

Konceptstalden og Bæredygtigt byggeri

Kenneth Poulsen, Byggechef, SEGES
Innovation P/S

Kjærgård Byg. 5. april 2022

T:\Svinefaglige projekter\1379 - Fremtiden Slagtesvinst\01_Arbejdsmappe\akt_4 -
konceptstald\01_Arbejdsmappe\ANVET\Billige alternativer til traditionelle slagtegrisestalde v.
2.pptx

SEGES
INNOVATION

Konceptstalden

- Konstruktion: Stålspær, malet
- Facade: PIR-skums elementer 80 mm.
- Tagdækning: Opbygget sandwich m. mineraluld
- Loft: Stålplade



Første prøveopstilling med membranbund (Millag)



Nu med grise i....



Anden prøveopstilling (ROM Gummi/Millag)





Tredje prøveopstilling (SVJ/PBJ miljø)



Membranbund, version 3.0





Alternativ til etablering af brandventilation i staldrum under 1.000 m²

- Sikring af stålspær. Pris pr. sektion
- Komfortventilation Kr. 25.000,-
- Brandmaling af spær Kr. 70 – 100.000,-
- Automatisk åbning. Kr. 150.00,-
- Placér stålspær udvendigt – merpris ukendt



Mekanisk brandventilation i "Konceptstalds" lignende stalde

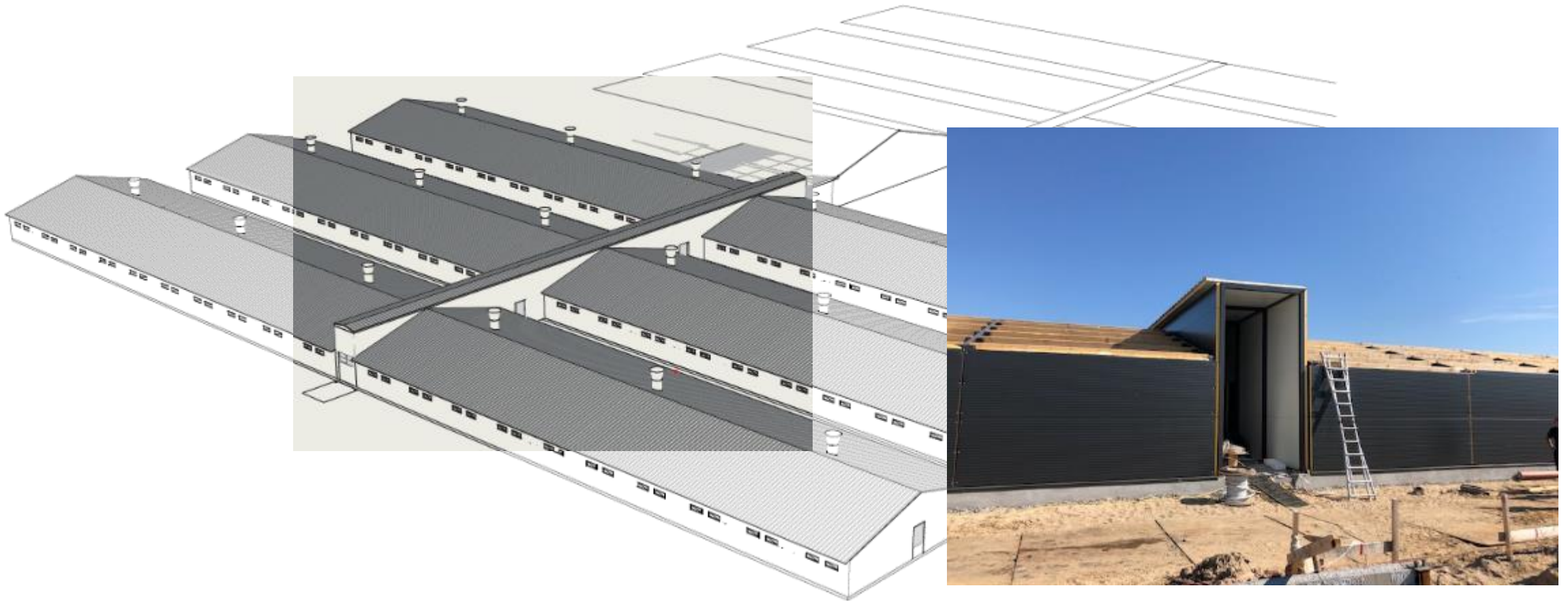
- Hvordan
- Komfortventilationsanlæg anvendes som brandventilationsanlæg
 - Ventilationssystemets kritiske komponenter, der kan blive påvirket af branden, skal være konstrueret, så de kan klare temperaturer op til 150 °C i op til 60 minutter i henhold til de relevante testprocedurer beskrevet i DS/EN 12101-3.

- MEN...
- Forudsætninger begrænser
 - 20 m. staldbredde
 - Brandbelastning max 250 MJ/m²
 - Facadehøjde
 - Der skal sikres, at der ved svigt i en ventilator kan opretholdes en kapacitet på mindst 80% af den samlede forudsatte kapacitet



Skibbild
ENTREPRISE
– hele byggerier

Erfaringer fra tidligere : Højde på gang



Erfaringer fra tidligere : Sænk loft



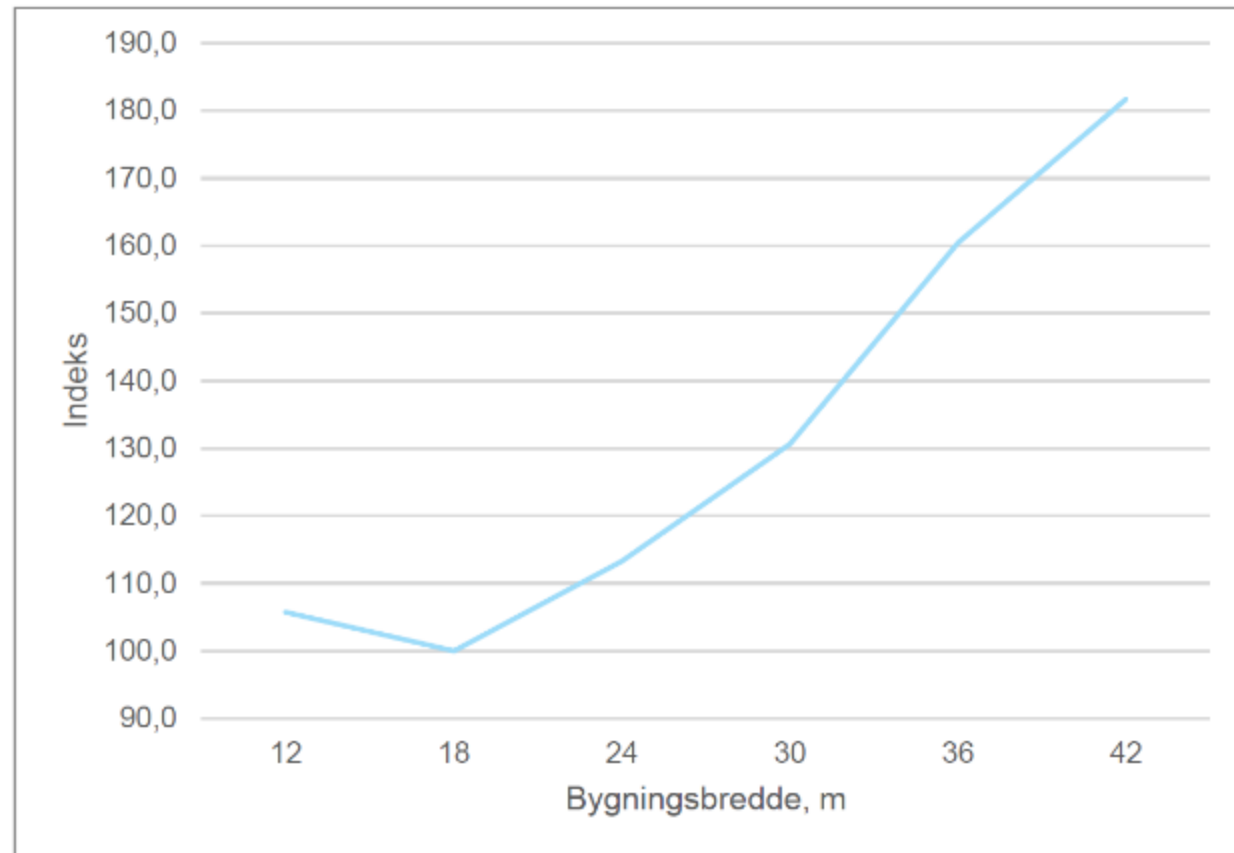
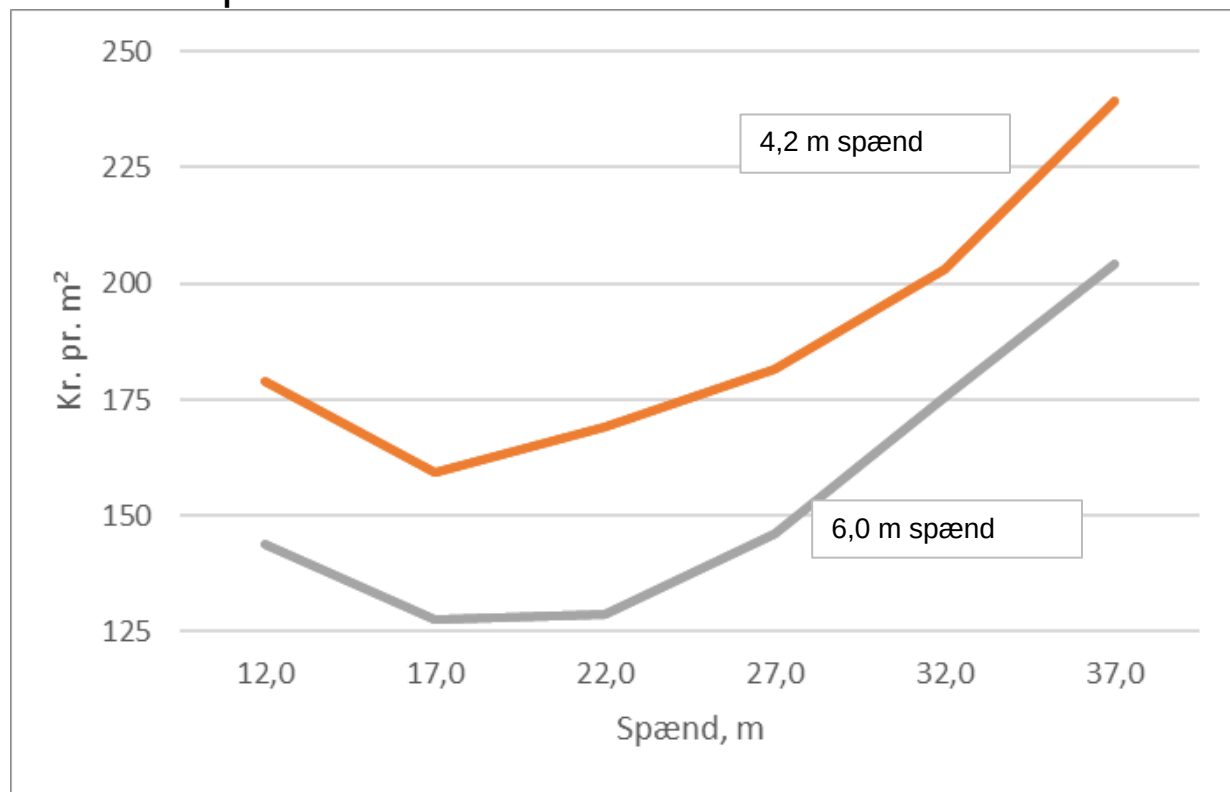
Erfaringer fra tidligere : Beskyttelse plader





SEGES erfaringer - Bygningsbredder 13 m. / 17 m. / 24 m.

Kun stålspær



Stålspær og betonfundamenter

Bygningsbredder på konceptstalden – 17 m.



MEDDELELSE

Nr. 1223

Udgivet 10. marts 2021

KONCEPTSTALDEN 1.1 – EN DEL AF PROJEKT “FREMTIDENS SLAGTEGRISESTALD”

Kenneth Poulsen* & Søren Jacobsen†

* SEGES Svineproduktion, Den rullende Afprøvning, † Danish Farm Design

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

Hovedkonklusion

Prisen på en "Konceptstald" til slagtegrise kan reduceres yderligere ved at anvende tørfodring frem for vådfodring og øge bygningsbredden til 17 meter. Beregninger viser en total besparelse på op til kr. 1.000 pr. stiplads i forhold til traditionelt byggeri.

se

17 m.



Hvordan bygger jeg bæredygtigt?

Klimadagsordenen er ændret – og det vil påvirke vores produktionssystemer



- Genanvendelse
 - Design for adskillelse
 - Bygningsdele eller hele bygning
- Materialevalg

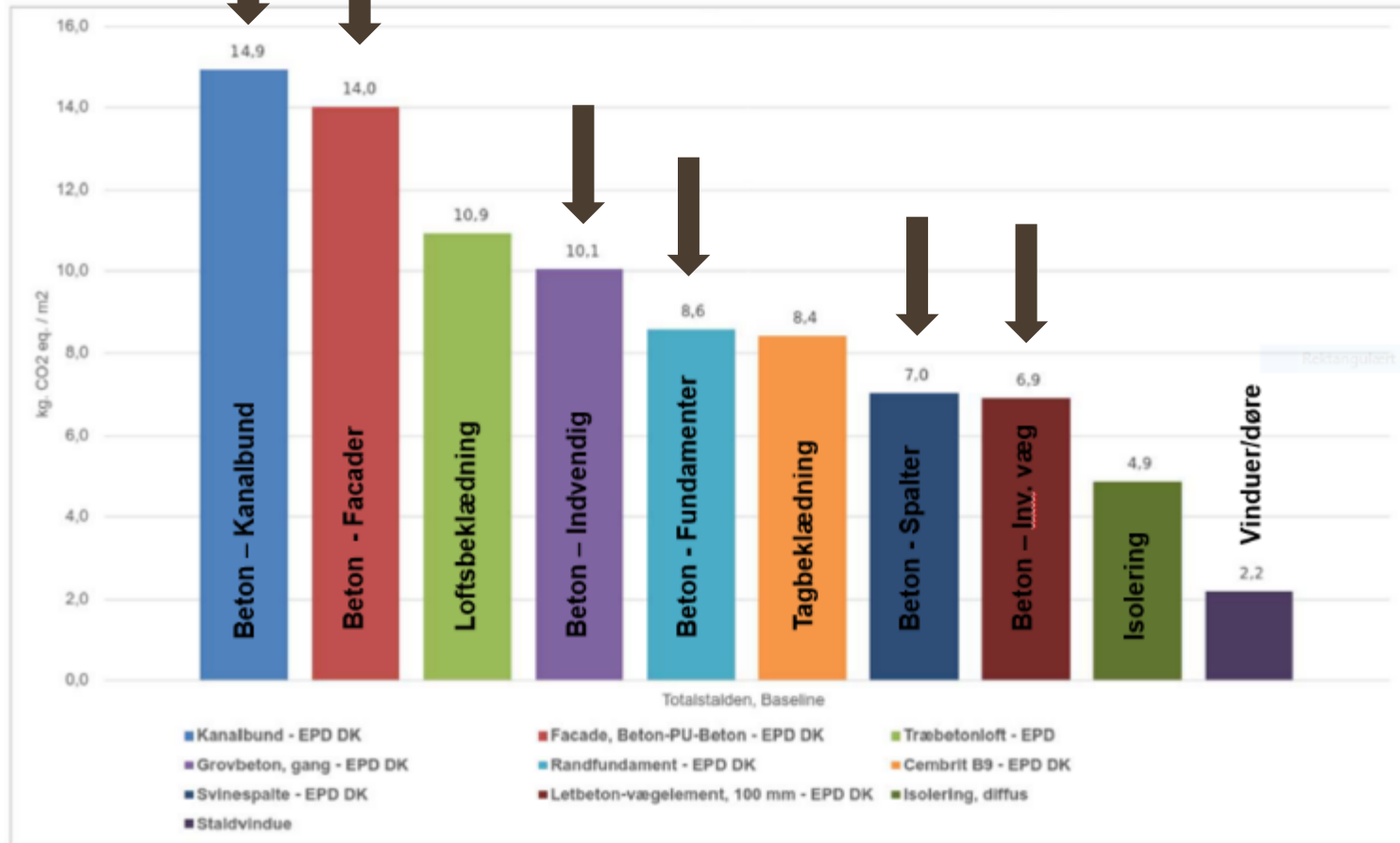
Hvordan bygger jeg bæredygtigt?



- Genanvendelse
 - Design for adskillelse
 - Bygningsdele eller hele bygning
 - Stålspær med nedstroppet loft (Fleksibelt byggeri)
- Materialevalg

Hvordan bygger jeg bæredygtigt?

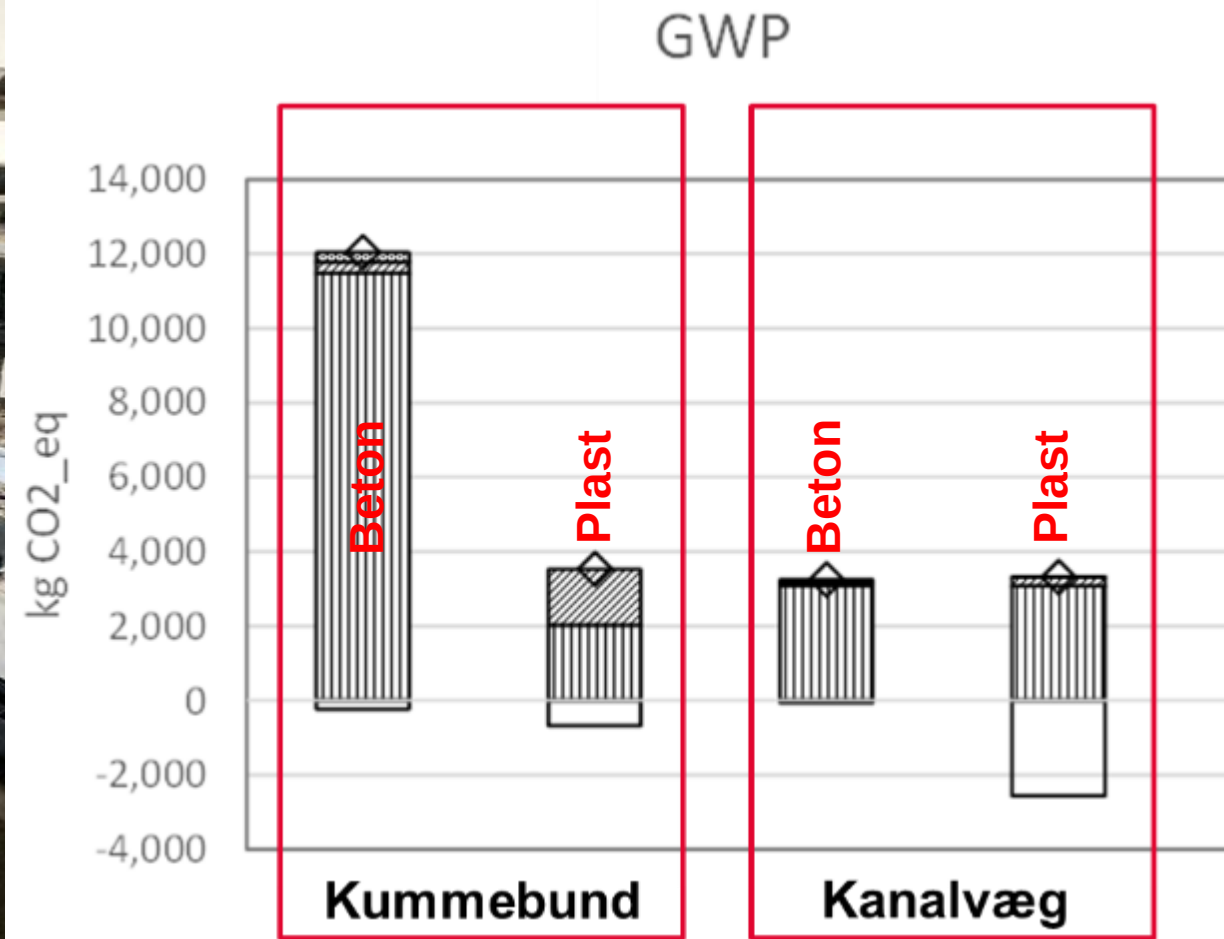
Bygningskomponenters miljøpåvirkning (GWP : Global warming potential)



LCAbyg; Hotspotanalyse for en "Betonstald"

- Genanvendelse
 - Design for adskillelse
 - Bygningsdele eller hele bygning
 - Stålspær med nedstroppet loft
- Materialevalg
 - Eksempler
 - Lofter

Hvordan bygger jeg bæredygtigt?



Elementer i en staldbygning

- Bund
 - Gyllekanaler og kummebund
 - Gulve
- Bærende konstruktion
 - Stålspær
 - Limtræ
 - Andet?
- Facader
 - Typer
 - PIR-skum
 - Lette betonelementer (Kjærgd)
 - Træelementer
- Tag
 - Indvendig beklædning.
 - Udvendig beklædning.



Kan beton erstattes af andet materiale

- Beton med mindre klimaaftryk.



Kan stål erstattes af andet materiale
(Foto: Flexwood)

BÆREDYGTIGHED	
Udvendig tagbeklædning	Indvendig - loftsbeklædning
	Stålblader Troldekt Cementbunde Listeloft (træ) PIR-skumselement
Fibercement	
Stålblade	
Tagpap	
Sedum tag	
Teglsten	
Natur skiffer	
PIR-skumselement	



DTU Civil Engineering
Department of Civil Engineering

DET KLIMAVENLIGE LANDBRUGSBYGGERI

Arbejdspakke 1

- LCA og LCC Baseline for 'Totalstalden'

Rapport



RAPPORT AP 4.3.

Hvordan kan landbrugsbygningerne som helhed genanvendes

IDÉKATALOG

Analyse af de tekniske forudsætning for ændret funktion (transformation)

Analyse af æstetiske potentialer

FERIEBOLIG

GOURMETSAMPE OG MIKROGRØNT FARM
SAMT DRIVHUS OG RESTAURANT

KONTORBYGNING



DTU Civil Engineering
Department of Civil Engineering



DTU Byg
Institut for Byggeteknik og arkitektur

DET KLIMAVENLIGE LANDBRUGSBYGGERI

Arbejdspakke 2

- RAPPORT Prioritering af CO₂-belastende konstruktionsmoduler

Rapport



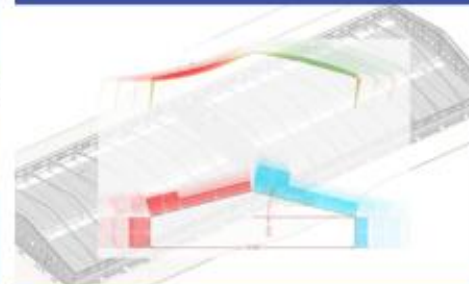
DTU Byg
Institut for Byggeteknik og arkitektur

DET KLIMAVENLIGE LANDBRUGSBYGGERI

Arbejdspakke 3

- Parametriske optimering af staldbygninger med fokus på CO₂-udledning

Rapport



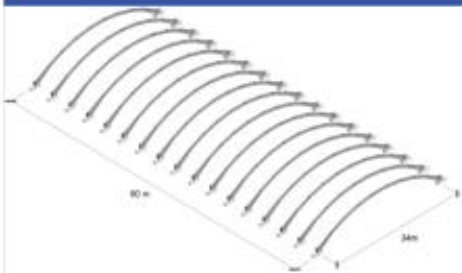
DTU Byg
Institut for Byggeteknik og arkitektur

DET KLIMAVENLIGE LANDBRUGSBYGGERI

Arbejdspakke 3

- Pn og CO₂-udledning af typiske stalde og en stald med ny byggeteknologi

Rapport



DTU Civil Engineering
Department of Civil Engineering

DET KLIMAVENLIGE LANDBRUGSBYGGERI

Livscyklusvurdering (LCA) af de mest miljøbelastende bygningsdele i tre forskellige svinestalde og vurdering af potentialet ved design for adskillelse og direkte genanvendelse af udvalgte materialer

Rapport



DTU Civil Engineering
Department of Civil Engineering

DET KLIMAVENLIGE LANDBRUGSBYGGERI

Arbejdspakke 2

Grøn energi : Solceller

Rapport



DTU Civil Engineering
Department of Civil Engineering

DET KLIMAVENLIGE LANDBRUGSBYGGERI

Arbejdspakke 2

Design Process - Understøttelse af bæredygtigt design af landbrugsbygninger

Rapport



DTU Byg
Institut for Byggeteknik og arkitektur

DET KLIMAVENLIGE LANDBRUGSBYGGERI

Arbejdspakke 2

Urban Mining og Design for Adskillelse

Rapport



Hvad har vi lært ?

- Klimaafttrykket på en traditionel stald er ca. 5,6 CO₂ eq. /kvm. pr. år (50 år)
- Størst CO₂ aftryk kommer fra staldens bund (gyllekummer og –bund samt gulve)
- Klimaafttrykket på en Konceptstald er 26% større end traditionel stald, fordi:
 - Mere fundament pr. kvm. bygning
 - Anvendelse af stål – både spær og facader, loft og tag
(trods 78% gen-smeltet stål)
- Klimaafttrykket kan reduceres til med 8% ved at bygge i træ (CLT / Østald)
- Solceller på taget (ensidigt) kan dække ca. 45% af energiforbruget
- ”Design for adskillelse” peger især på genanvendelse af facadeelementer
- Traditionelle grisestalde kan transformeres som helhed til ny brug

Mekanisering

- Inventar
- Ventilation
- Foderanlæg
- Mølleri
- Opbevaringsanlæg
- Gyllebeholder

Den Frivillige Bæredygtighedsklasse

- Boligministeren lancerer den frivillige bæredygtighedsklasse, som er et centralt element i den grønne omstilling af byggeriet. Alle bygherrer inviteres til at deltage i en toårig testfase, som er første skridt mod en mere bæredygtig regulering på området.
- Formålet er at skubbe på klimadagsordenen, ved at hjælpe byggebranchen med at opbygge solide erfaringer med det bæredygtige byggeri.
- Første skridt mod en mere bæredygtig regulering på området

Test af den frivillige bæredygtighedsklasse

Hvilke af de 9 krav, skal der arbejdes/er der arbejdet med i det konkrete byggeprojekt [Sæt kryds]*

Krav	Tilmeldt	Kravet er dokumenteret*
 Livscyklusvurdering	x	
 Ressourceanvendelse på byggepladsen	x	
 Totaløkonomisk analyse	x	
 Drifts- og vedligeholdelsesplan for opretholdelse af indeklimaet		
 Dokumentation af problematiske stoffer	x	
 Afgasninger til indeklimaet		
 Detaljeret eftervisning af dagslysniveauet		
 Støj fra ventilations-systemer i boliger		
 Rumakustik i boliger		

Tabel 1: Trinvis indfasning og stramning af CO₂-krav til bygninger*

2020	Testfase af den frivillige bæredygtighedsklasse, hvor der indgår et krav om LCA-beregning.		
	<i>Nybyggeri over 1000 m²</i>	<i>Nybyggeri under 1000 m²</i>	<i>Frivillig CO₂-klasse</i>
2023	Krav om LCA-beregning. Krav om CO ₂ -grænseværdi svarende til 12 kg CO ₂ -ækv/m ² /år.	Krav om LCA-beregning.	Krav om LCA-beregning. Krav om CO ₂ -grænseværdi svarende til 8 kg CO ₂ -ækv/m ² /år.
Ultimo 2023	Aftaleparterne mødes med henblik på fastsættelse af grænseværdi fra 2025, således at denne kan fastsættes ud fra den nyeste viden og data.		
2025	Krav om CO ₂ -grænseværdi, der fastsættes ud fra nyeste viden og data. Ved et krav på f.eks. 10,5 kg CO ₂ -ækv/m ² /år vil ca. 1/3 af nybyggeriet skulle præstere bedre klimamæssigt end aktuelt.		Krav om CO ₂ -grænseværdi svarende til 7 kg CO ₂ -ækv/m ² /år.

Ultimo 2025	Aftaleparterne mødes med henblik på fastsættelse af grænseværdi fra 2027, således at denne kan fastsættes ud fra den nyeste viden og data.	
2027	Krav om CO₂-grænseværdi, der fastsættes ud fra nyeste viden og data. Ved et krav på f.eks. 9 kg CO₂-ækv/m²/år vil ca. 3/4 af nybyggeriet skulle præstere bedre klimamæssigt end aktuelt.	Krav om CO ₂ -grænseværdi svarende til 6 kg CO ₂ -ækv/m ² /år.
Ultimo 2027	Aftaleparterne mødes med henblik på fastsættelse af grænseværdi fra 2029, således at denne kan fastsættes ud fra den nyeste viden og data.	
2029	Krav om CO₂-grænseværdi, der fastsættes ud fra nyeste viden og data. Ved et krav på f.eks. 7,5 kg CO₂-ækv/m²/år vil ca. 9/10 af nybyggeriet skulle præstere bedre klimamæssigt end aktuelt.	Krav om CO ₂ -grænseværdi svarende til 5 kg CO ₂ -ækv/m ² /år.
Noget at leve af. Noget at * Defineres som bygninger, der er omfattet af energirammen i bygningsreglementet.		