

HVORFOR FEJLER RISK MANAGEMENT PÅ STØRRE BYGGE- OG ANLÆGSPROJEKTER?

29.09.2021



PROGRAM

Intro | Hvorfor emnet og Molt Wengel?

Risikostyring i dag | Hvorfor, hvad og hvordan?

Hvorfor fejler risikostyring? | Hvad siger forskningen?

Løsninger | Teori og praksis

Udbuds- og kontraktstrategi | Hvorfor, hvad og hvordan?



HVORFOR
RISIKOSTYRING?

Join at menti.com use code 2335 2135



Account



Content



Design



Settings

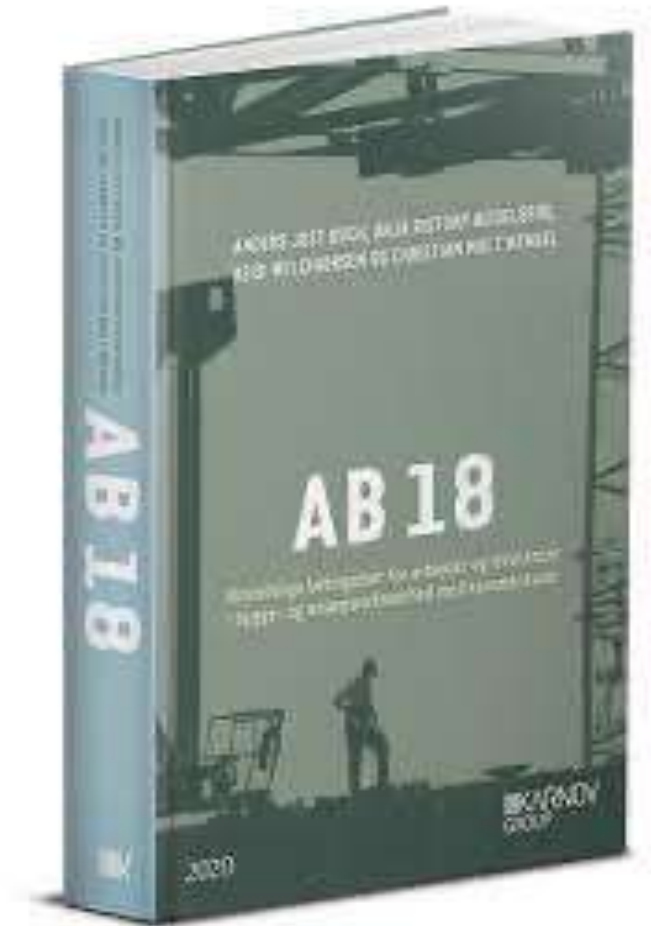


Help &
Feedback

Hvorfor bruge risk management?

Waiting for responses ...

HVORFOR RISIKOSTYRING OG MOLT WENGEL?





HVORDAN
HÅNDTERER VI
RISIKOSTYRING I
DAG?



Risk Management



Alle

Billeder

Videoer

Bøger

Maps

Mere

Værktøjer

Ca. 1.590.000.000 resultater (0,79 sekunder)



I M P A C T	Catastrophic 5					
	Significant 4					
	Moderate 3					
	Minor 2					
	Insignificant 1					
		Negligible 1	Rare 2	Unlikely 3	Possible 4	Probable 5
LIKELIHOOD						

Join at menti.com use code 2335 2135



Account



Content



Design



Settings



Help &
Feedback

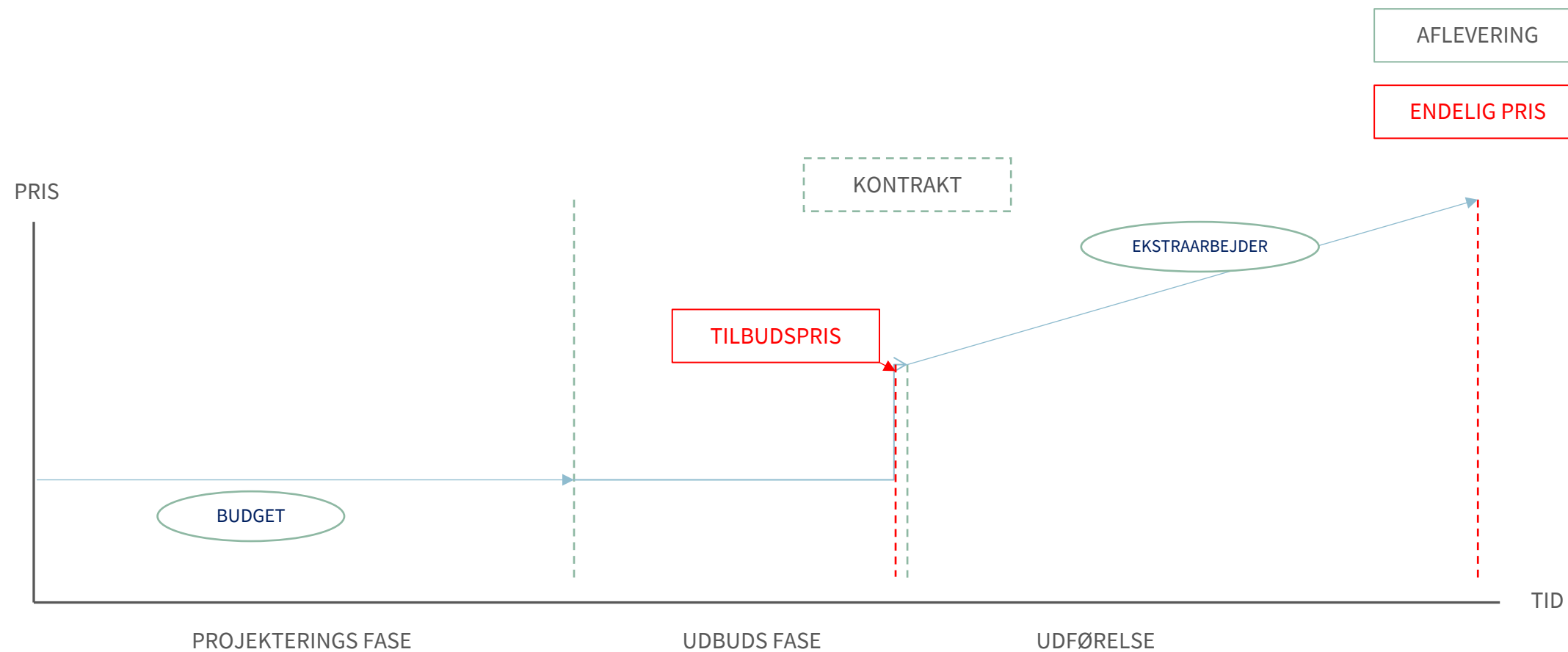
Hvad er den mest afgørende faktor, i forhold til overholdelse af tid og budget i byggeprojekter?"

53 responses

HVORDAN GÅR DET SÅ?

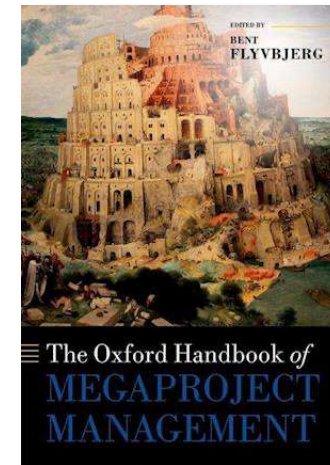


PÅ TRODS AF VÆRKTØJER...



ER DET EN SÆRLIG TYPE AF PROJEKTER, SOM GÅR GALT?

- 9 ud af 10 budgetter er underestimeret - stabilt i over 70 år
- Sædvanligt med budgetoverskridelser på op til 50 %
- Budgetoverskridelser på over 50 % er ikke usædvanligt





THE IRON LAW OF MEGA PROJECTS

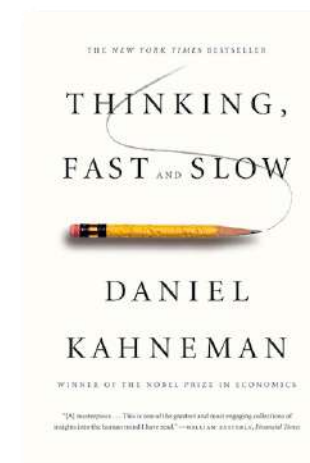
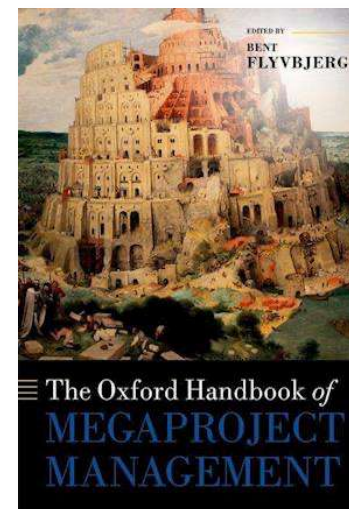
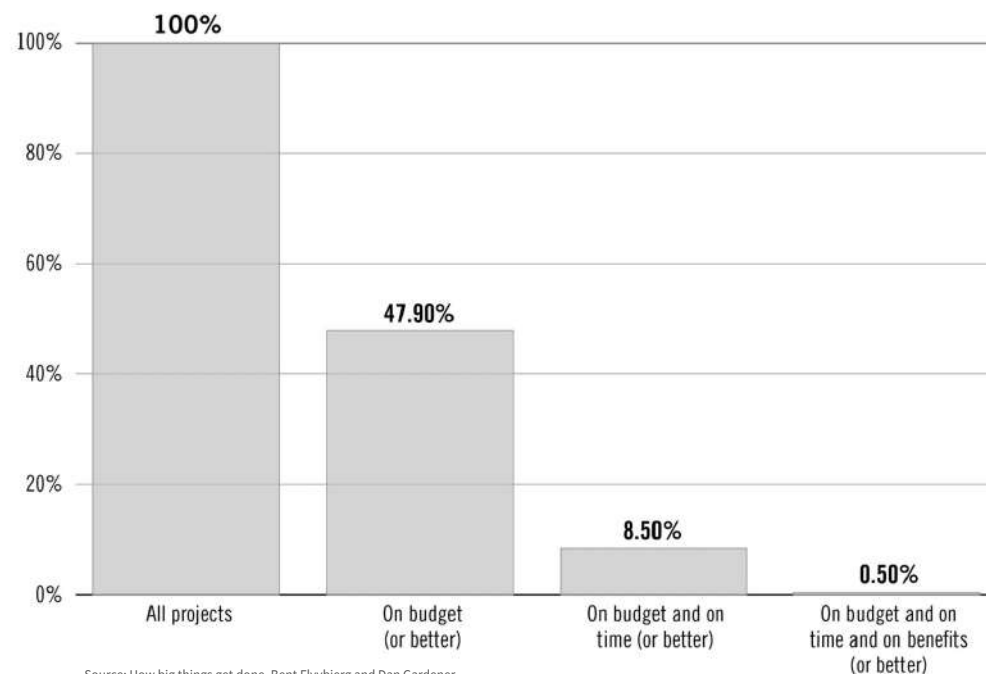
*Over budget, over time, under benefits,
over and over again*

Bent Flyvbjerg

USANDSYNLIGT AT OVERHOLDE TID, PRIS OG BENEFITS!

THE IRON LAW OF PROJECT MANAGEMENT:

"Over Budget, Over Time, Under Benefits, Over and Over Again"

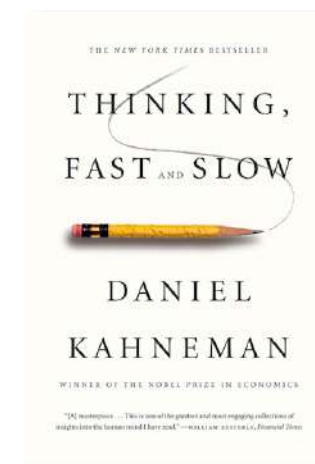
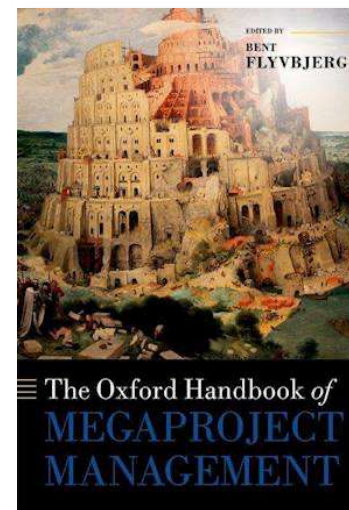




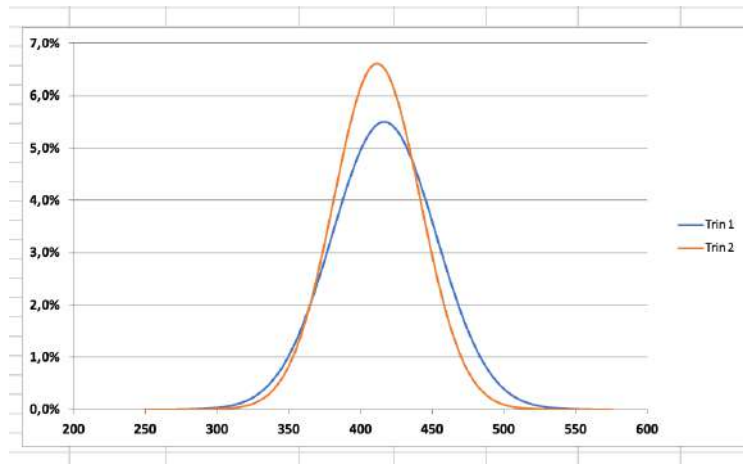
HVOR MEGET SKAL
AFSÆTTES TIL
UFORUDSETE
UDGIFTER?

DEN GENNEMSNITLIGE BUDGETOVERSKRIDELSE PÅ BYGGEPROJEKTER ER 62 %

Source: How big things get done, Bent Flyvbjerg and Dan Gardener



AND THE FAT TAIL IS 206 %



PROJECT TYPE	(A) MEAN COST OVERRUN (%) [*]	(B) % OF PROJECTS IN TAIL (≥ 50% OVERRUN)	(C) MEAN OVERRUN OF PROJECTS IN TAIL (%)
Nuclear storage	238	48	427
Olympic Games	157	76	200
Nuclear power	120	55	204
Hydroelectric dams	75	37	186
IT	73	18	447
Nonhydroelectric dams	71	33	202
Buildings	62	39	206
Aerospace	60	42	119
Defense	53	21	253
Bus rapid transit	40	43	69
Rail	39	28	116
Airports	39	43	88
Tunnels	37	28	103
Oil and gas	34	19	121
Ports	32	17	183
Hospitals, health	29	13	167
Mining	27	17	129
Bridges	26	21	107
Water	20	13	124
Fossil thermal power	16	14	109
Roads	16	11	102
Pipelines	14	9	110
Wind power	13	7	97
Energy transmission	8	4	166
Solar power	1	2	50

SOURCE: FLYVBJERG DATABASE

Source: How big things get done, Bent Flyvbjerg and Dan Gardener

MEAN COST OVERRUN IS 62%

Dette betyder, at i det datasæt eller den gruppe af projekter man har undersøgt, overstiger **de faktiske omkostninger de budgetterede omkostninger i gennemsnit med 62%**. Det kan indikere en systemisk undervurdering af projektomkostninger eller uforudsete udfordringer.

Lufthavne 39 %

39% OF PROJECTS IN TAIL

Udtrykket "in tail" refererer til de projekter, der ligger i den yderste ende af en fordeling - ofte de projekter, der har de værste overskridelser. Hvis 39% af projekterne ligger i "halen", betyder det, at **næsten halvdelen af projekterne har alvorlige overskridelser**.

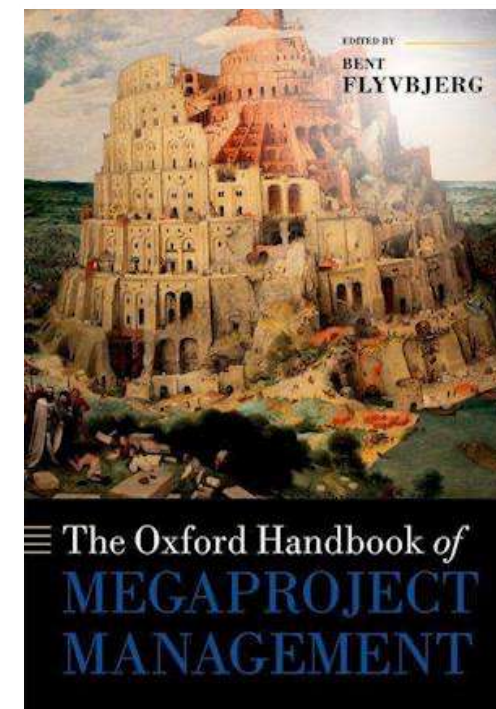
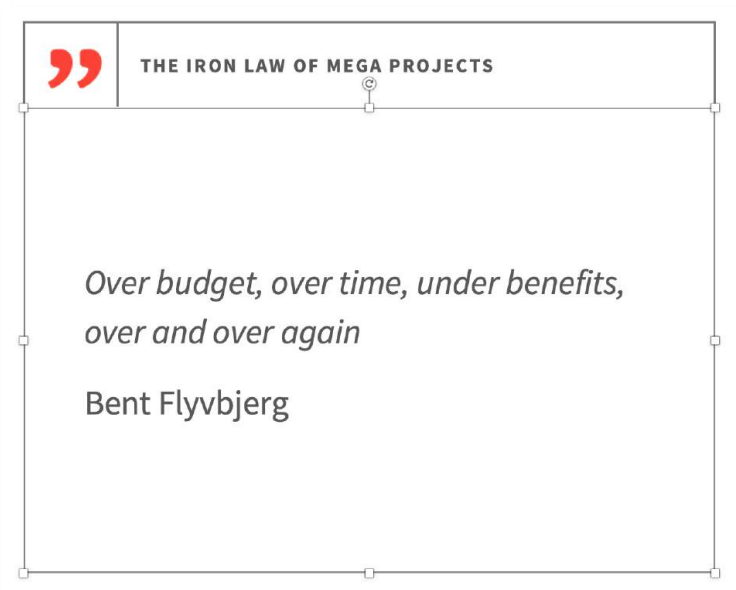
Lufthavne 43 %

THE FAT TAIL IS 206%

Dette betyder, at de projekter, der allerede ligger i "halen" (de værste overskridelser), i gennemsnit har en **omkostningsoverskridelse på 206%**. Dette er højt og indikerer alvorlige projektstyringsproblemer, kompleksitet eller andre risikofaktorer, der ikke er blevet håndteret effektivt.

Lufthavne 88 %

DER ER EN SYSTEMISK RISIKO FOR AT DET GÅR GALT



OG PÅ TRODS...

Så skønner vi hver gang, at projektet bliver :

- Inden for **budgettet**
- Leveret til **tiden**
- Med den forventede **kvalitet**







CICERO

Errare humanum est



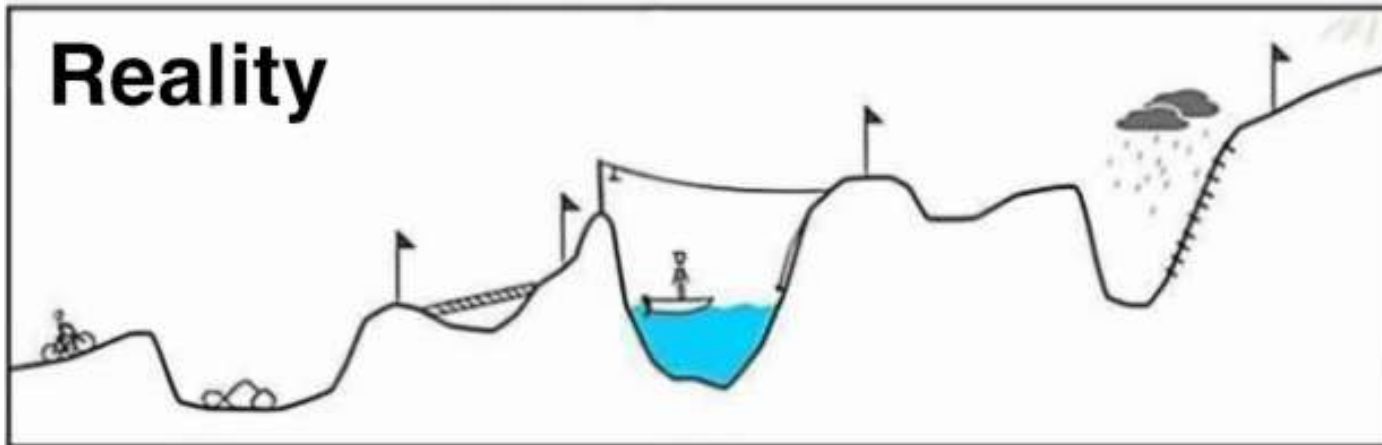
SENECA

*Errare humanum est, **sed perseverare**
diabolicum.*

Your plan



Reality



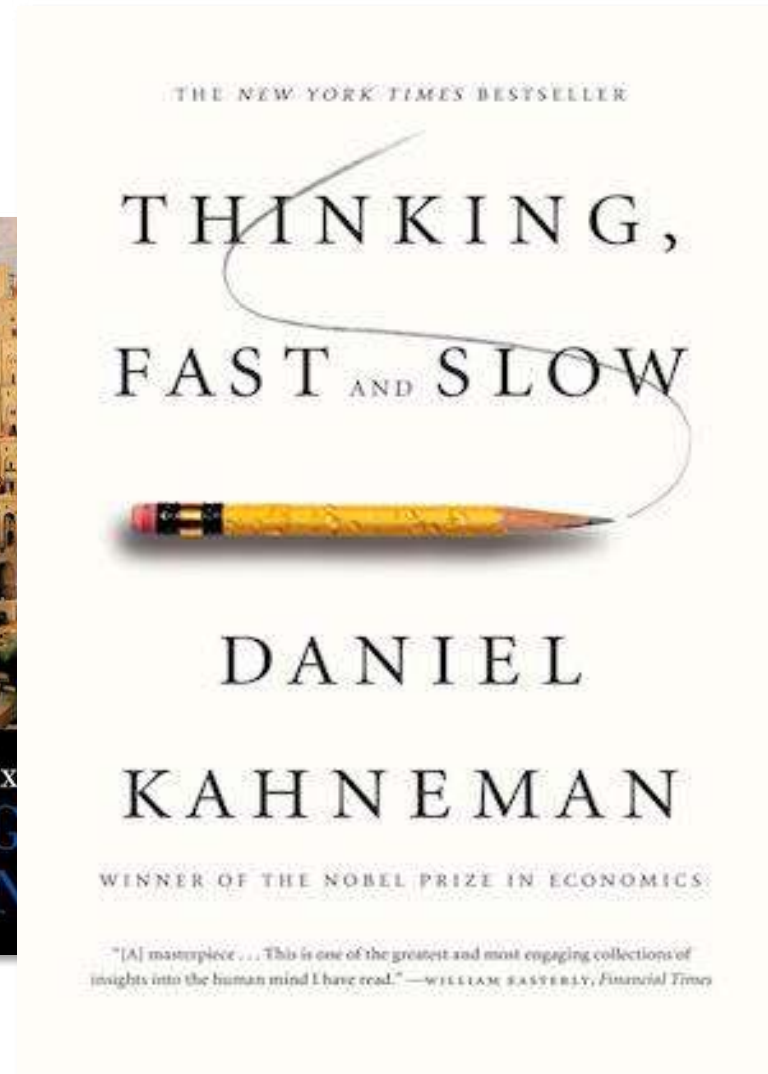
ÅRSAGERNE?



”

In the US group 88% and in the Swedish group 77% believed themselves to be safer than the median driver

Ola Svenson, Acta Psychologica, Volume 47, Issue 2, February 1981, Pages 143-148



SYSTEM 1

Intuition & instinct

95%

Unconscious
Fast
Associative
Automatic pilot



SYSTEM 2

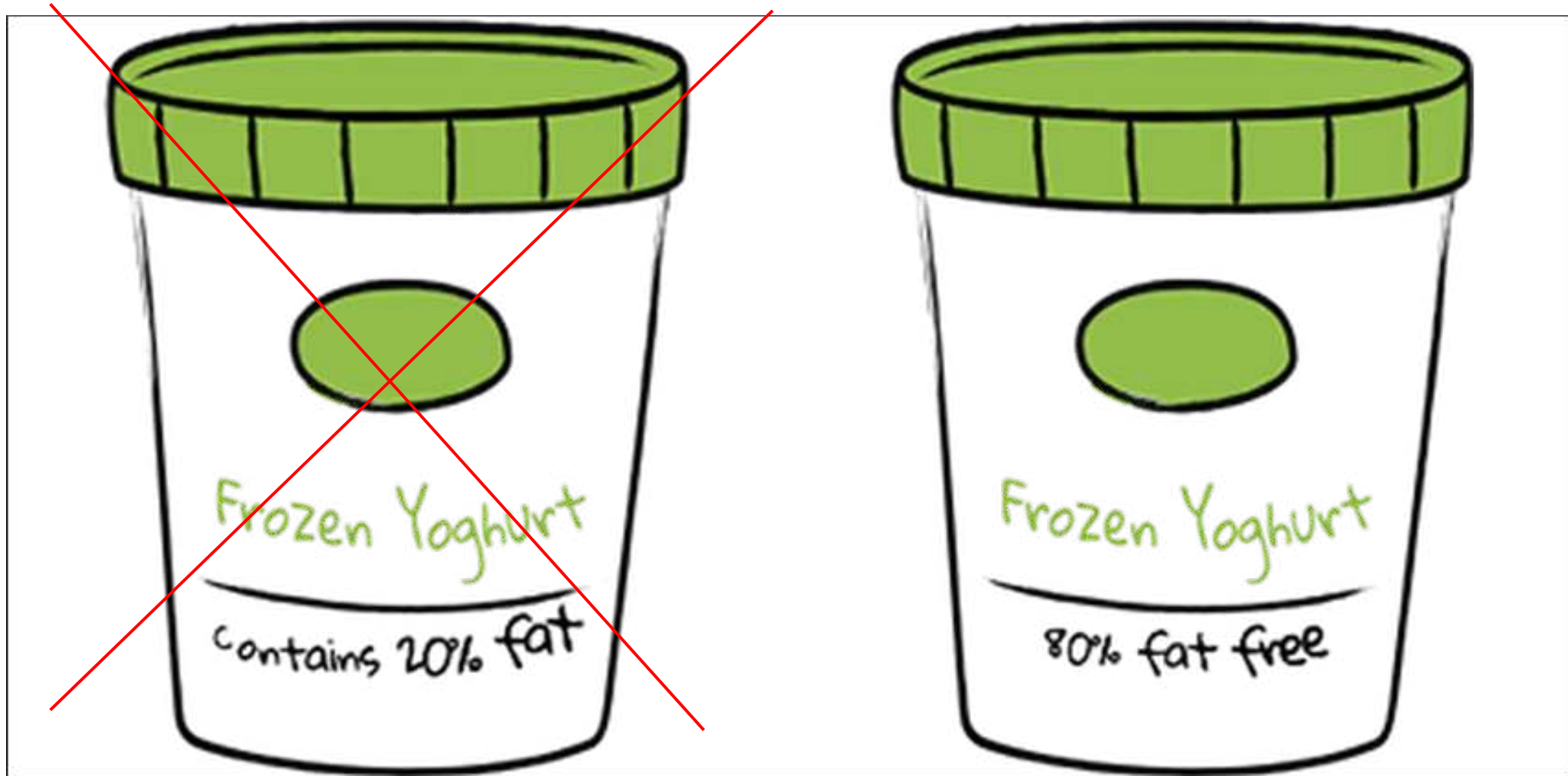
Rational thinking

5%

Takes effort
Slow
Logical
Lazy
Indecisive

- ▶ Et bat og en bold koster i alt \$ 1,10
- ▶ Battet koster 1,00 \$ mere end bolden
- ▶ Hvor meget koster bolden?

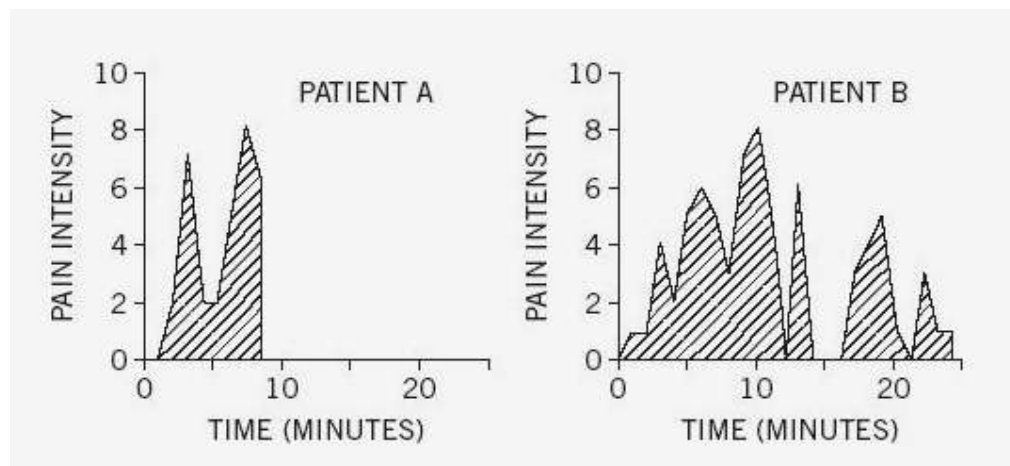
= 5 cent







OG DU OPLEVER OG HUSKER IKKE DET SAMME...









TOP 10 BIAS'

1. Strategisk misrepræsentation – narrer andre
2. Selvbedrag - Positiv forudindtaget – narrer sig selv
3. Unikheds forudindtaget – andres erfaring kan ikke bruges
4. Planlægningsfejlslutningen – alt går efter planen - EGAP
5. Over selvsikkerheds forudindtaget – 80 % er bedre end gennemsnittet
6. Bagklogskabs forudindtaget – ingen analyse retrospektivt
7. Tilgængeligheds forudindtaget – overvurdere DEIADDS
8. Specifik fremfor generisk forudindtaget – bruger ikke statistik
9. Forankrings forudindtaget – anker (dæmninger)
10. Tabsaversionen – holde fast fremfor at erkende

”

The biggest risk is you!

Bent Flybjerg



THINK SLOW...

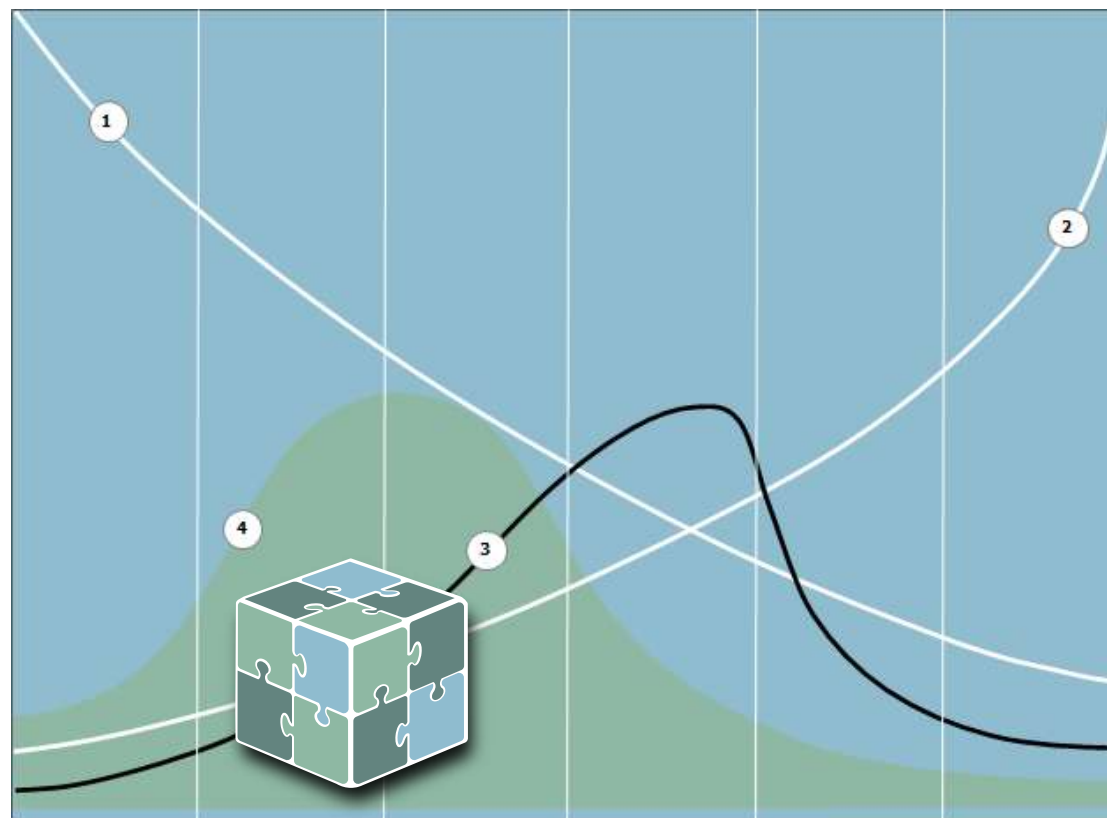


...BUT EXECUTE FAST



FASTLÆGGE OMFANG OG HÅNDTERE RISICI TIDLIGT

1. Mulighed for ændringer
2. Konsekvens for pris og tid for ændringer
3. Traditionel model
4. Front load model



Source: The MacLeamy curve

DERFOR HAR VI BRUG
FOR AT INDDRAGE
ENTREPRENØREN
TIDLIGERE



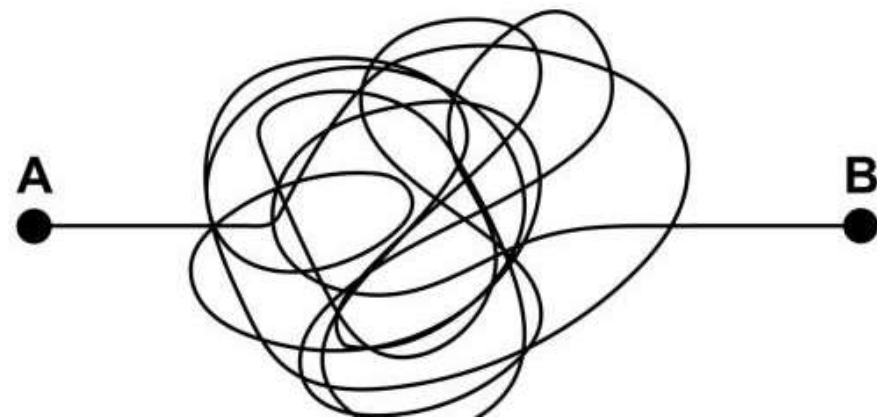
DE GODE GAMLE DAGE

- ▶ Arkitekten tegner
- ▶ Ingeniøren regner
- ▶ Entreprenøren bygger

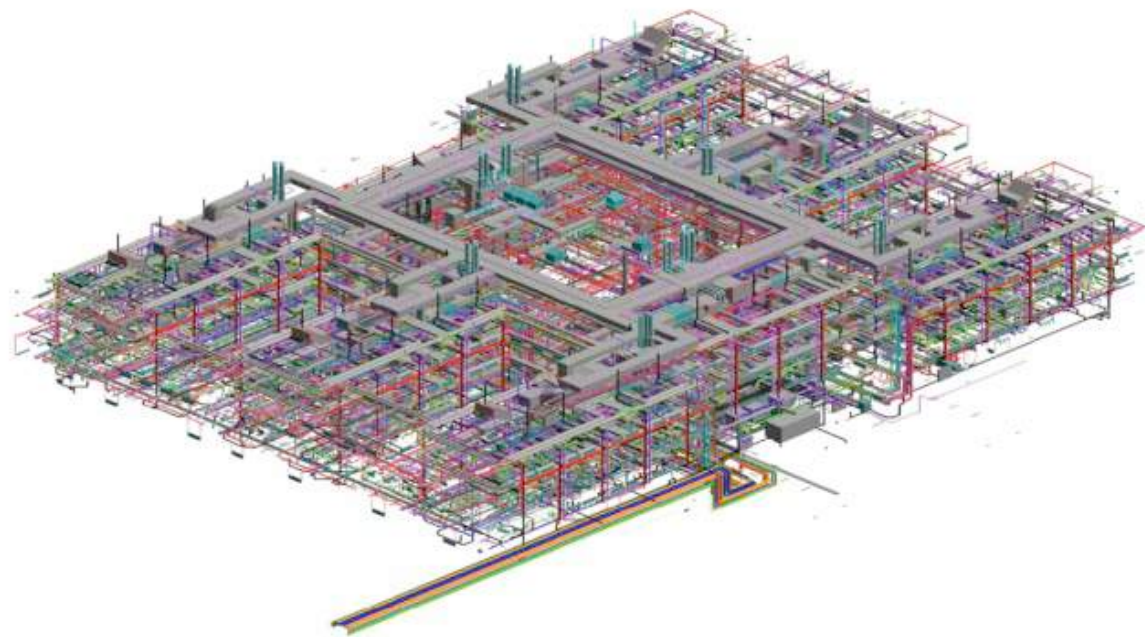


FAGRE (NYE) VERDEN

- ▶ Arkitekten tegner
- ▶ Ingeniøren regner
- ▶ Elementleverandøren regner
- ▶ Facadeleverandøren regner
- ▶ Installationsentreprenøren regner
- ▶ Osv.
- ▶ Og det bliver værre endnu

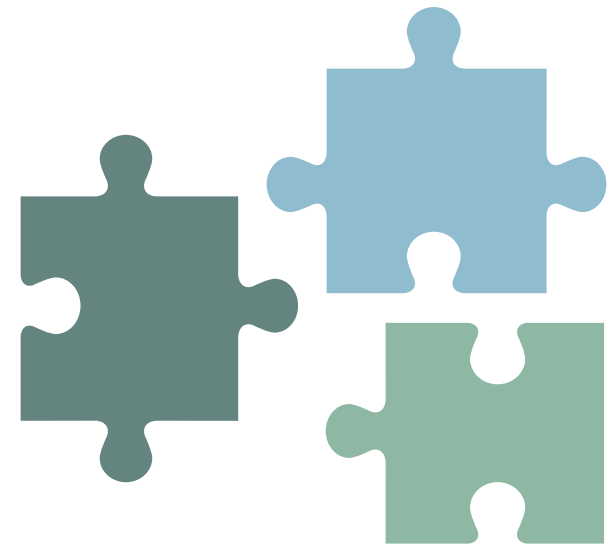


KOMPLEKSITETEN STIGER



UDFORDRINGER

- ▶ Grænseflader
- ▶ Glemte ydelser
- ▶ Manglende koordinering
- ▶ Manglende indsigt i projektmaterialet
- ▶ Manglende kompetencer
- ▶ Manglende fokus
- ▶ O.s.v.....

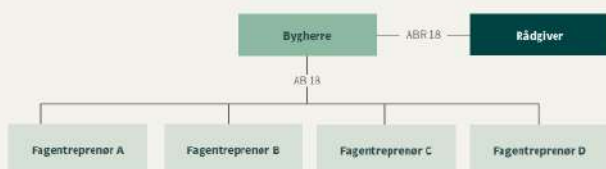




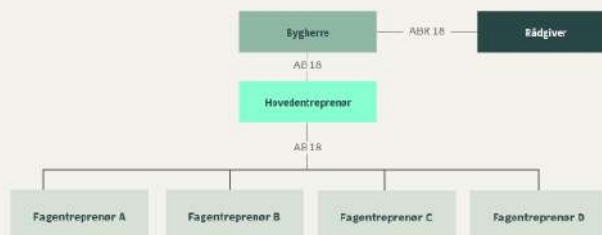
HVORDAN
INDDRAGER MAN
ENTREPRENØREN?

Entrepriseformer

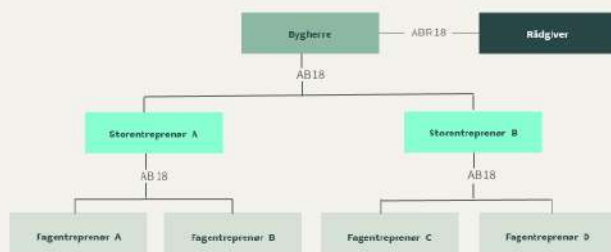
FAGENTREPRISE



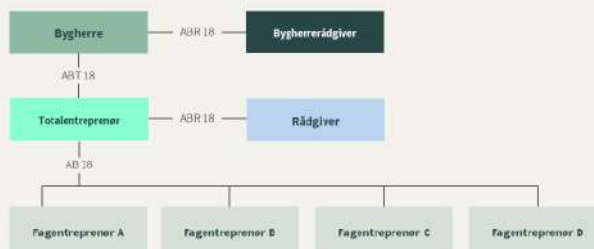
HOVEDENTREPRISE



STORENTREPRISE



TOTALENTREPRISE



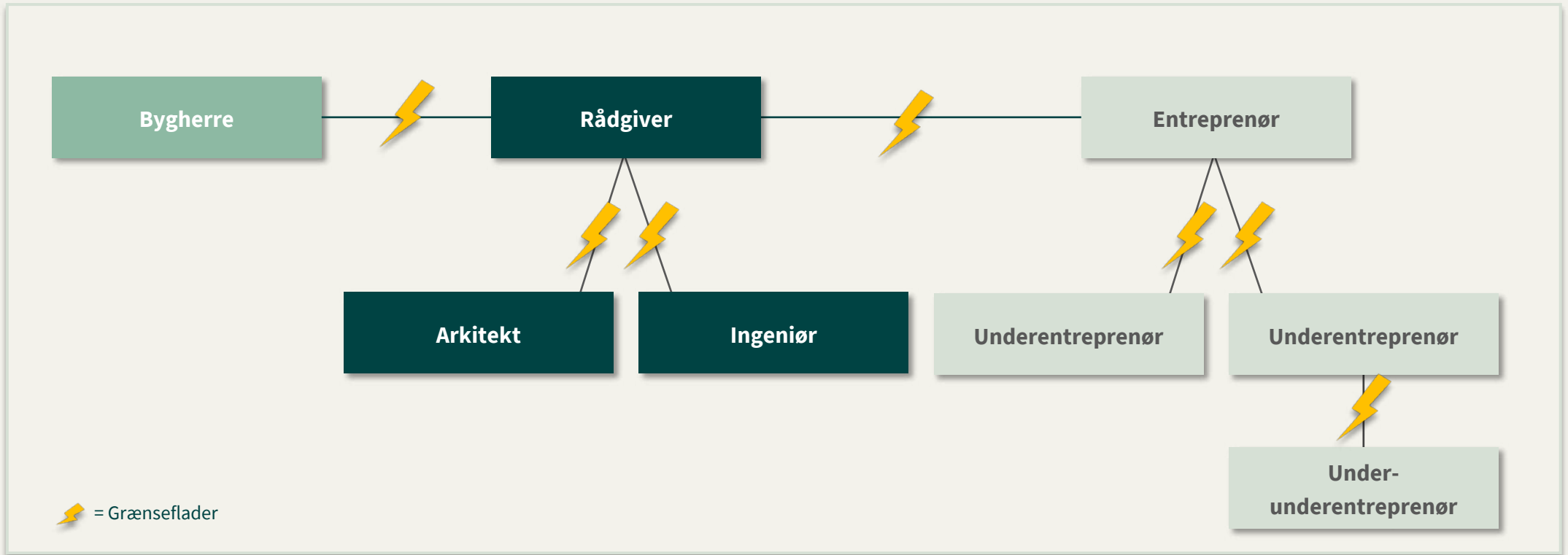
” Der bydes på grundlag af de oplysninger, som er indeholdt i udbudsmaterialet. Materialet skal være entydigt formuleret. Afhængigt af materialets detaljeringsgrad og kravene til entreprenørprojektering skal det være udformet således, at der er klarhed over ydelser og vilkår ”

AB 18 og ABT 18 , § 4, stk. 2

Hvornår går det galt?

① Videnstab ved periodeskift og grænseflader

② (Projekterings)fejl



Hvornår går det galt?

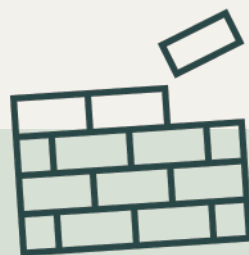
① Videnstab ved periodeskift og grænseflader

② (Projekterings)fejl

③ Bygherre ændrer holdning

④ Uforudsete forhold

⑤ Corona, krig & kloden

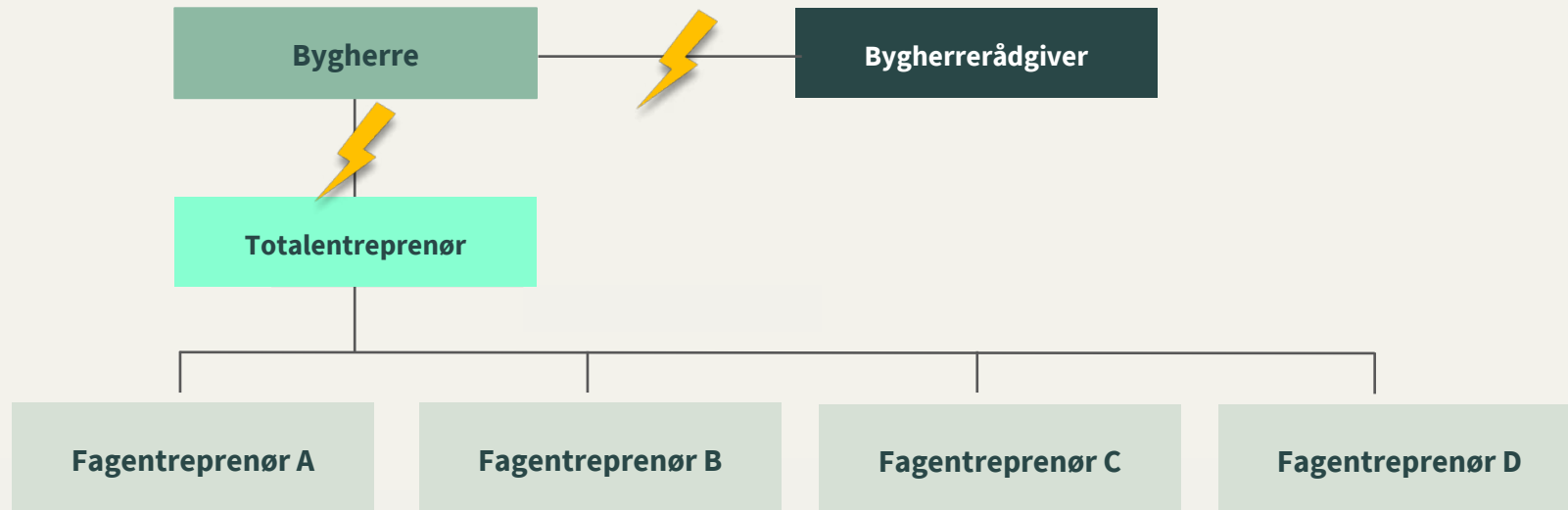


”

Så hvor efterlader det os?

”

Totalentreprise - fordelene



1 Færre grænseflader, som bygherren bærer risikoen for

2 Alt andet lige færre skandaler på pris og tid

3 Alt andet lige hurtigere end fx hovedentreprise

Totalentreprise - udfordringerne

- 1 Risikopræmie – du betaler for, at entreprenøren overtager fx projekteringsrisiko og prisrisiko
- 2 Alt andet lige sværere at få indflydelse – og den koster
- 3 Totalentreprenøren bygger så billigt som muligt
- 4 Bygherren bærer risikoen for fejl i udbudsmaterialet

*Hvor meget risiko
kan vi flytte til
totalentreprenøren?*

Kontraktmagi...

”

§ X, stk. Y:

Det påhviler totalentreprenøren at kontrollere alt materiale samt om nødvendigt at udføre supplerende projektering, idet krav som følge af mangelfuldt projektmateriale ikke vil blive honoreret af bygherren, ligesom totalentreprenøren ej heller i øvrigt på nogen måde vil kunne påberåbe sig, at projektmaterialet har været utilstrækkeligt og/eller mangelfuldt.

”

...er en illusion

”

Det må endvidere med det korte forhandlingsforløb, der lå forud for kontraktindgåelsen og de tidsfrister, som blev aftalt for udførelsen af entreprisen have stået bygherren klart, at *entreprenøren ikke inden kontraktens indgåelse kunne nå at* efterprøve lovligheden af projektet, og at det ville blive nødvendigt for entreprenøren i det væsentlige at lægge projekt materialet fra udbudsmaterialet uprøvet (til) (...) grund for det videre projekteringsarbejde efter kontraktens indgåelse.

”

STANDARDAFTALER

MOLT WENGEL



Understøtter ikke nok ”frontloading”



Fokuserer ikke nok på suboptimering fremfor samarbejde om
fælles løsninger



Fokuserer på risiko allokering fremfor risiko håndtering

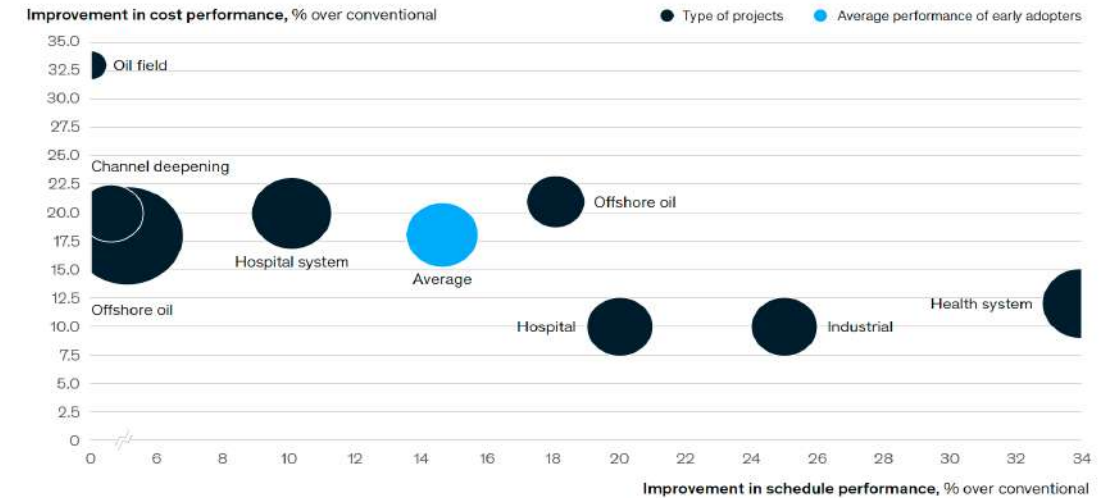


TIDLIG
INDDRAGELSE?

".. everyone can and should implement collaborative contracting practices today to improve project outcome"

McKinsey & Company

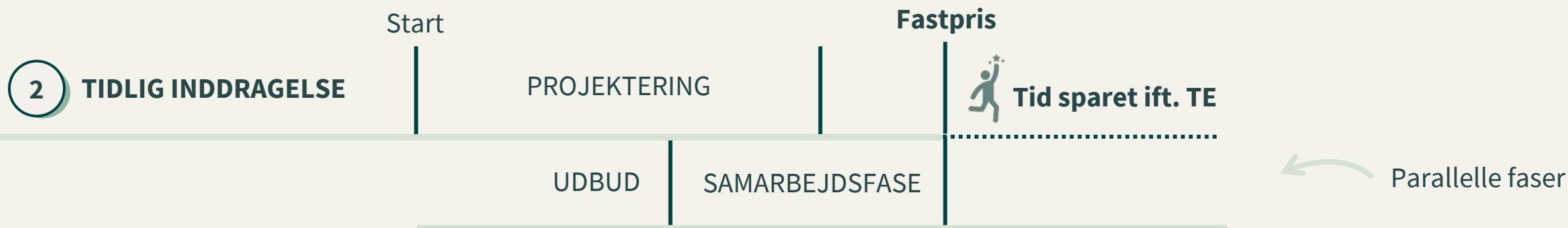
Early adopters of collaborative contracts are seeing improvements in performance.



Source: McKinsey

Collaborative contracting: Moving from pilot to scale-up

Mulighed for tidlig prisfastsættelse



Tidlig inddragelse

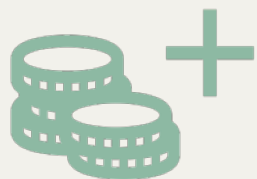
- 1 Bygherre beholder indflydelsen på projektet i længere tid
- 2 Mindre risikopræmie til entreprenøren end i traditionel (total)entreprise
- 3 Typisk bedre kvalitet i projekteringen
- 4 Der vil stadig være udfordringer – men typisk bedre muligheder for at reagere
- 5 Entreprenørens ”burde viden” om projektet bliver større

*En mulighed for
tillidsfuldt samarbejde
og fælles mål*



PARTNERING

Partnering



Cost +
dækningsbidrag ift.
omkostninger



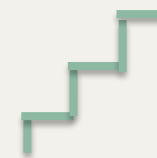
Åben bog



Targetpris



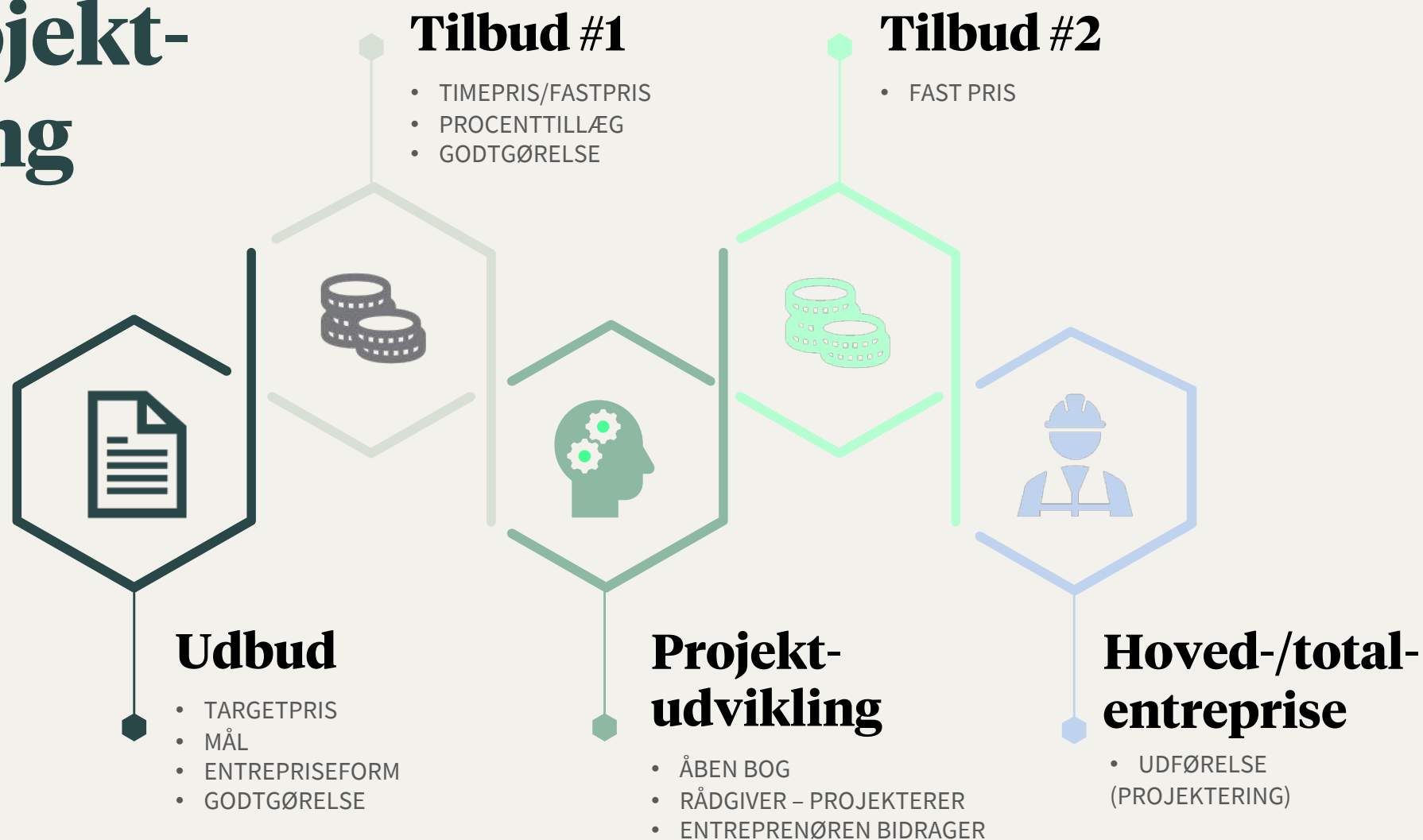
Incitamentspulje



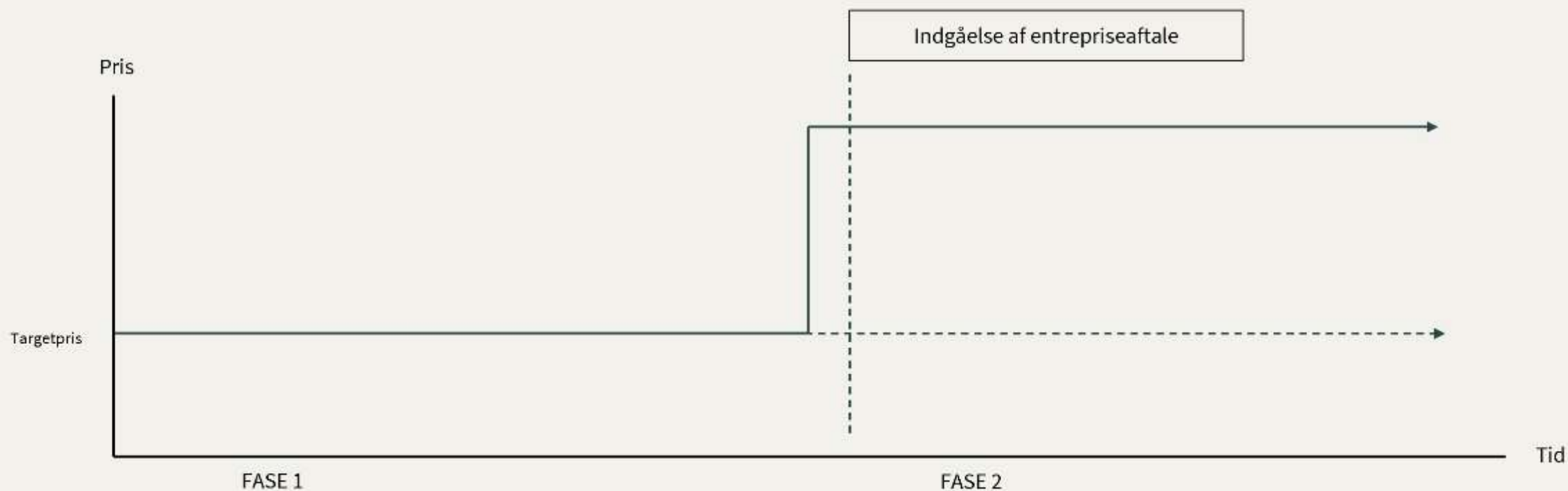
Konfliktløsnings-
trappe



App Projekt-udvikling



Udfordring ved en tofaset samarbejdsaftale





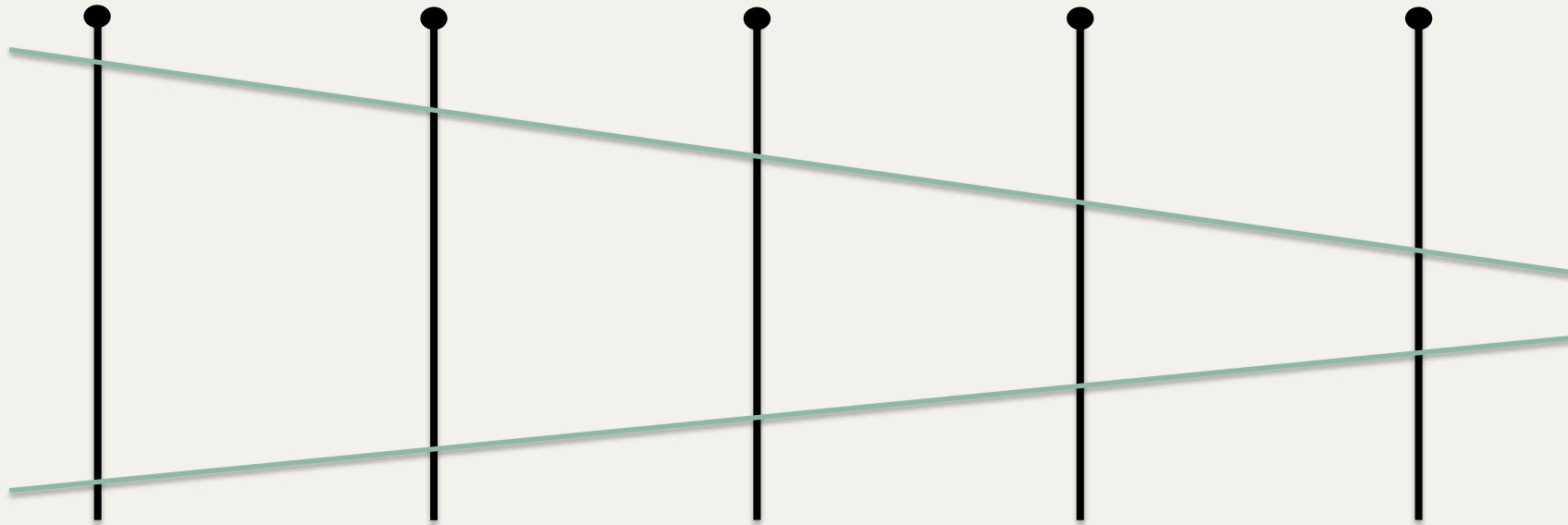
HVORFOR GÅR
DET GALT?

”

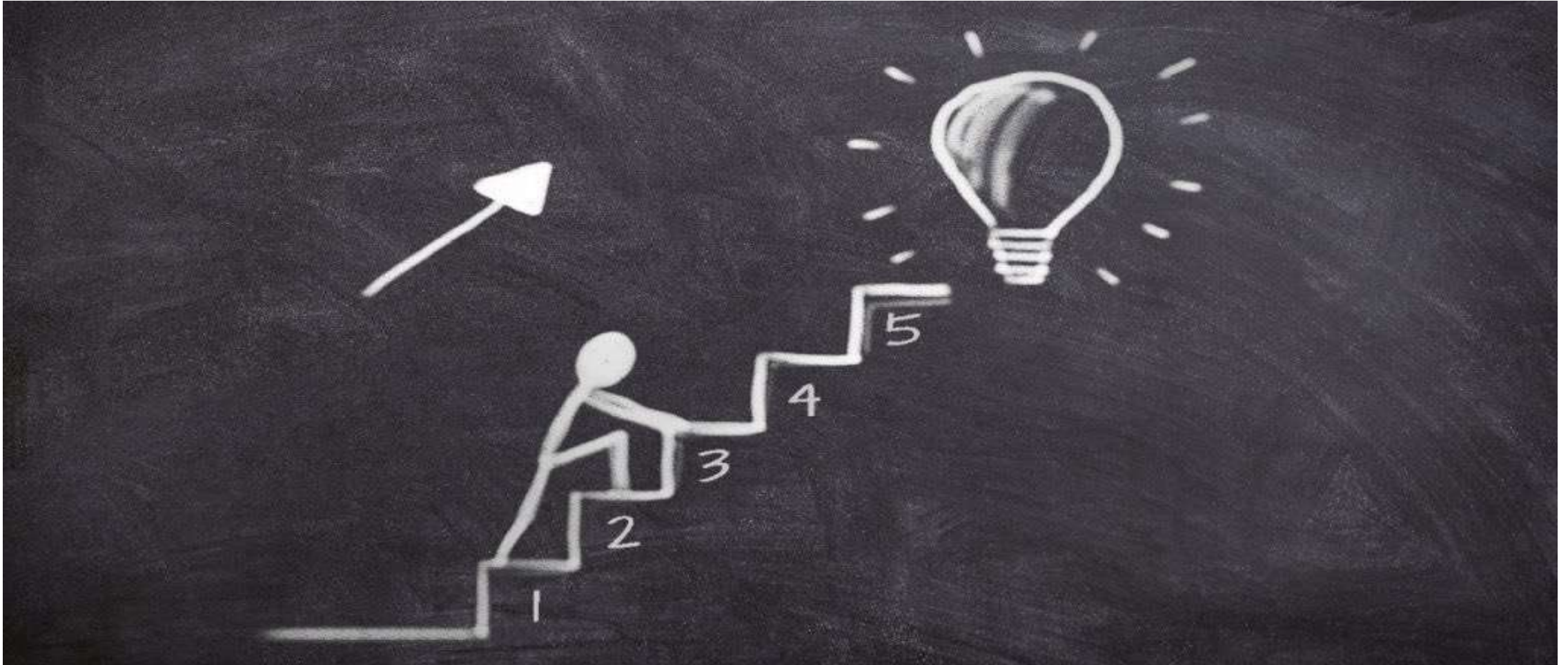
*Der er behov for meget faste rammer for at få improvisationen til at virke og kreativiteten til at blomstre. Du kan med fordel opsætte **strukturer, tidslinjer eller spilleregler, der sætter en ramme omkring improvisationen.***”

Improvisation – I musikken, på arbejdet og i livet”
af Niels Lan Doky

LEAN – THINK RIGHT TO LEFT



Hov big things get done, Bent Flyvbjerg



INTEGRERET BYGGERI®

MOLT | WENGEL



- Masser af viden og intentioner i bygge- og anlægsbranchen
- Alligevel skrive en Karnov Kommentar til AB 18 på 998 sider med masser af praksis på, hvor det ikke går som forventet
- Molt Wengels ambition er at gøre en mærkbar forskel i byggeriet

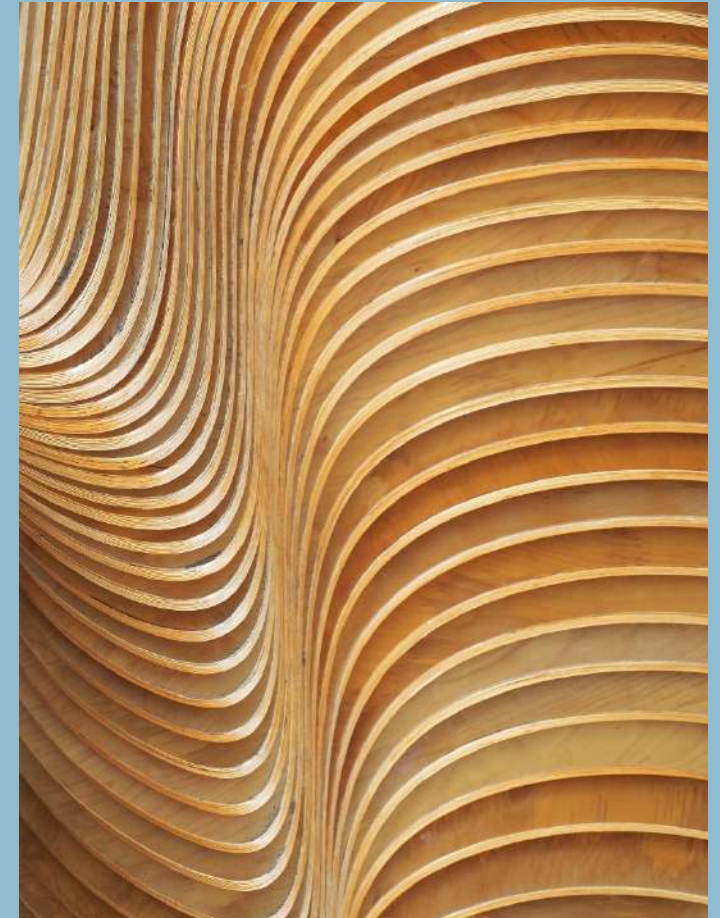
INTEGRERET BYGGERI® - UDVIKLING

► 2016 - Første version af Integreret Byggeri® - DTU 310

► 2016 – 2023

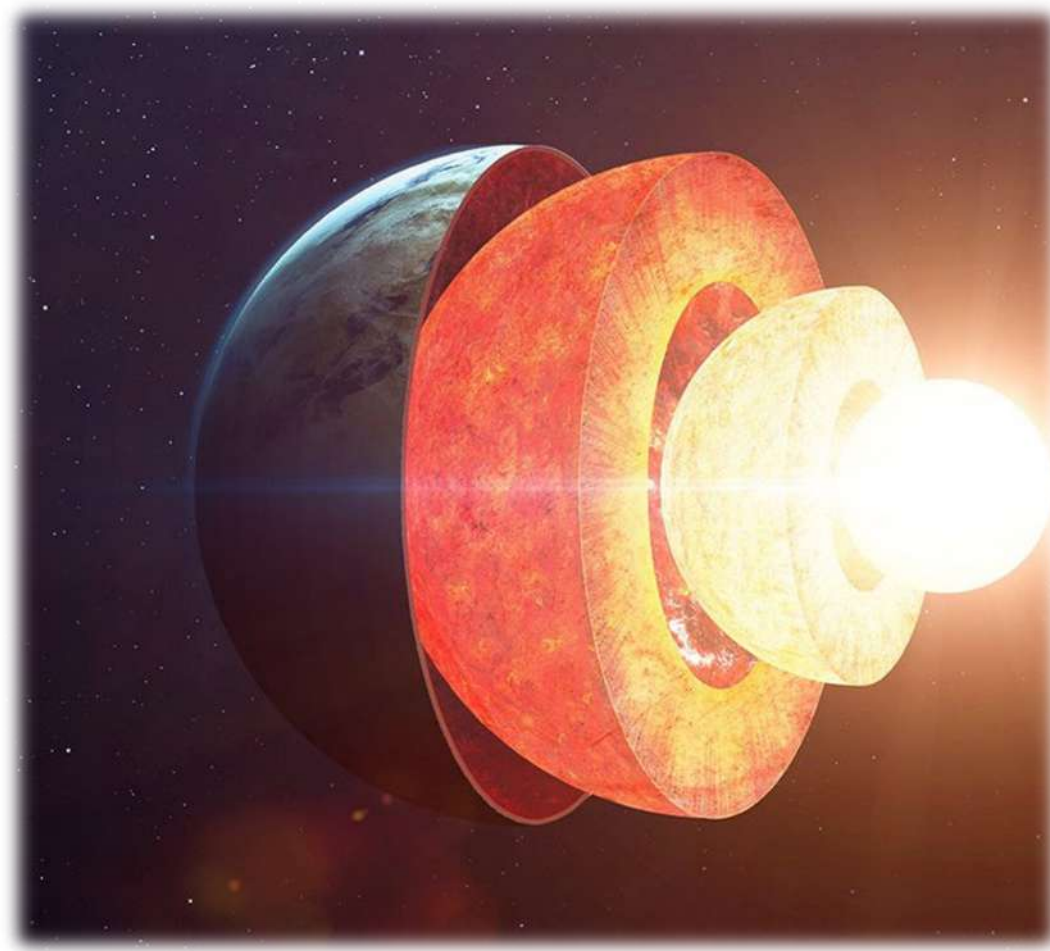
- Anlægsbyggeri
- Renovering
- Nybyg
- Forskning, Life science, energiproduktion, komplekse produktionsfaciliteter, hvor der er særlige udfordringer f.eks. ift grænseflader
- Fag-, hoved- og totalentreprise

► 2023 - Version 5.0



KERNEN

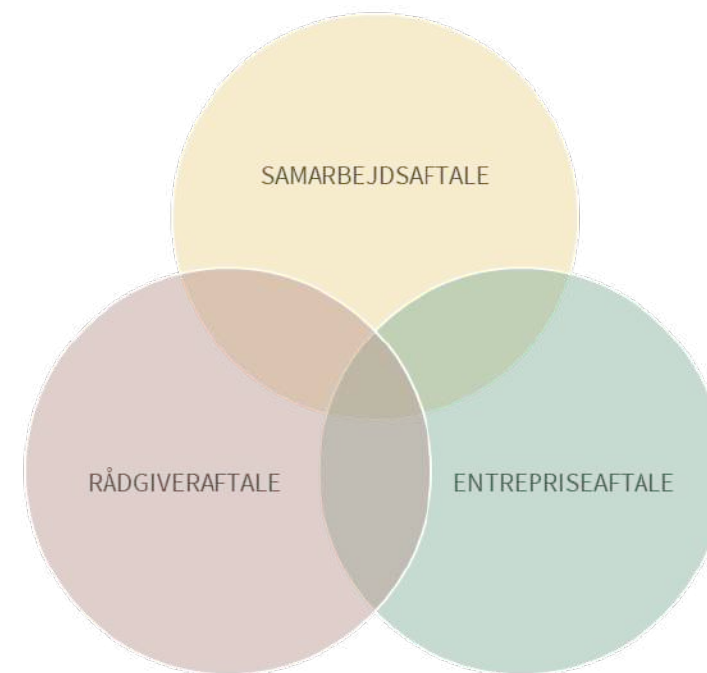
- ▶ Aftalerne skelner ikke mellem projektering og udførelse, men mellem **samarbejde og udførelse**
- ▶ I **samarbejdsfasen** er der faste rammer og fælles mål om
 - ▶ Pris, tid, kvalitet, funktion og samarbejde
 - ▶ Stor grad af fleksibilitet inden for rammerne
- ▶ I **udførelsesfasen** gælder enten AB eller FIDIC



AFTALESTRUKTUR

Samarbejdsform baseret på en samarbejdsaftale med en rådgiveraftale og en entrepriseaftale

- ▶ Delt op i en samarbejdsfase og udførelsesfase
- ▶ Relevante kompetencer kommer i spil på forskellige tidspunkter
- ▶ Fleksibel ift. entrepriseform



ENTREPRISESUMMEN

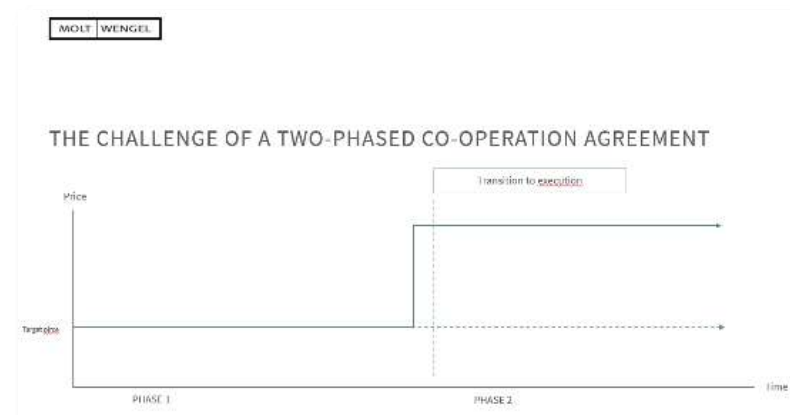
- Entreprenøren forpligter sig til at udføre i fast pris, der i samarbejdsfasen udregnes efter

Cost + principper

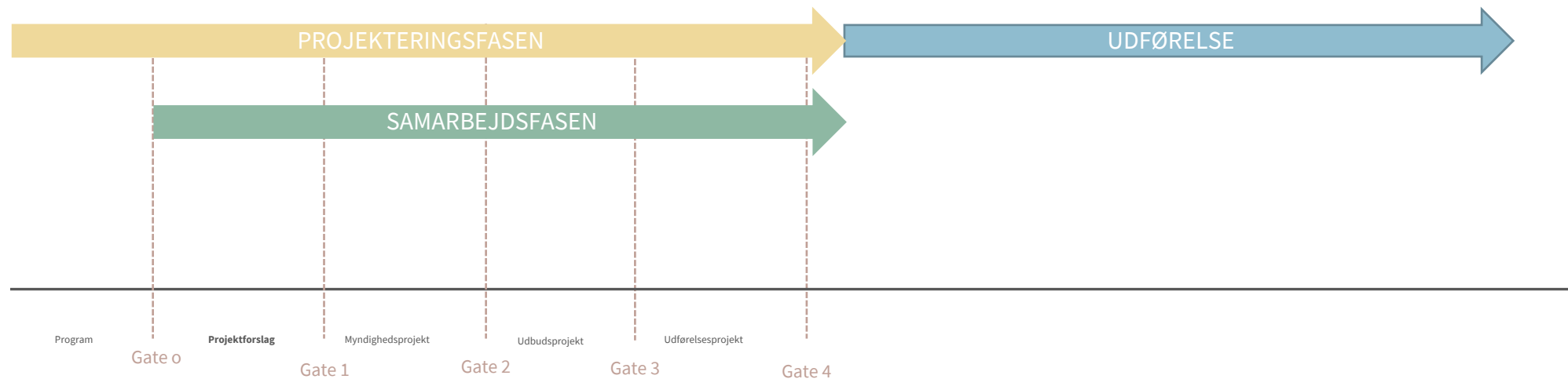
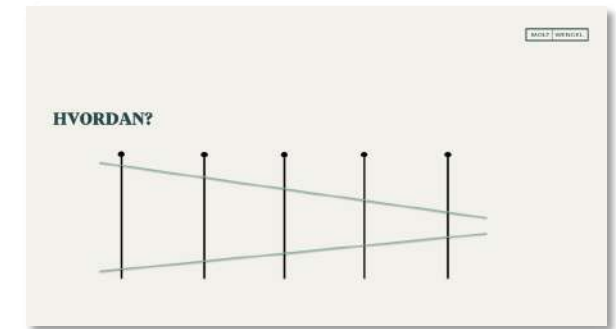
- Efter overgang til udførelse er enterprisesummen fast!



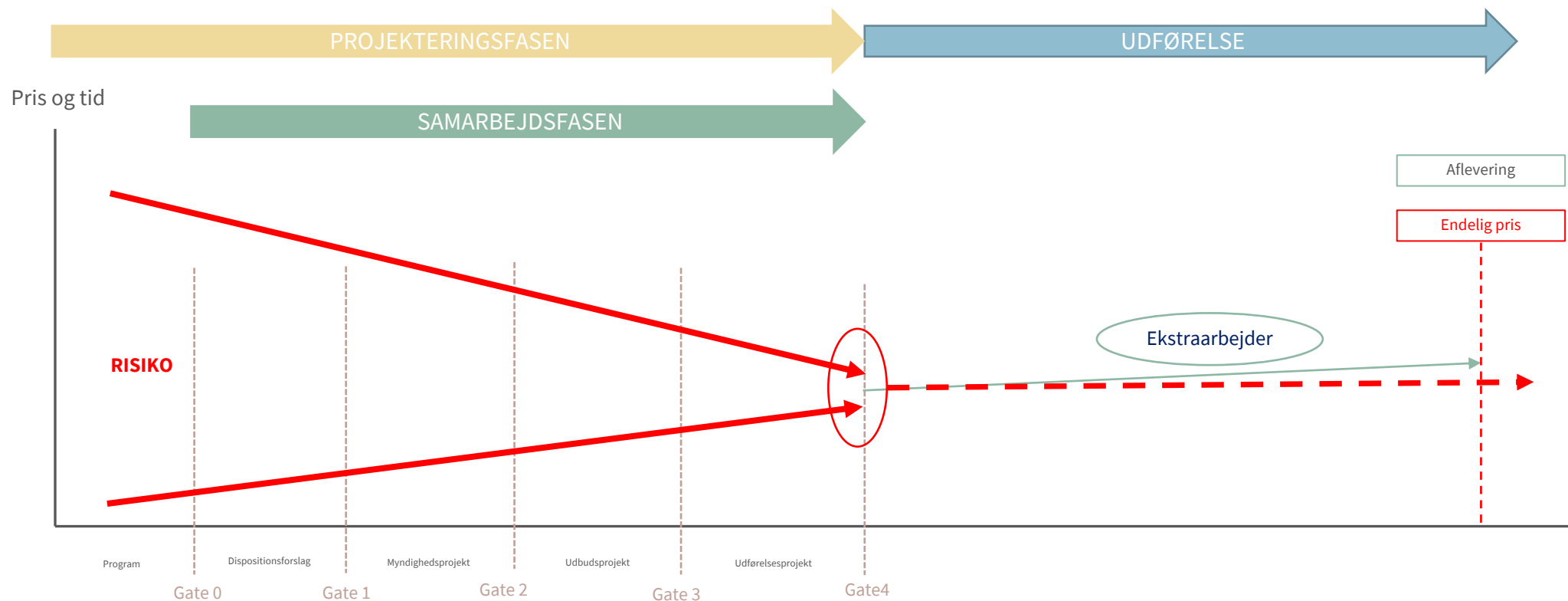
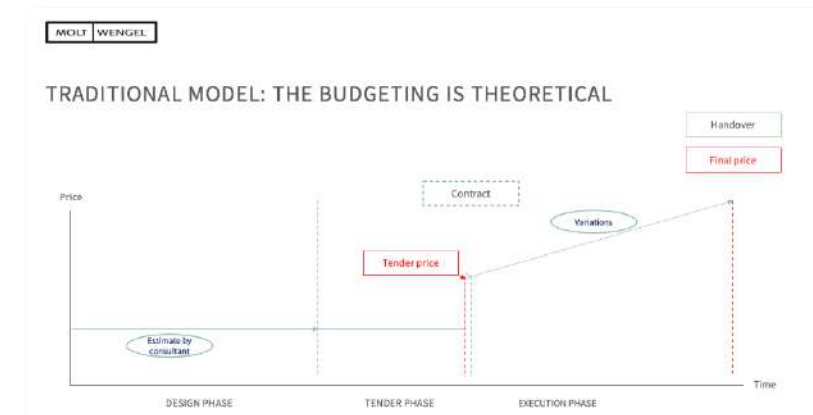
INTEGRERET BYGGERI – FASERNE OVERORDNET



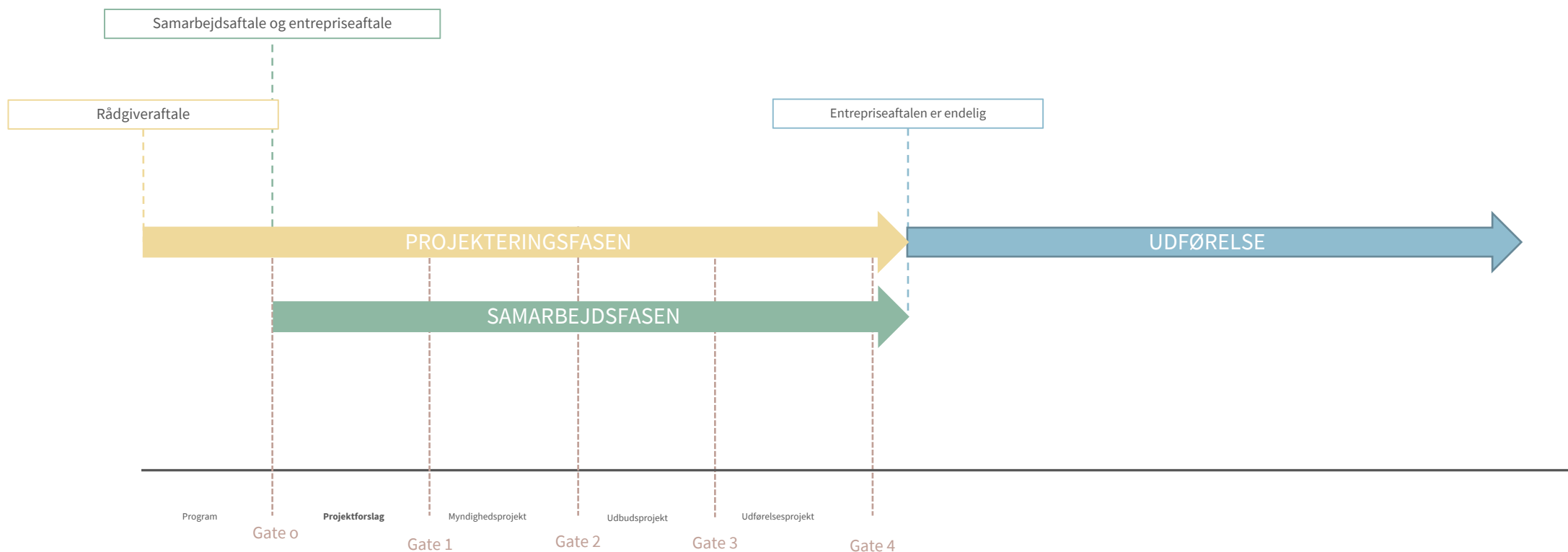
OPDELES I ETAPER – THINKING RIGHT TO LEFT



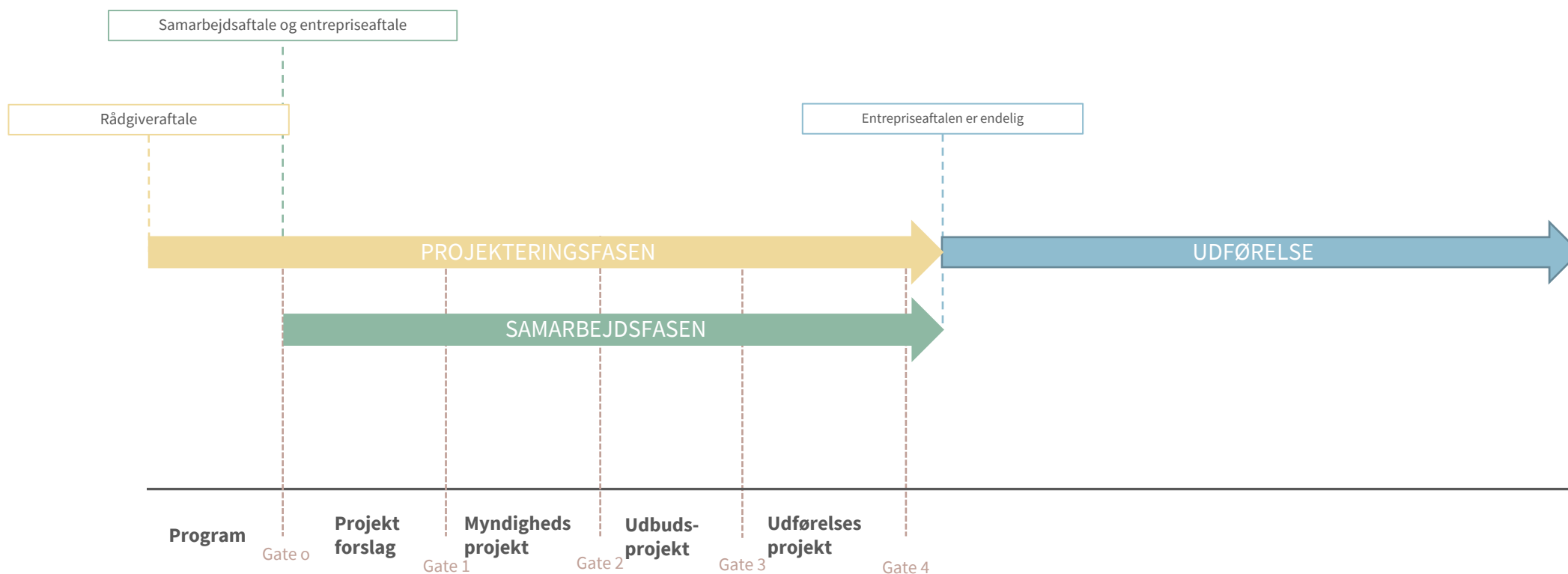
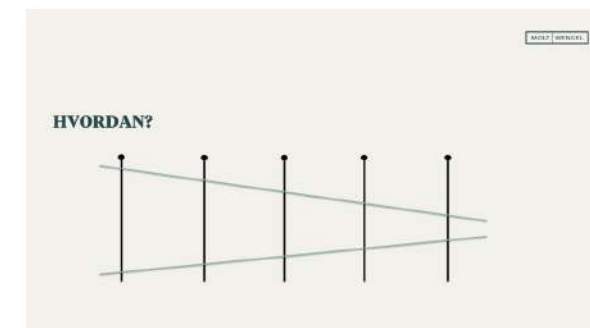
SKAB ET FÆLLES INCITAMENT - HONEYPOT



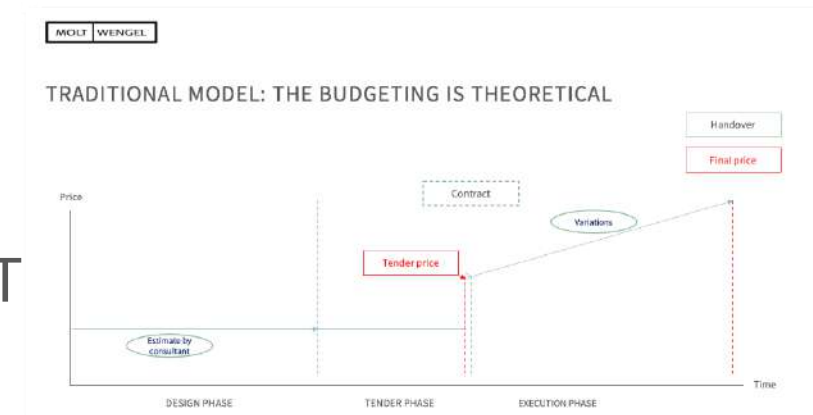
AFTALERNE ER KLARE PÅ FORHÅND



PROJEKTERINGSPLANEN (YDELSESPLAN) INTEGRERES MED PRIS- OG TID



STYR PÅ PRIS OG TID – MERE OG MERE DETALJERET

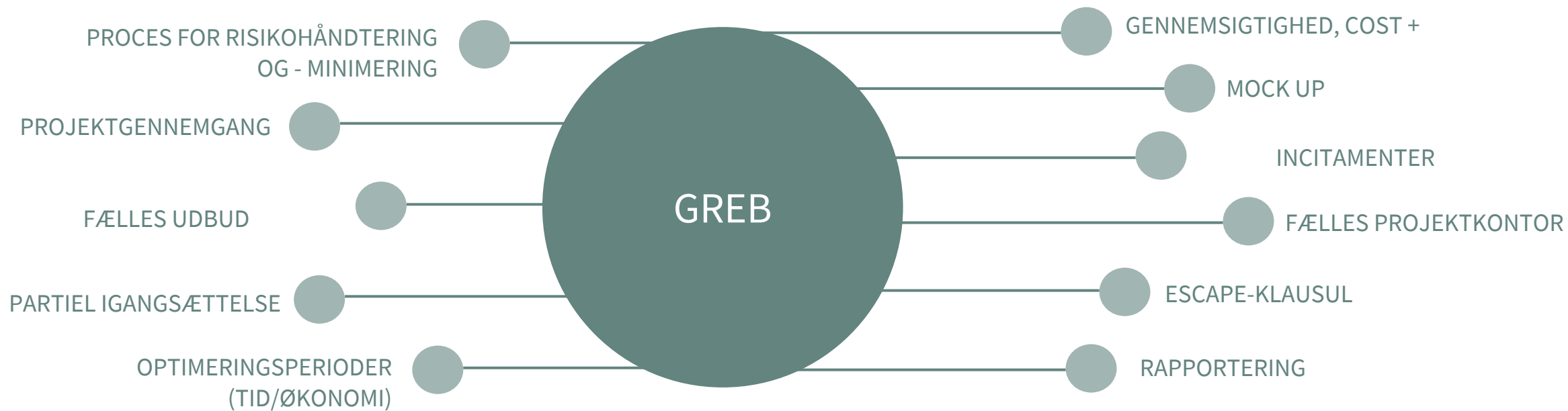


GATEWAYS

- ▶ Mål om tid, pris og kvalitet
- ▶ Beslutte at gå videre, hvis mål opfyldt
- ▶ Afbryde samarbejdet
- ▶ Konkurrenceudsætte dele

WHAT IF?

- ▶ Bygherren har ophavsretten til projektet
- ▶ Entreprenøren/rådgiveren får betaling for udført arbejde, men kompenseres ikke for, at aftalen standses



INTEGRERET BYGGERI



MARTIN LOSE, SEKTIONSDIREKTØR MT HØJGAARD A/S

”Det kræver en vilje til at arbejde transparent, med andre fag. Men det har været 100 gange sjovere for entreprenøren, når der er fælles forståelse og parter ‘gider hinanden’. Det er der musik i!”



MARTIN LOSE, SEKTIONSDIREKTØR MT HØJGAARD A/S

” Den nye samarbejdsform og det digitale samarbejde har øget entreprenørens viden og forståelse for projektet, helt fra begyndelsen. Der har ikke været løbende ændringer af tegninger og forudsætninger – Løsninger er tegnet en gang, og bygget derefter!”



<https://vaerdibyg.dk/aarsmoede-i-lean-construction-2019/>



TIME FOR
REFLECTION

Join at menti.com use code 3614 8134

Hvad er de tre vigtigste ting, som du tager med fra i dag?

Waiting for responses ...





EVALUERING



VÆR BEVIDST OM: ”YOUR BIGGEST RISK IS YOU”



ETABLÉR ET FORPLIGTENDE SAMARBEJDE MED FOKUS PÅ FÆLLES SUCCES – MEN MED RAMMER!



FÅ ET KLART OG ENTYDIGT PROJEKT INDEN UDFØRELSEN, HVOR GRÆNSEFLADER OG RISICI ER HÅNDTERET (FRONTLOAD) – THINK RIGHT TO LEFT!



GÅ FRA ANSVARSFRASKRIVELSER TIL HÅNDTERING AF RISICI



SAMARBEJD INTEGRERET FREM MOD RESULTAT FREMFOR PROCES

EN MÆRKBAR FORSKEL I BYGGERIET

MOWE.DK