

# Den miljørigtige og konkurrence- dygtige slagtegrisestald

Camilla Brunsgaard Fugmann, kreativ chef,  
BK Nord A/S - Arkitekter & Ingeniører

Torben Jensen, chefforsker, SEGES Innovation

Grisekongres 2022

MCH Herning Kongrescenter

**BK NORD**  
ARKITEKTER & INGENIØRER

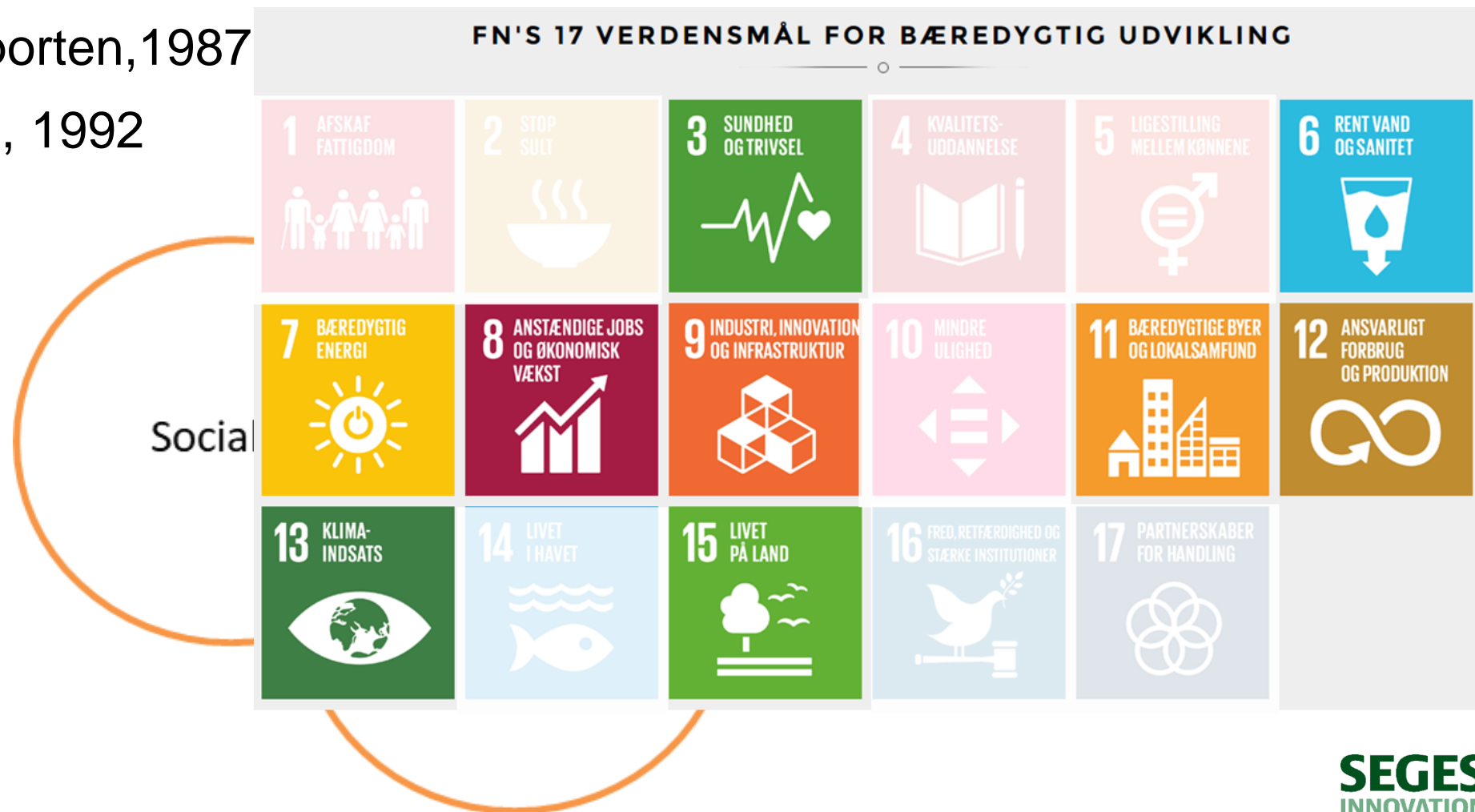
**SEGES**  
INNOVATION

# Indhold

- Bæredygtighed - Udvikling, lovkrav og tendenser i byggebranchen
- Potentialer for landbrugsbygninger?
- Reduceret klimaaftryk - svinestald
- Perspektiver - bæredygtigt (landbrugs)byggeri

# Bæredygtighed - Udvikling, lovkrav og tendenser i byggebranchen

- Brundtlandrapporten, 1987
- Rio-declaration, 1992





# Bæredygtighed - Udvikling, lovkrav og tendenser i byggebranchen

Byggeriet generelt

SNÆVER TILGANG

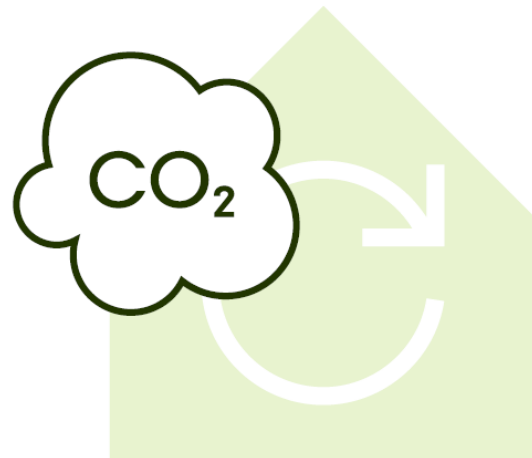


HELHEDSORIENTERET  
TILGANG

→ flere lovkrav og certificeringsordninger

# Bæredygtighed - Udvik

- Lovkrav nye bygninger i 2023
- Bygningers samlede klimapåvirkning - Livscyklusvurdering (LCA)



# Bæredygtighed - Udvikling, lovkrav og tendenser i byggebranchen

## DEN FRIVILLIGE BÆREDYGTIGHEDSKLASSE

- Testfase indtil november 2023



Livscyklusvurdering – bygningens samlede klimapåvirkning



Ressourceanvendelse på byggepladsen



Totaløkonomisk analyse – omkostninger til opførelse, drift og vedligehold



Drifts- og vedligeholdelsesplan for opretholdelse af indeklimaet



Dokumentation af problematiske stoffer



Afgasninger til indeklimaet



Detaljeret eftervisning af dagslysniveauet



Støj fra ventilationssystemer i boliger



Rumakustik i boliger

# Bæredygtighed - Udvikling, lovkrav og tendenser i byggebranchen

Byggeriet generelt

SNÆVER TILGANG



HELHEDSORIENTERET  
TILGANG

Udvikling indenfor landbruget?

# Potentialer for landbrugsbygninger?

SNÆVER TILGANG



HELHEDSORIENTERET  
TILGANG

Optimering af  
produktion



?

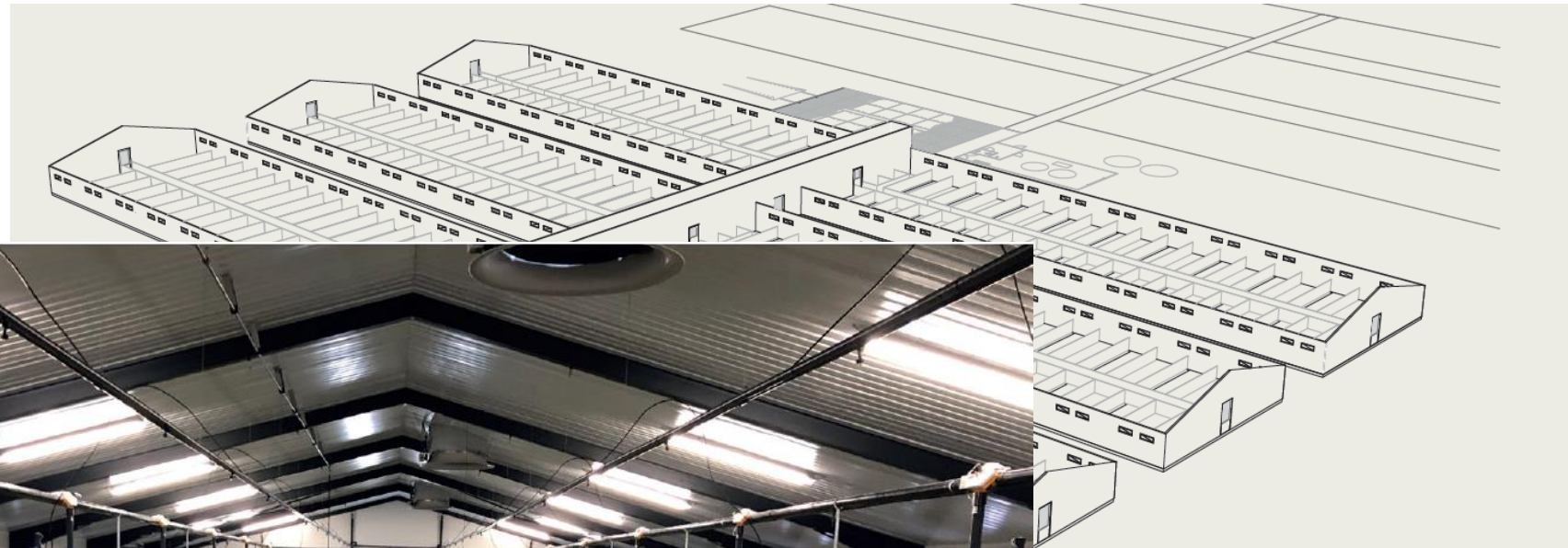


# Potentialer for landbrugsbygninger?

- Erfaringer skal indsamles - De første pilotprojekter er i gang
  - Den bæredygtige kostald
  - Den bæredygtige lade
  - **Den bæredygtige grisestald**

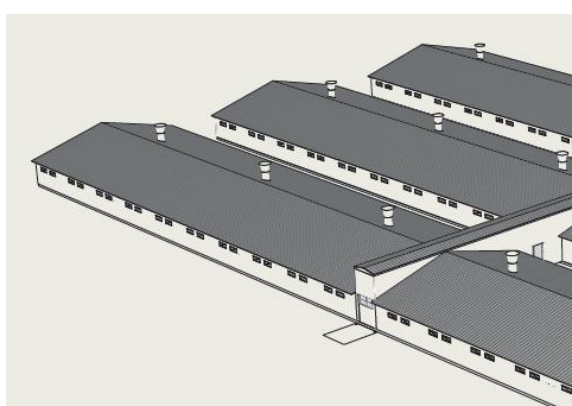
DEN FRIVILLIGE  
BÆREDYGTIGHEDSKLASSE

# Konceptstalden



# Reduceret klimaaftryk

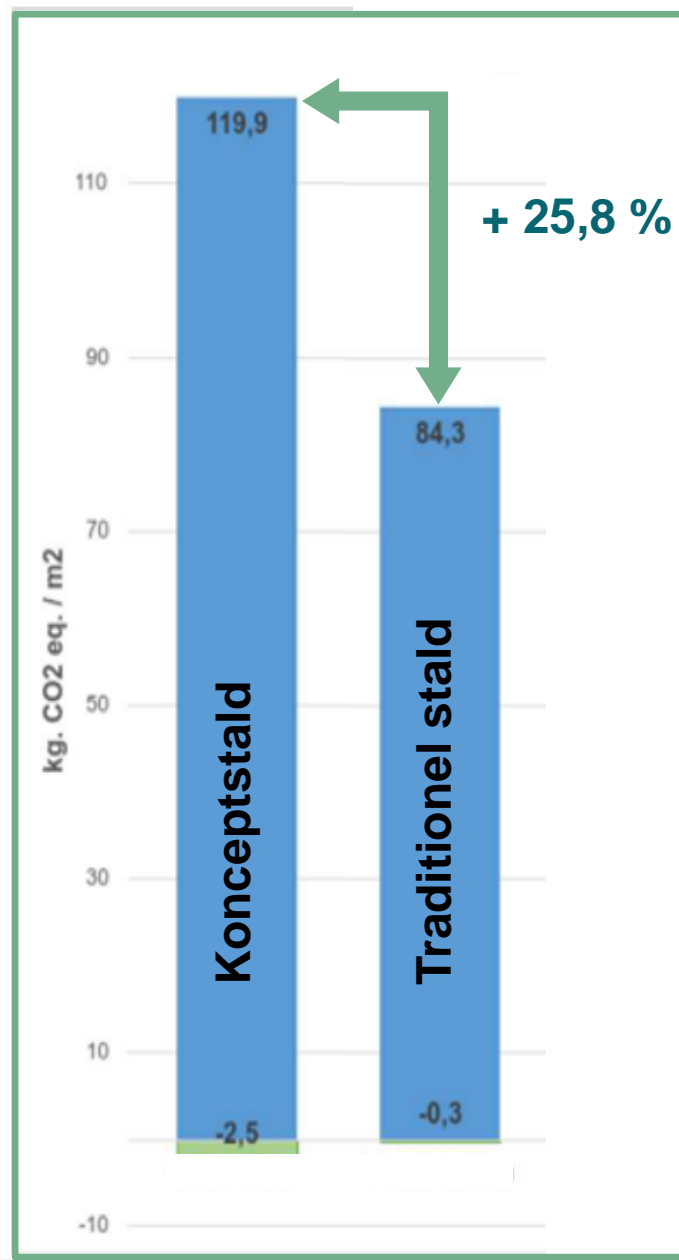
- Konceptstald vs. traditionel stald



## Klimamæssige tiltag:

- Staldens bund
- Bærende konstruktion
- Tag- og loftmaterialer
- Facadeelementer

- Lang levetid.
- Lavt klimaaftryk under produktion og transport.
- Biobaseret.
- God kvalitet og holdbarhed.
- Miljømærket og certificeret.

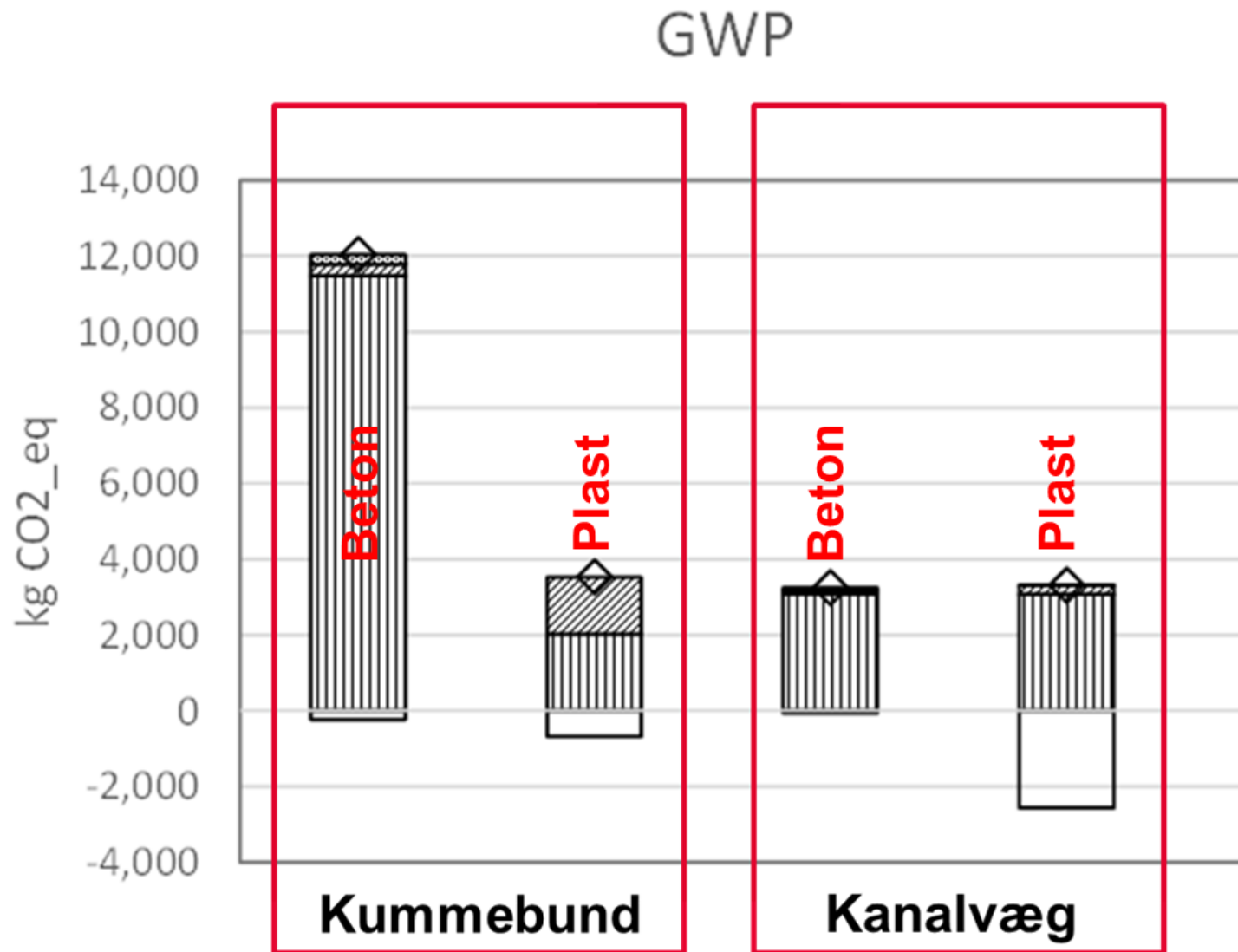


# Reduceret klimaaftryk

- Konceptstald vs. traditionel stald

## Klimamæssige tiltag:

- **Staldens bund**
- Bærende konstruktion
- Tag- og loftmaterialer
- Facadeelementer



# Reduceret klimaaftryk

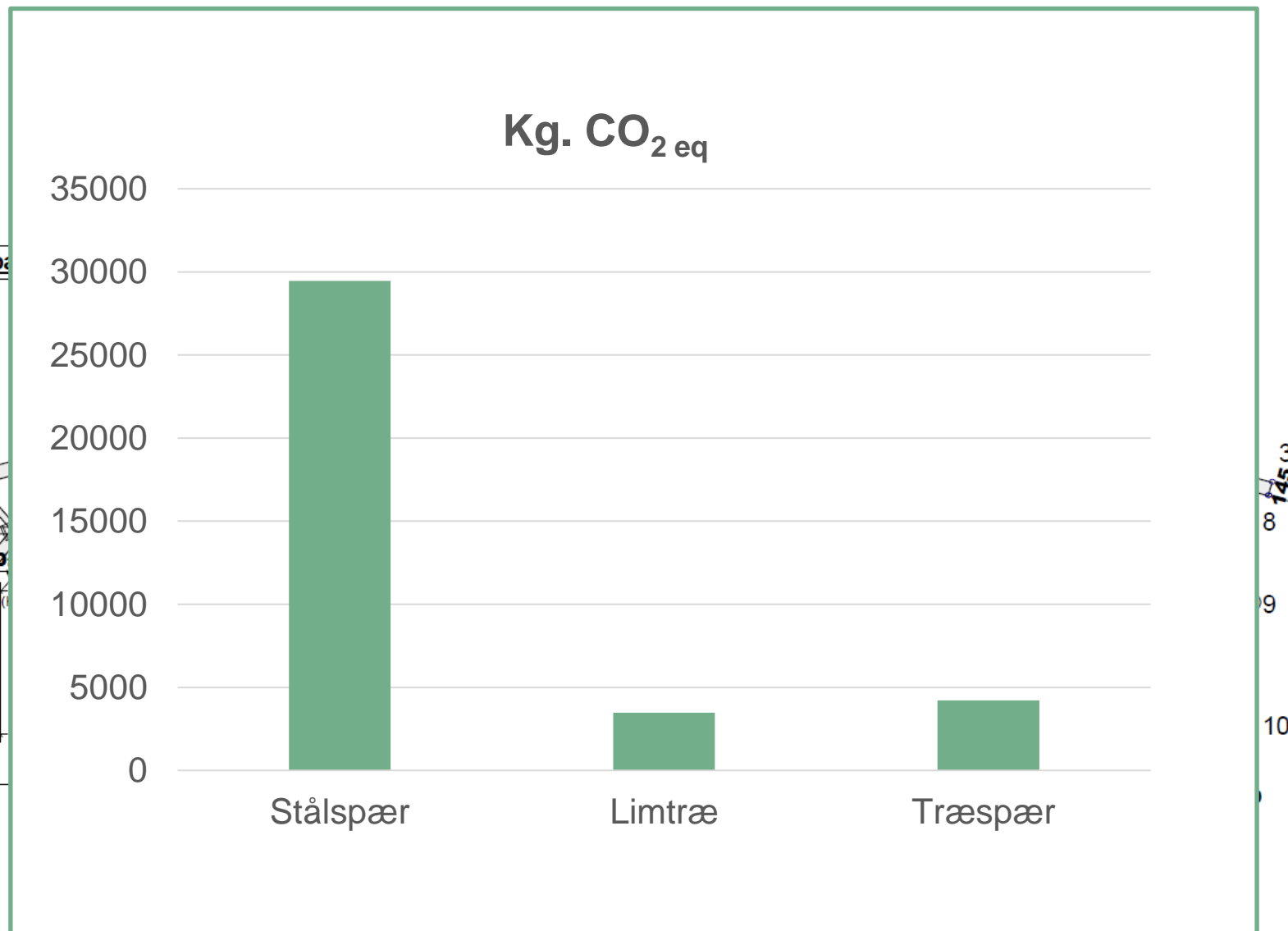
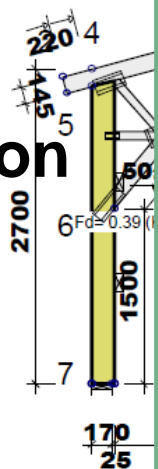
- Konceptstald vs. traditionel stald

## Klimamæssige tiltag:

- Staldens bund
- **Bærende konstruktion**
- Tag- og loftmaterialer
- Facadeelementer

Stålspær	360 kr./kvm.
Limtræsspær	760 kr./kvm.
Opbyg. Spær	270 kr./kvm.

Dobbeltspær





# Reduceret klimaaftryk

- Konceptstald vs. traditionel

## Klimamæssige tiltag:

- Staldens bund
- Bærende konstruktion
- **Tag- og loftmaterialer**
- Facadeelementer

Klimaaftrykket på en samlet konstruktion inkl. materialer; åsetræ, lægter, underlag samt isolering og dampspærre, - men ekskl. stål/træspær

<i>CO<sub>2</sub>eq (%)</i>	Indvendig - loftsbeklædning				
Udvendig tagbeklædning	Listeloft (træ)	Troldtekt	Stålblader	Cementbunde spånplader	PIR-skums element
Fibercement	53%	77%	93%	112%	
Stålblade	61%	85%	100%	120%	
Tagpap	93%	117%	132%	152%	
Sedum tag	95%	119%	134%	154%	
PIR-skumselement					130%

<i>Pris index</i>	Indvendig - loftsbeklædning				
Udvendig tagbeklædning	Listeloft (træ)	Troldtekt	Stålblader	Cementbunde spånplader	PIR-skums element
Fibercement	91	94	96	95	
Stålblade	95	98	100	99	
Tagpap	159	161	164	162	
Sedum tag	482	485	487	485	
PIR-skumselement					78

- Listeloft (træ)

# Reduceret klimaaftryk

- Konceptstald vs. traditionel stald

## Klimamæssige tiltag:

- Staldens bund
- Bærende konstruktion
- Tag- og loftmaterialer
- Facadeelementer

## Klimaaftryk

- PIR-skumspanel til CLT
- Facadeelementer -18 t. CO<sub>2</sub> eq -4,4 %



# Reduceret klimaaftryk

- Konceptstald vs. traditionel stald

Forudsætning:  
Konceptstald – 4.200 stipladser  
slagtegrise

## Klimamæssige tiltag:

### Konceptstaldens klimaaftryk

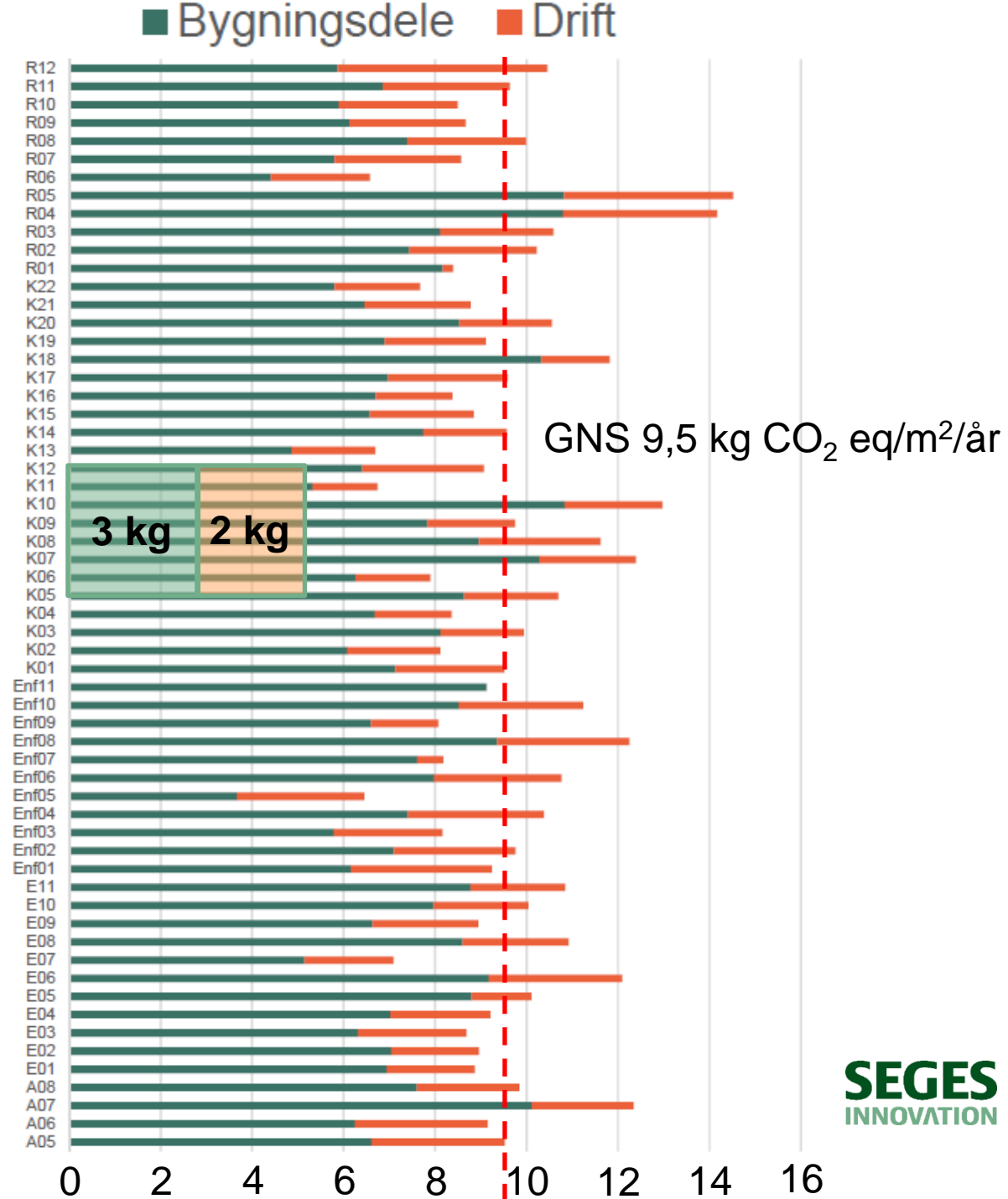
415 t. CO<sub>2</sub> eq.

• Staldens bund		
• Membran	-45 t. CO <sub>2</sub> eq	-11%
• Plastkanal	+0,4 t. CO <sub>2</sub> eq	+0,1 %
• Bærende konstruktion	-27 t. CO <sub>2</sub> eq.	-6,4 %
• Tag- og loftmaterialer	-32 t. CO <sub>2</sub> eq.	-8,0 %
• Facadeelementer	-18 t. CO <sub>2</sub> eq	-4,4 %
<b>Besparelse i alt</b>	<b>122 t. CO<sub>2</sub> eq</b>	<b>-30%</b>

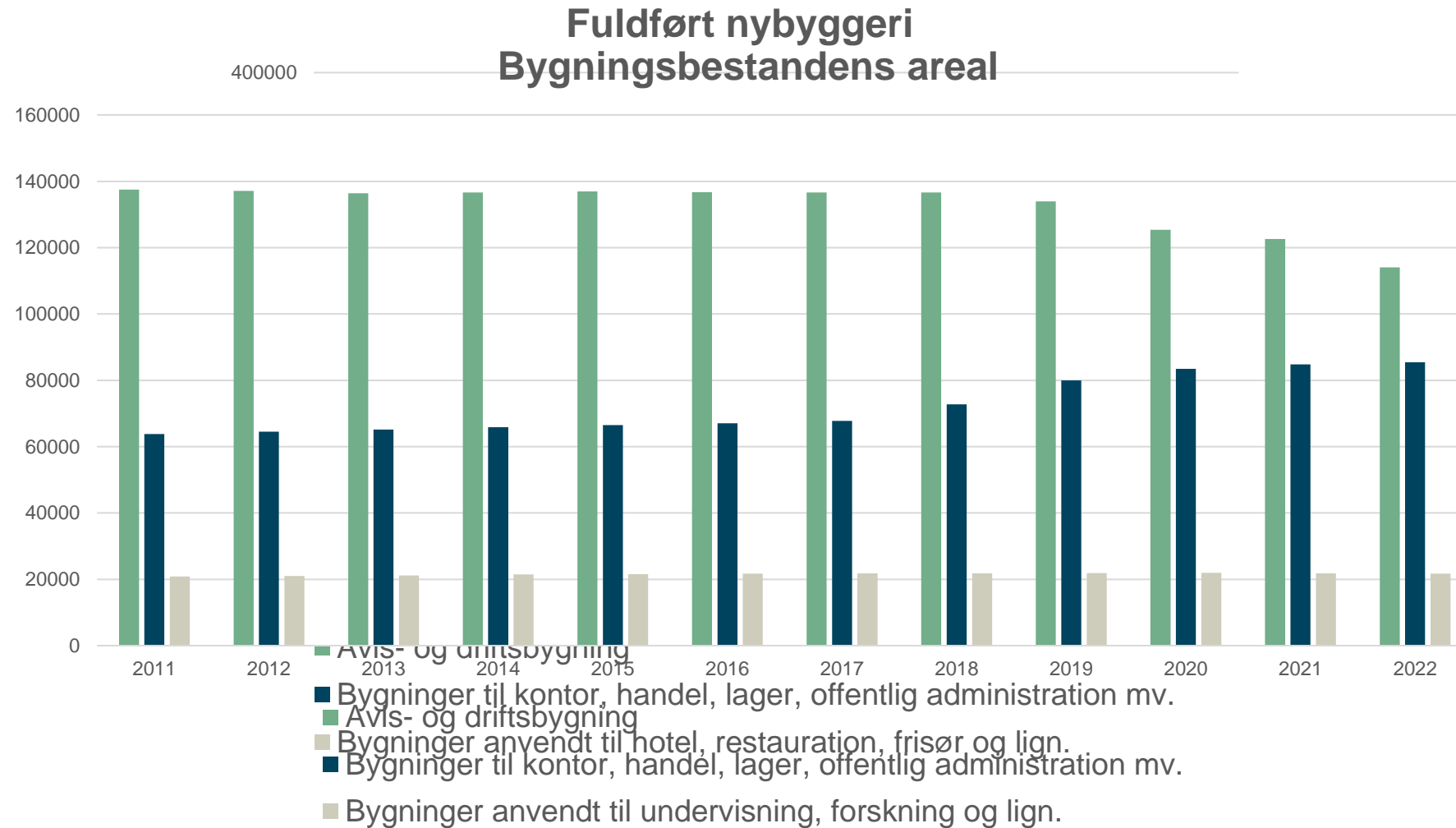
# Bygningers klimaaftryk

kg CO<sub>2</sub>-ækv/m<sup>2</sup>/år

- Rækkehuse
- Kontorbyggeri
- Enfamiliehuse
- Etagebyggeri
- Andet



# Bygningsmængder





# Perspektiver - bæredygtig (landbrugs)byggeri

- Kommende lovkrav (udkast) for bygninger der opfylder energirammen
- Livscyklusvurdering (LCA)

År 2023 = 12 kg CO<sub>2</sub> eq/m<sup>2</sup>/år

År 2025 = 10,5 kg CO<sub>2</sub> eq/m<sup>2</sup>/år

År 2027 = 9 kg CO<sub>2</sub> eq/m<sup>2</sup>/år

År 2029 = 7,5 kg CO<sub>2</sub> eq/m<sup>2</sup>/år

**Krav til landbrugsbyggeri?**

# Perspektiver - bæredygtig (landbrugs)byggeri

- Nyeste forskning – Paris-aftale og planetære grænser

- Boliger: **Udledninger i dag**



LCA-udledninger i dag

Baseret på en 50-årig referenceperiode er det estimerede klimaaftryk for et nyt dansk boligbyggeri 9,6 CO<sub>2</sub>-eq/m<sup>2</sup>/år

- Boliger: **Udledningsmål**



LCA-udledningsmål

Baseret på en 50-årig referenceperiode bør det estimerede klimaaftryk for et nyt dansk boligbyggeri være 0,4kg CO<sub>2</sub>-eq/m<sup>2</sup>/ pr. år.

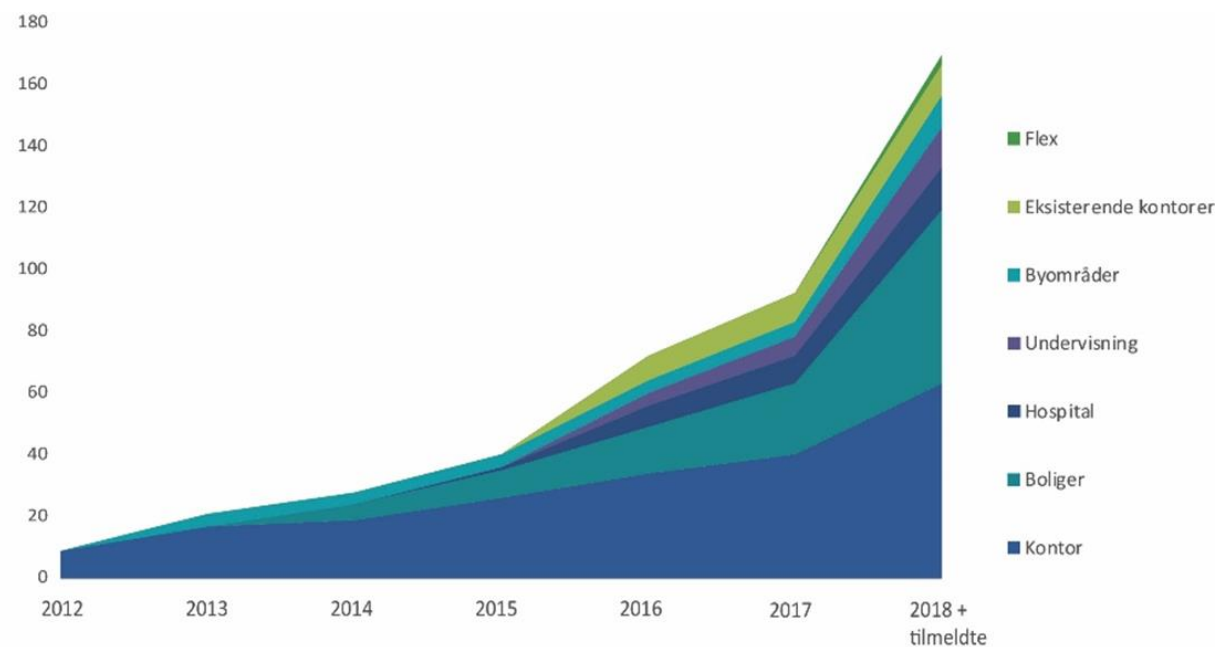
# Perspektiver - bæredygtig (landbrugs)byggeri

- Kraftig vækst i efterspørgsel på bæredygtigheds certificeringer

*”Alle PensionDanmarks byudviklingsprojekter og nye boligejendomme, ... er bæredygtigheds certificeret med DGNB certificering til minimum Guld”*  
**(PensionDanmark)**



Vækstkurve for DGNB certificerede byggerier



# Perspektiver - bæredygtig (landbrugs)byggeri

- Investering i bæredygtigt byggeri betaler sig
    - Højere salgspriser
    - Kortere liggetid ved salg
    - Hurtigere udlejning
    - Færre uforudsete udgifter i byggefasen
    - Byggeri færdig til tiden
    - ...og prisen!
  - Mere tilfredse medarbejdere, færre sygedage mm.
- EUs taksonomi stiller nye krav til bæredygtige aktiviteter

# Perspektiver - bæredygtig (landbrugs)byggeri

- Landbrugsbyggeriet – flere krav til bæredygtighed kommer
- Landbrugssektoren skal efterspørge mere bæredygtig byggeri
- Mere viden og mere udvikling
- Lad os gå forrest sammen
- ...og vise de gode eksempler der giver mening





**Tak for opmærksomheden!**