# Sirkulær økonomi i landbruksbygg - tankar og idear for den klimakloke bonden

INNVENO

# Magne Løfaldli

## Daglig leder Innveno AS
## Prosjektleder bygg WoodWorks! Cluster

- ✓ Lang erfaring fra norsk, nordisk og europeisk industri
- ✓ Startet sammen med regionalt næringsliv InnovasjonsTre i 2013
- ✓ Ledet og deltatt i et titalls utviklingsprosjekter innen trebruk, trefjøs og sirkulærøkonomi
- ✓ Prosjektleder i WoodWorks! Cluster
  - ✓ Sirkulærøkonomi og bærekraft er sentrale utviklingsområder

INNVENO

# Et viktig statement!

Bondeorganisasjonene og myndighetene har blitt enige om at landbruket skal redusere utslippene sine med;

## fem millioner $CO_2$-ekvivalenter per år!

**$CO_2$-ekvivalent** er en enhet som brukes i klimagassregnskap. Enheten tilsvarer den effekten en gitt mengde (som regel et tonn) $CO_2$ har på den globale oppvarminga over en gitt tidsperiode (som regel 100 år). De øvrige drivhusgassene har et sterkere oppvarmingspotensial (GWP-verdi) enn $CO_2$, og utslipp av disse gassene omregnes derfor til $CO_2$-ekvivalenter i henhold til deres GWP-verdier.

**Ref. WIKIPEDIA**

INNVENO

# Miljøvennlige byggs plassering i klimaregnskapet

- I utgangspunktet registres dette i entreprenørens miljøregnskap
- Vil i tillegg komme inn i bondens «**miljø-skyggeregnskap**»

INNVENO

# Et nettopp avsluttet forprosjekt - støttet av Innovasjon Norge:

FREMTIDENS FJØS

Et samarbeidsprosjekt mellom:

- Lokale medlemmer i InnovasjonsTre
- Norsk Landbruksrådgiving
- NTNU – 7 fagpersoner fra ulike fagområder;
  - Arkitektur og teknologi
  - Institutt for konstruksjonsteknikk
  - Fakultetet for ingeniørvitenskap
  - NTNU Wood

INNVENO

# Designparameter for miljøvennlighet og sikulærøkonomi

I utviklingen av fremtidens fjøs vil løsningene kunne deles i:

a) Energibehov til drift

b) Miljøbelastning fra byggematerialer

c) Løsninger for å minimere klimagassene fra dyr

# Modulbaserte trefjøs i sirkulærøkonomisk konstruksjon - prinsippskisse

Utvinne

Sagbruk

Produksjon

Biobrensel

Treflis

Montering - Bruksområde 1

Gjenvinne

Bruksområde 3

Bruksområde 2

INNVENO

## Viktige prinsipp i den Sirkulærøkonomiske tankegangen:

- Resirkulerbart
- Gjenbruk!
  - Moduler og elementer kan brukes i nye konstruksjoner og bruksformål!

INNVENO

**Viktige prinsipper ved;**
**Gjenbruk!**

**Moduler og elementer kan brukes i nye konstruksjoner og bruksformål!**

1. Design- og konstruksjonsprinsipper
2. Sammenføyningsmetoder

INNVENO

# Fjøsbyggerens muligheter for å ta kvantesprang for å nå det felles klimamål!

## Velge tre som hovedmateriale for fjøs og driftsbygninger!

- **Kortreise råmaterialer**
- **Lokal bearbeiding**
- **Minimale distribusjonskostnader og –konsekvenser**

**Tre absorberer $CO_2$ gjennom livsløpet!**

**Absolutt unngå materialer og konstruksjoner som ikke kan gjenbrukes og/eller resirkuleres!**

INNVENO

# Eksempel på riktig design og konstruksjon:

## Tofte gård

# Eksempel på riktig design og konstruksjon:

Lesundet
Aure kommune

INNVENO

# Eksempel på riktig design og konstruksjon:

**Ammekufjøs Heim kommune**

## Bærekraftighet:

Lokalt tømmer
Lokal saging og bearbeiding
Lokale håndverkere

**Totalareal: 1300 m²**
Byggetid over betong til tett tak - ca.
8 virkedager

INNVENO

# Eksempel på riktig design og konstruksjon:

Kyllingfjøs i Surnadal

# Eksempel på riktig design og konstruksjon:

Inderøy kommune

# Eksempel på riktig design og konstruksjon:

Sauefjøs i Åsen i Trøndelag

# Eksempel på riktig design og konstruksjon:

Melkekufjøs i Sunndal

INNVENO

# To av våre viktige prosjekter i prosess:

1. RURALIS – Flexy Woodfarm (søkt finansiering gjennom Forskningsrådet)

   Blant annet:

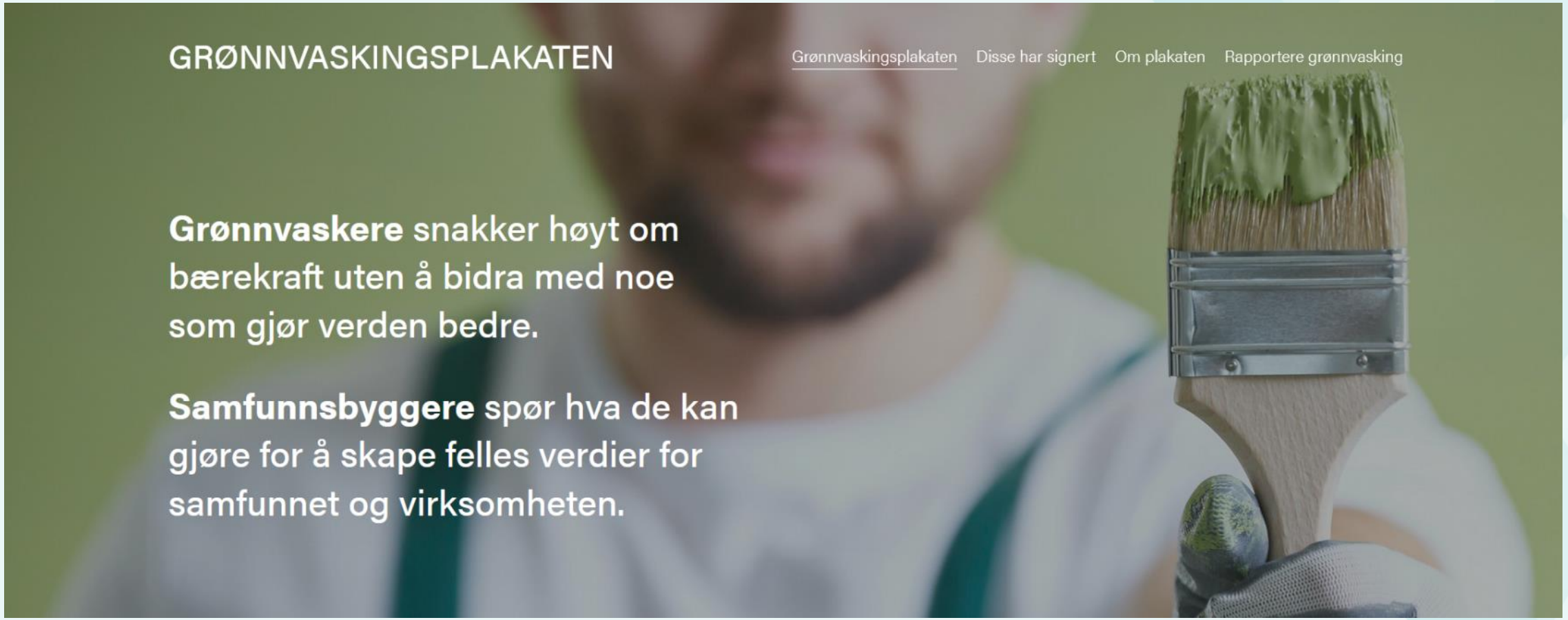
   a. Tre - dyrehelse og –velferd
   b. Tre - HMS og menneskelig trivsel

2. WoodWorks! Cluster

   **Norsk Treteknisk institutt** har startet arbeidet med å eksakt dokumentere klimaforskjellene mellom de mest vanlige bygningsmaterialene for fjøs

INNVENO

# Bli bærekraftig med dine handlinger – ikke ved å forsøke å kjøpe deg «god samvittighet»




INNVENO

# Kontaktinformasjons:

Magne Løfaldli
Innveno AS
Epost: magne@innveno.no
Tlf. 975 71 356