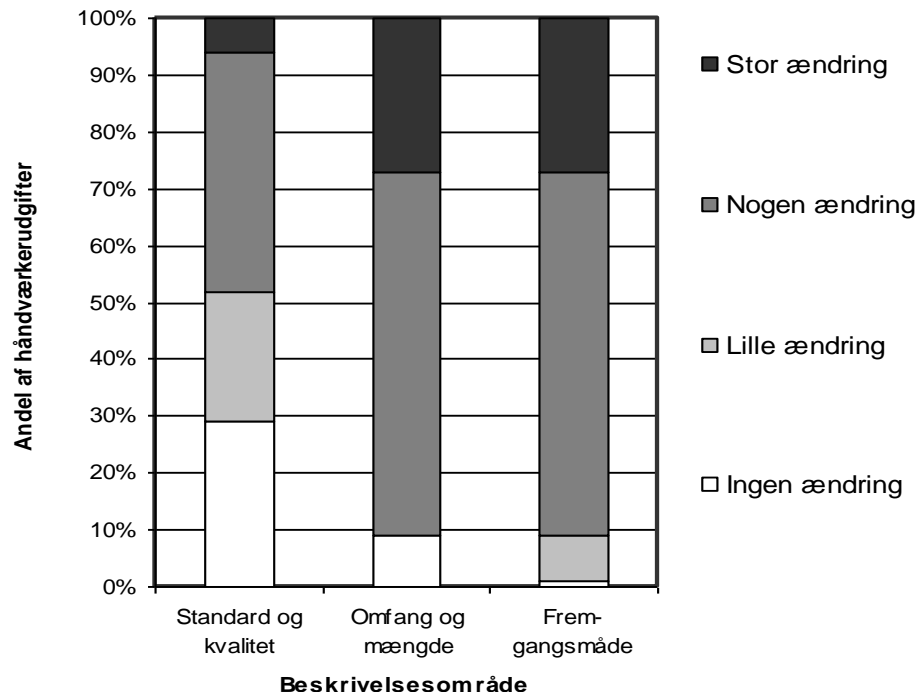
Grundidé: Byggeriets produkter og processer pakkes i større produkt- og procespakker



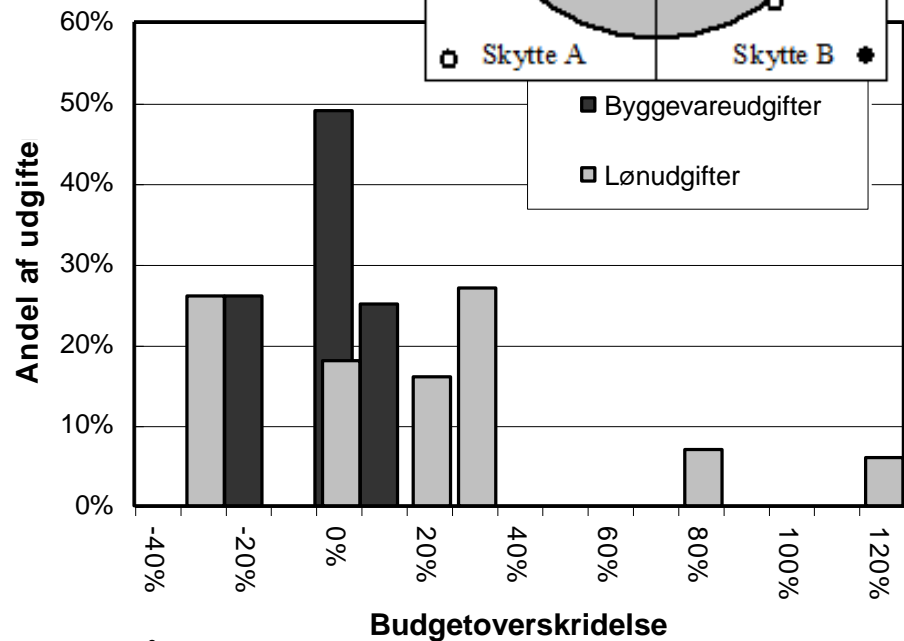
5. Innovationsspiral fra idé til markedstilpasning



5. Hvor lægges udviklingsindsatsen?



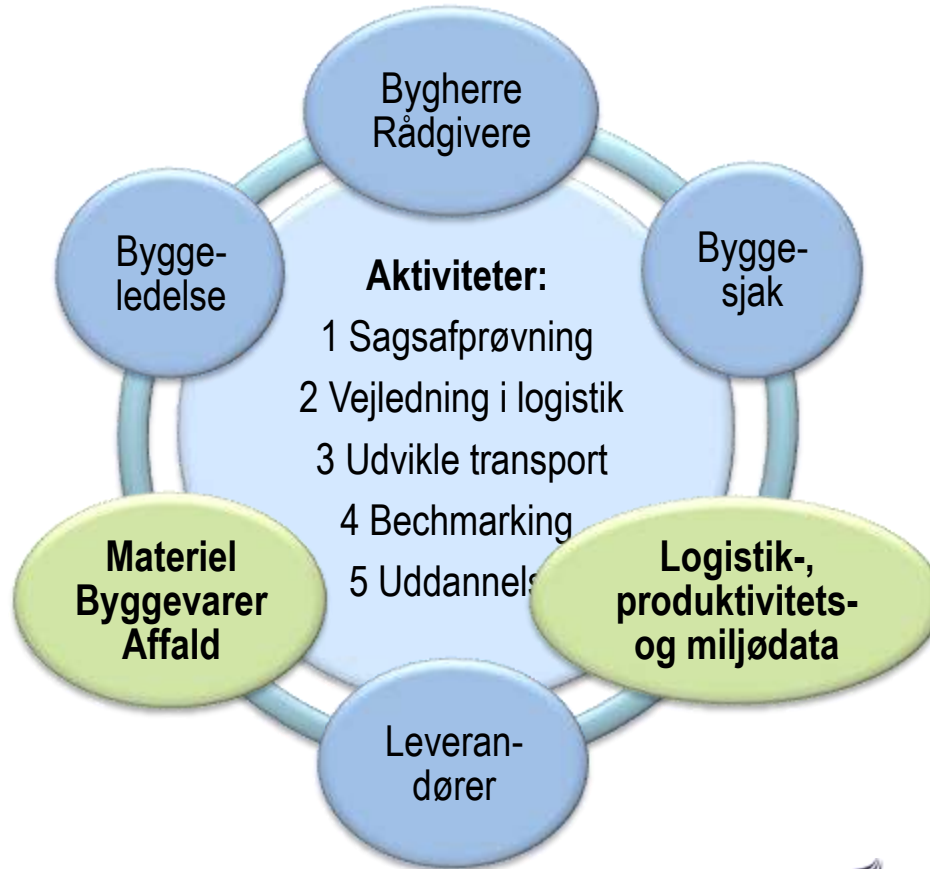
På hvilket beskrivelsesområde lægges udviklingen?



På hvilken udgiftstype lægges udviklingen?

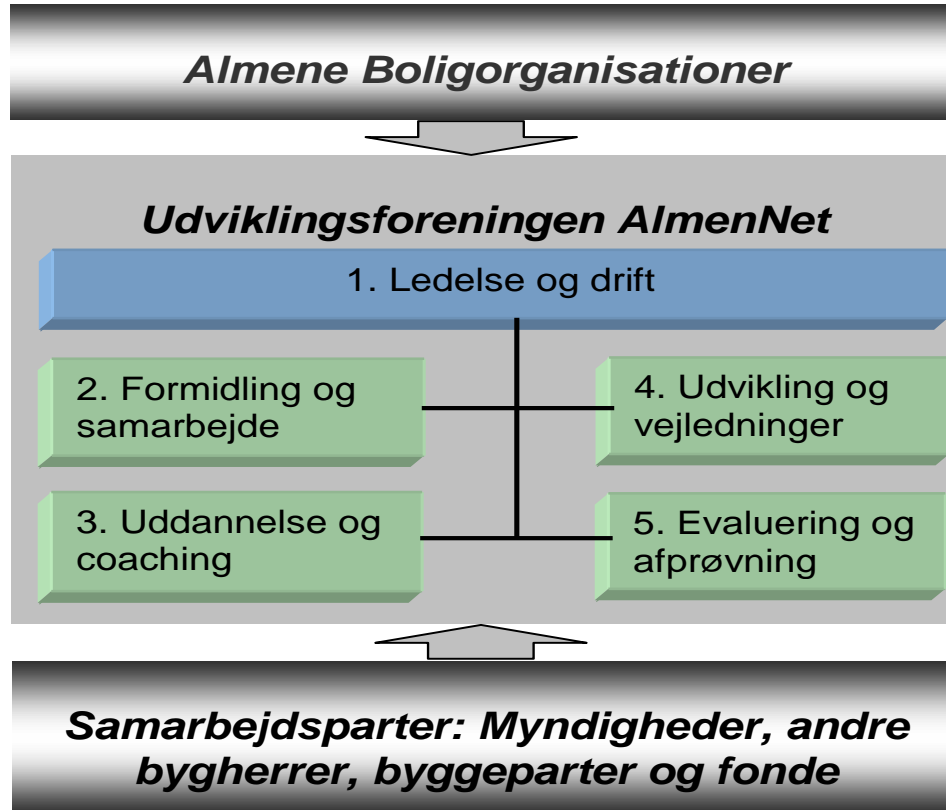


5. Udviklingseks. - Effektiv byggelogistik i praksis



- **0 Projektledelse** med formidling og finansiering
- **1 Sagsafprøvning** og -udvikling med motivation ud fra bedste praksiseksempler på 5 byggesager
- **2 Beskrivelse** af metoder for parter i de enkelte faser
- **3 Udvikling** nye koncepter og tilpasning af god praksis
- **4 Evaluering** af udgangspunkt, de opnåede forbedringer og perspektivering
- **5 Uddannelse** og træning i byggelogistik, produktivitet og tværfagligt samarbejde

5. Netværkseksempel - AlmenNet



5. Innovationsmodel for AlmenNet

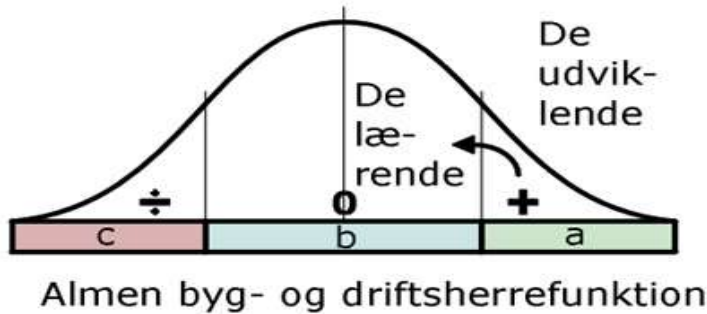
Brugerdreven innovation

U **Udvikling**

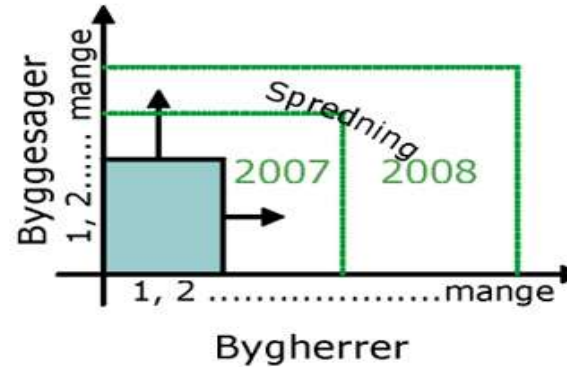
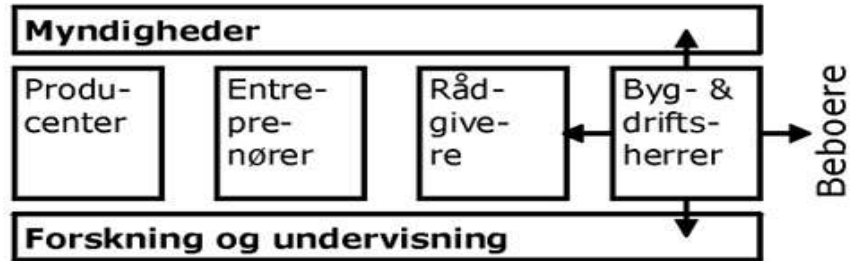
L **Læring**

F **Forandring**

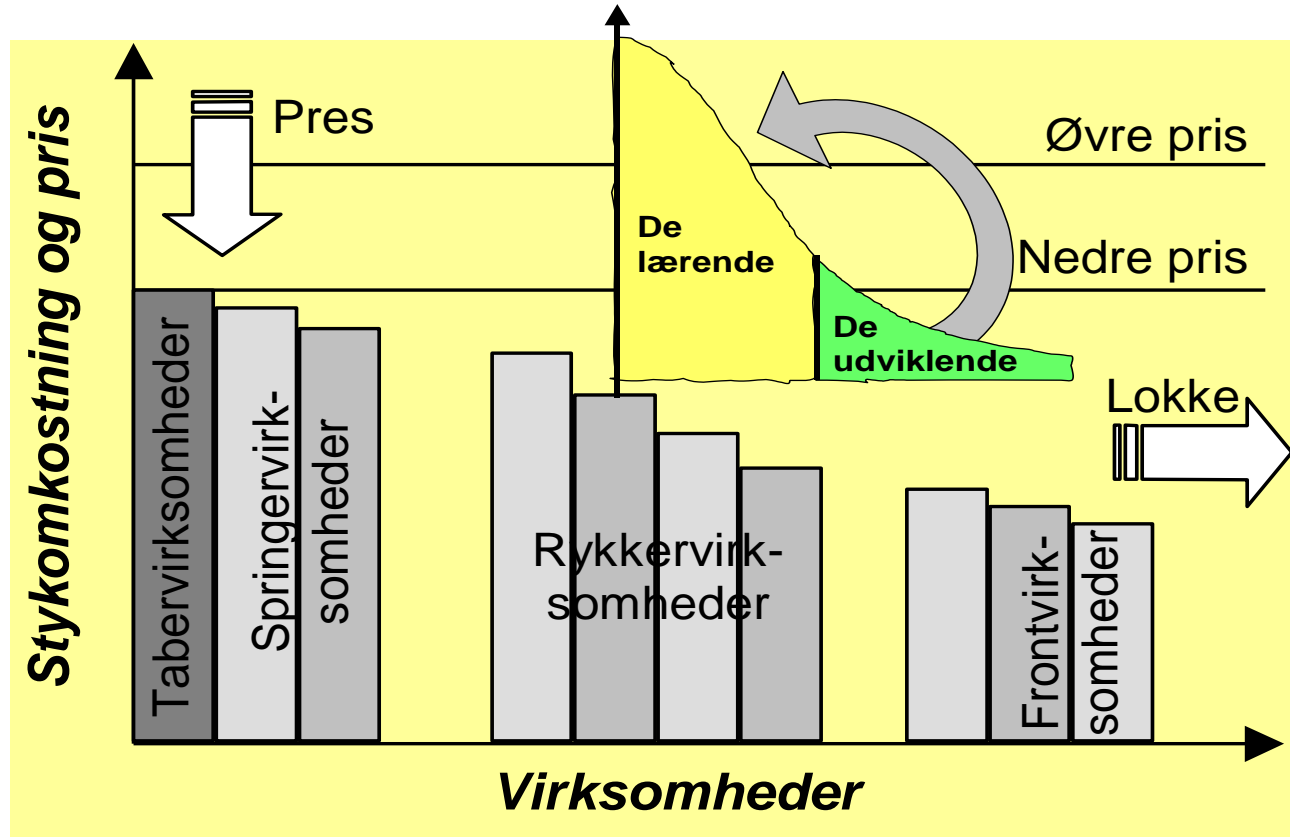
I **Innovation**



Bygherren som forandringsagent



5. Hvordan påvirkes markedet?



5. Styrket byggeledelse i Grønland

Lidt afslutningsfilosofi:

- *Succes avler succes.*
- *Livet leves forlæns og forstås baglæns.*
- *Start med det simple og enkle og løft dig trinvis op til højre kompleksitet.*
- *Det er nemmere at skrive 10 filosofiske værker end at virkeliggøre én.*
- *Fra tanker til handling.*



Viden

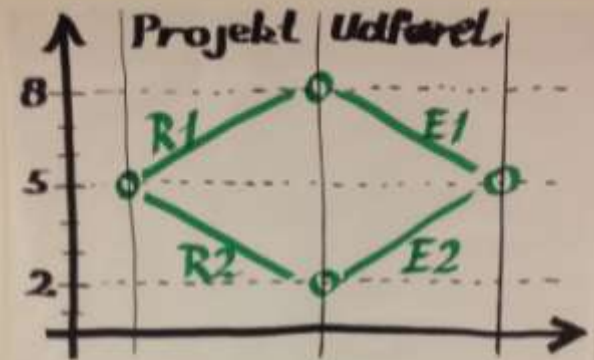
1. Resumé af rapport OH 2+3

2. Konklusion OH 9+12+17+27+28

Handle

3. Læs præsentation og diskuter

4. Hvad får dig til at handle?



Hvilken rådgiver og entreprenør vælges?