

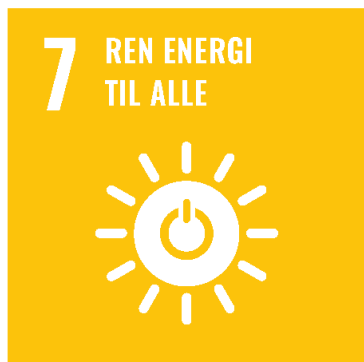


## Fremtidsrettet avl for mer fôreffektive dyr med mindre metanutslipp

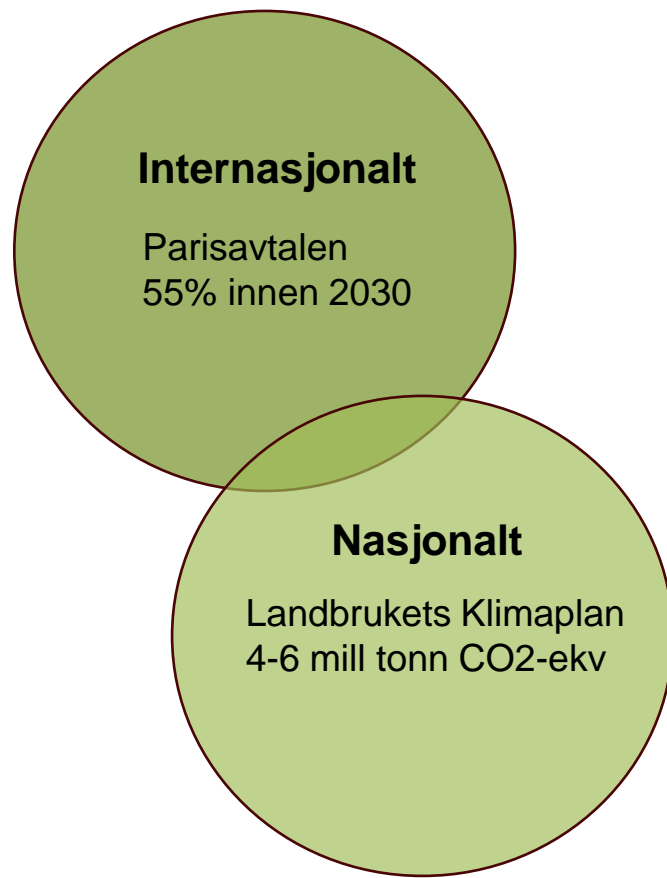


Siri Furre, TYR og Eli Hveem Krogsti, Geno



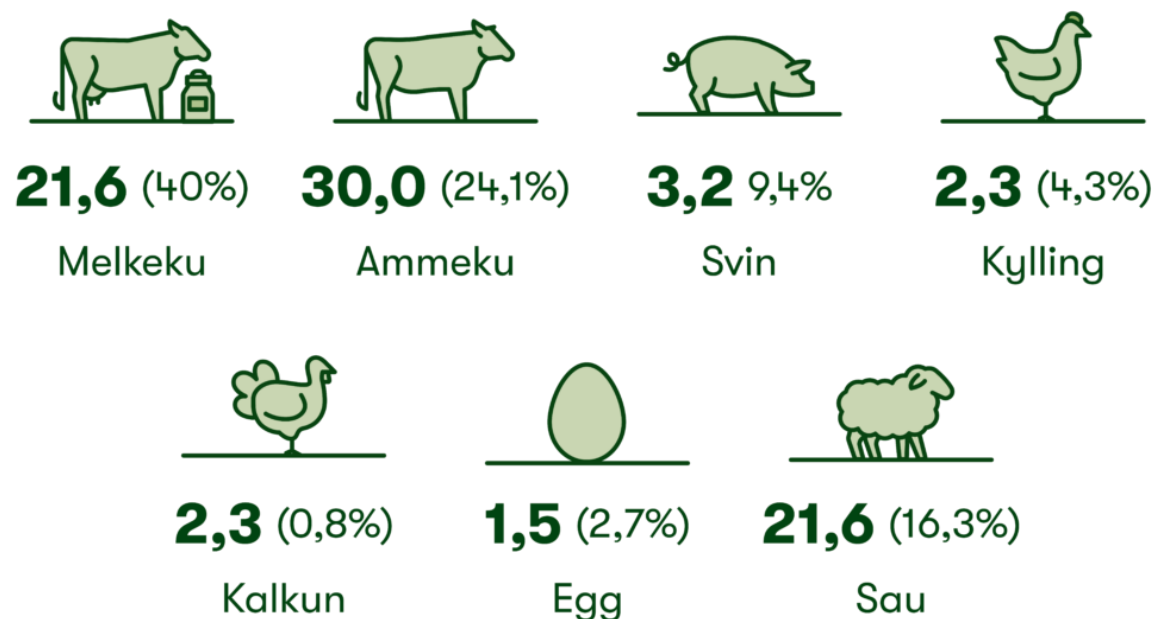


# Landbrukets CO<sub>2</sub>-avtrykk skal reduseres



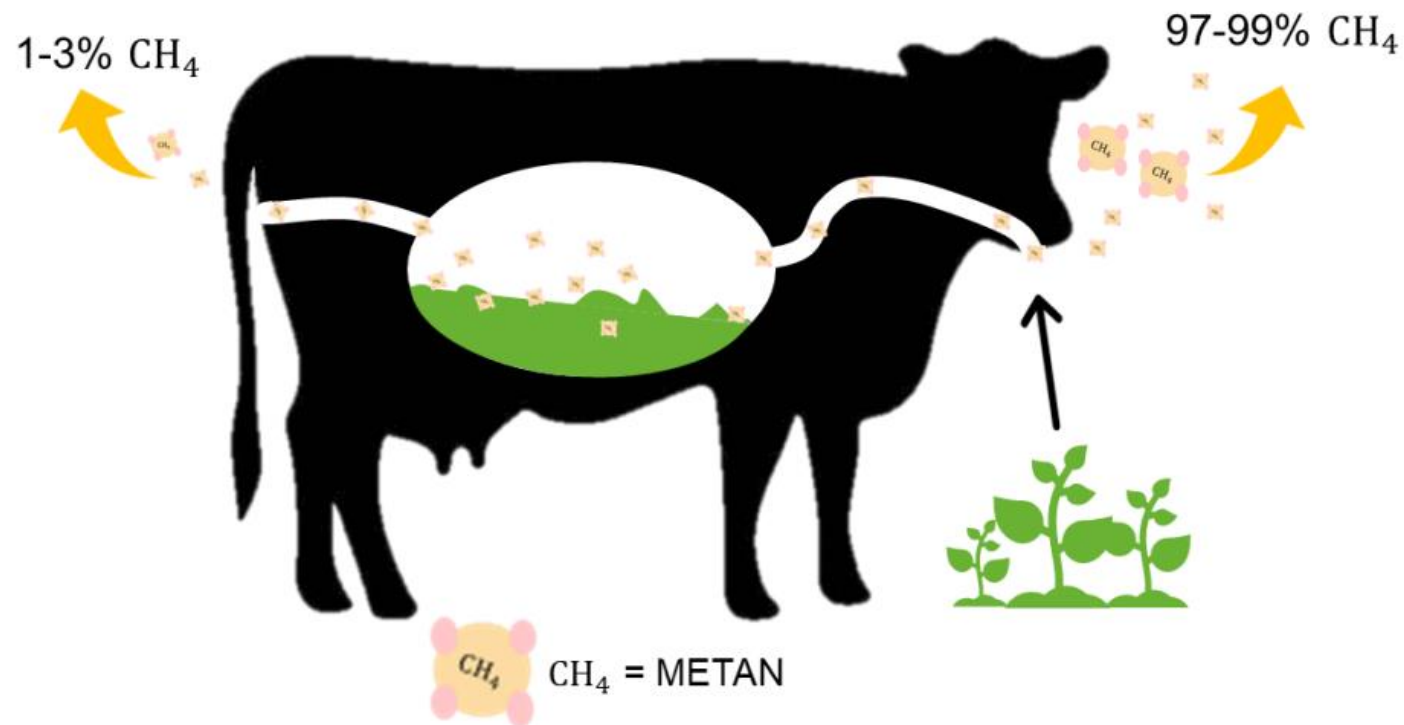
- Internasjonale forpliktelser i Parisavtalen (55 % innen 2030)
- Landbruket har forpliktet seg til å redusere utslippene med 4-6 mill tonn CO<sub>2</sub>
- Ca 50% gjennom mer klimavennlig og bærekraftig fôring, avl og friskere dyr

# Nye utslippstall for norske forhold



Figuren viser kg klimagassutslipp i CO2 ekvivalenter per kg slaktevekt, og prosentandel av Norturas totale klimagassutslipp (kilde: NORSUS)

# Metan slippes ut som er rest-produkt fra vom



Fermentering av karbohydrater i vom fører til dannelse av metan

# Hvorfor er avl for forbedret fôrutnyttelse og metan en god løsning ?

- **Fôrkostnader:** ca 60 % variable kostnader på gården og 50% av de faste
- **Energitalp:** 8-12 % av bruttoenergi fra fôr tapes som metangass
- **Varig effekt:** kumulativ og permanent effekt av avlsarbeid



# Avl for bærekraftig biff

Kjøttproduksjonen skal i størst mulig grad være grovfôrbasert og med best mulig **fôrutnytting**.



# Fenotypetest – standardisert fôring

## Kraftfôr:

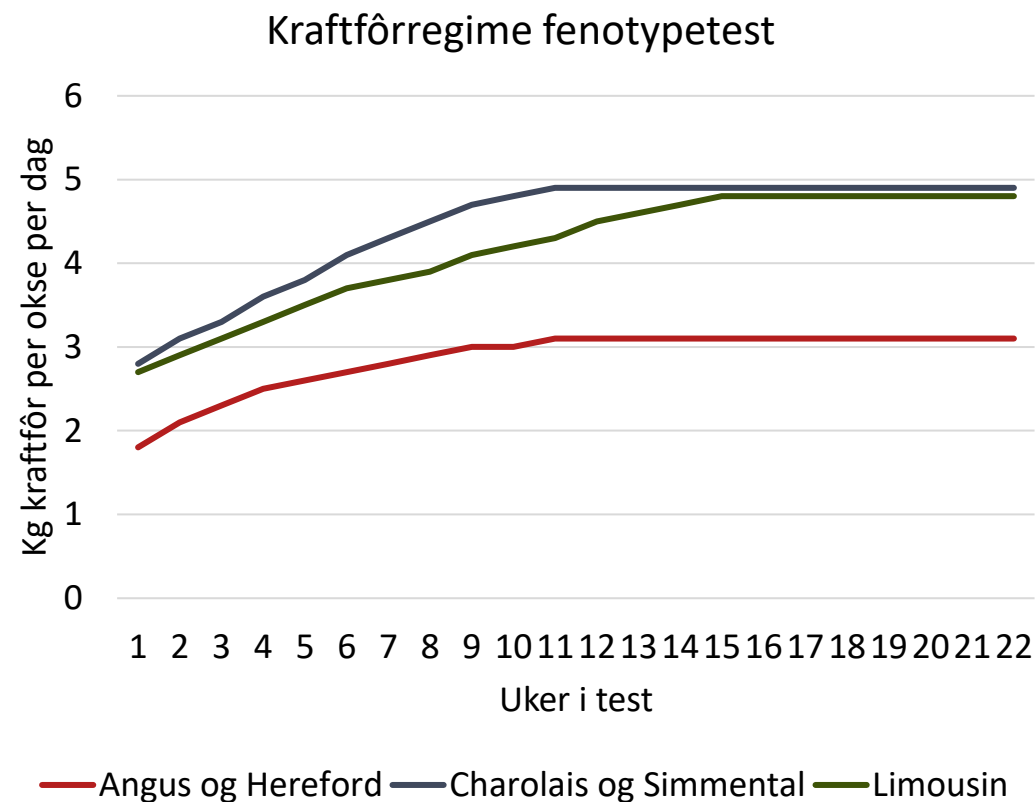
- Formel Linnea Biff

## Tilvekstmål:

- Hereford og Angus 1450gr/dag
- Limousin 1500gr/dag
- Charolais og Simmental 1700gr/dag

## Grovfôrblanding:

- 0,914 FEm/kg TS (25,6 %)





# Fenotypetest - fôreffektivitetsegenskaper

- **Grovfôropptak (GFO)**

Gjennomsnittlig antall fôrenheter grovfôr oksen har spist per dag i testperioden.

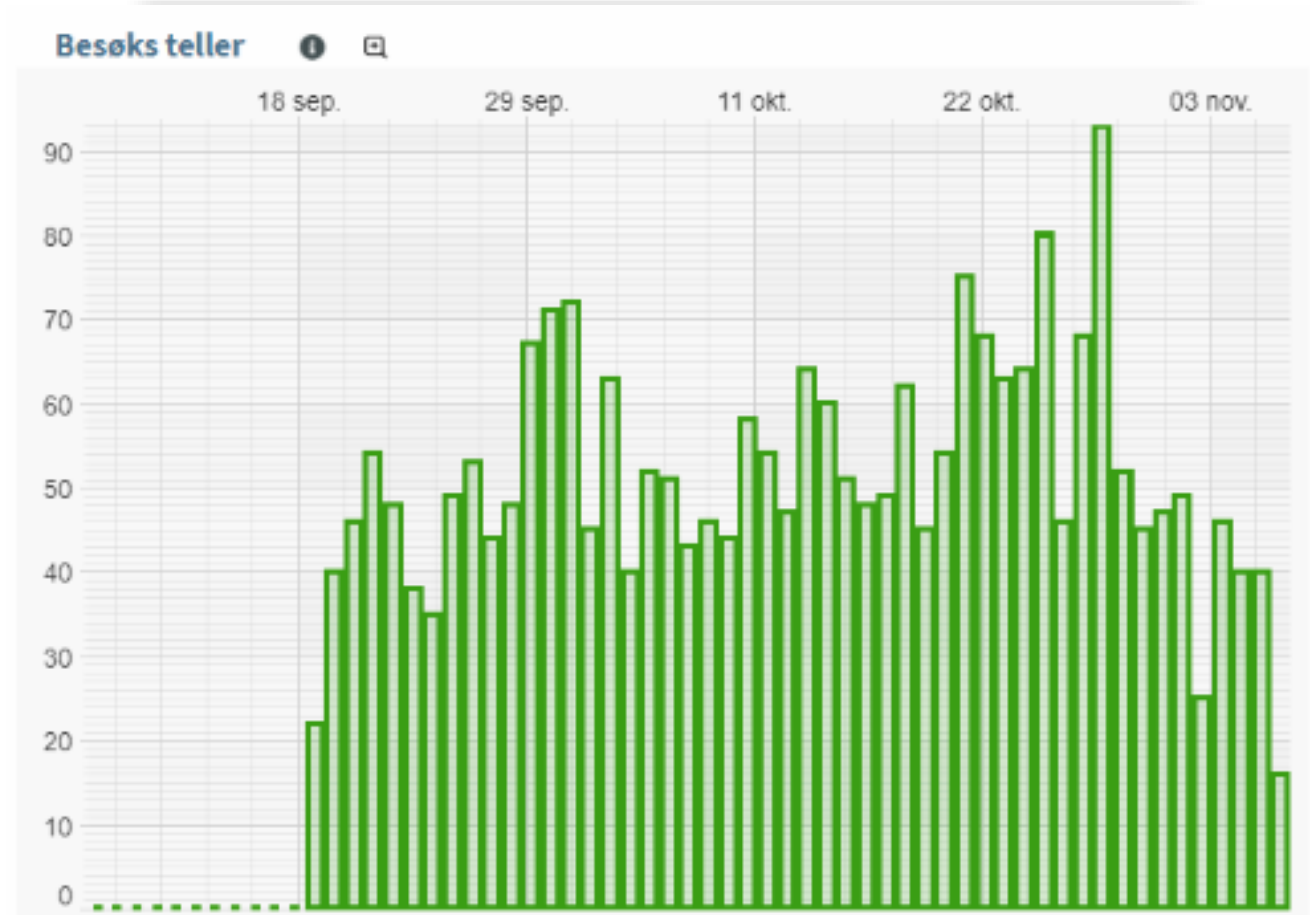
- **Fôrutnyttingspotensiale (FUP)**

Fôrforbruk regnet i fôrenheter (grovfôr + kraftfôr) per kilo tilvekst.

*Korrigert for vedlikeholdsbehov med hensyn til oksens vekt.*

- **Tilvekst**

Gjennomsnittlig tilvekst i gram per dag





**Resultater**

# God fôrutnytting = god økonomi



FRA AVL TIL BIFF

	<b>Okse A</b> <b>God på fôrutnytting</b>	<b>Okse B</b> <b>Middels på fôrutnytting</b>	<b>Okse C</b> <b>Dårlig på fôrutnytting</b>
Startvekt	339 kg	361 kg	353 kg
Sluttvekt	584 kg	567 kg	527 kg
Antall kilo vekst i testen	245 kg	206 kg	174 kg
Antall dager i test	147 dager	147 dager	147 dager
Grovfôr i kilo	3 143 kg	2 947 kg	3 279 kg
Grovfôr i fôrenheter	1 014 FEm	951 FEm	1 058 FEm
Kraftfôr i kilo	416 kg	400 kg	401 kg
Kraftfôr i fôrenheter	387 Fem	372 FEm	373 FEm
Total kroneverdi på fôr spist*	3 382 NOK	3 203 NOK	3 421 NOK
Kroner brukt på fôr pr kilo tilvekst	13,80 NOK/kg	15,50 NOK/kg	19,70 NOK/kg

\*2,00 kr pr FEm grovfôr og 3,50 pr FEm kraftfôr

# Seleksjonsrespons 2010 - 2020



FRA AVL TIL BIFF

- Kraftfôrandel i rasjonen redusert med nesten 15 prosentpoeng
- Total fôrkostnad nesten 2 kroner lavere per kg tilvekst

Et økonomisk perspektiv på fôreffektivitet hos kjøttfeokser, Rusten 2022

<b>Egenskap</b>	<b>Arvegrad</b>
Grovfôropptak	0,50
Fôrutnyttingspotensiale	0,41
<b>Tilvekst</b>	<b>0,43</b>

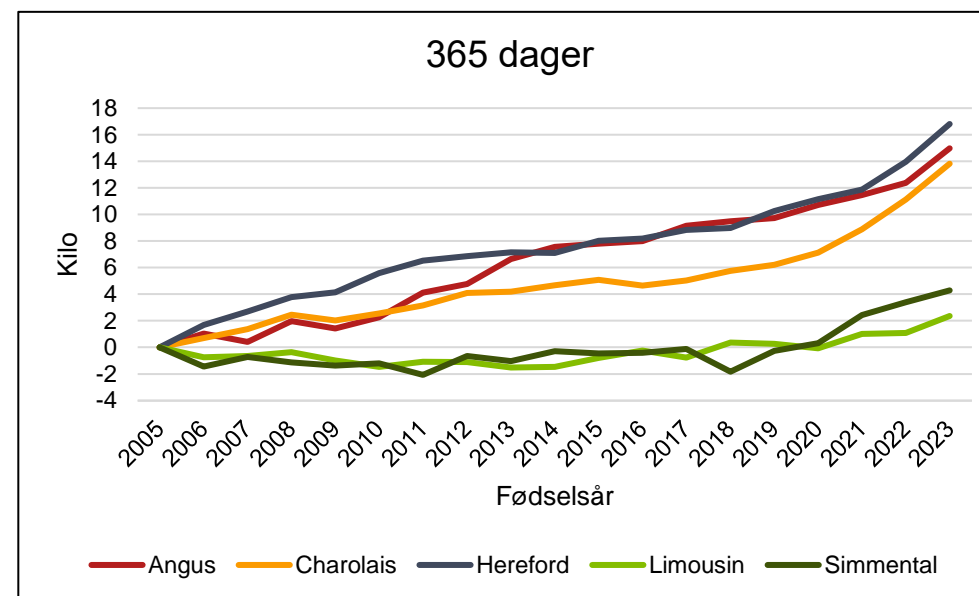
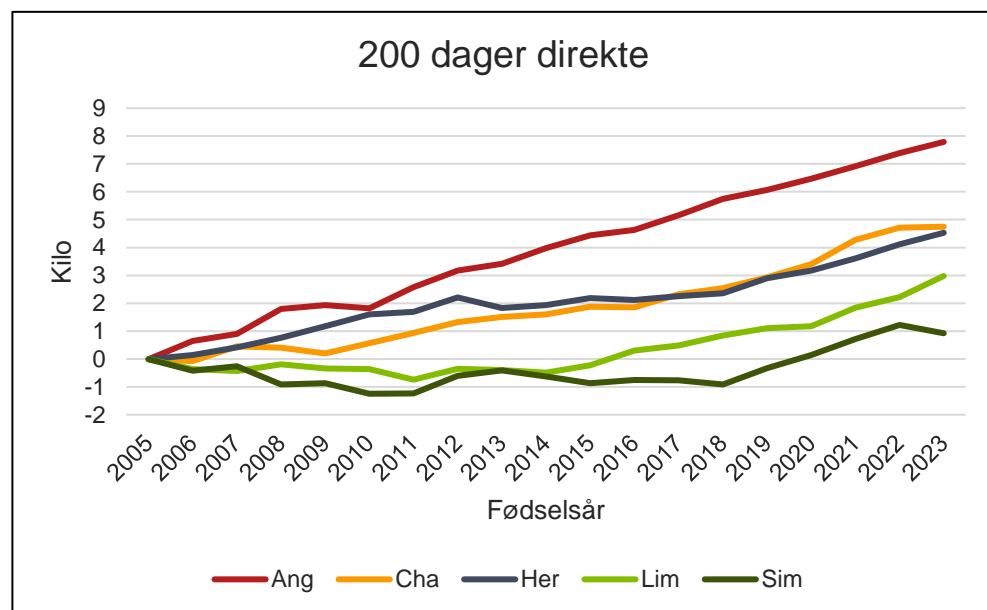


# Avlsfremgang i populasjonene



FRA AVL TIL BIFF

- Kortere fremføringstid gir lavere ressursbruk og utslipp

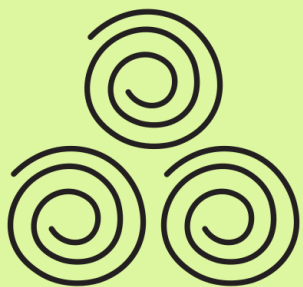


# Mange nye briller i avlsarbeidet



FRA AVL TIL BIFF

## Fôreffektivitet



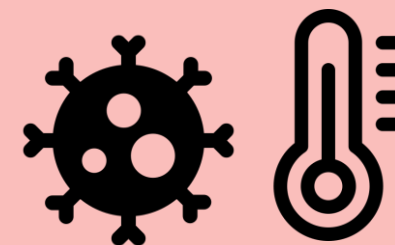
## Metan



## Ressurser



## Resistens





**Hva gjør Geno for å  
møte framtidas behov?**



# Bærekraftig avlsmål

**2,5%**



GODE HELSEEGENSKAPER



LAVT ANTIBIOTIKAFORBRUK



HØY PRODUKSJONSEFFEKTIVITET



HØYERE FRUKTBARHET

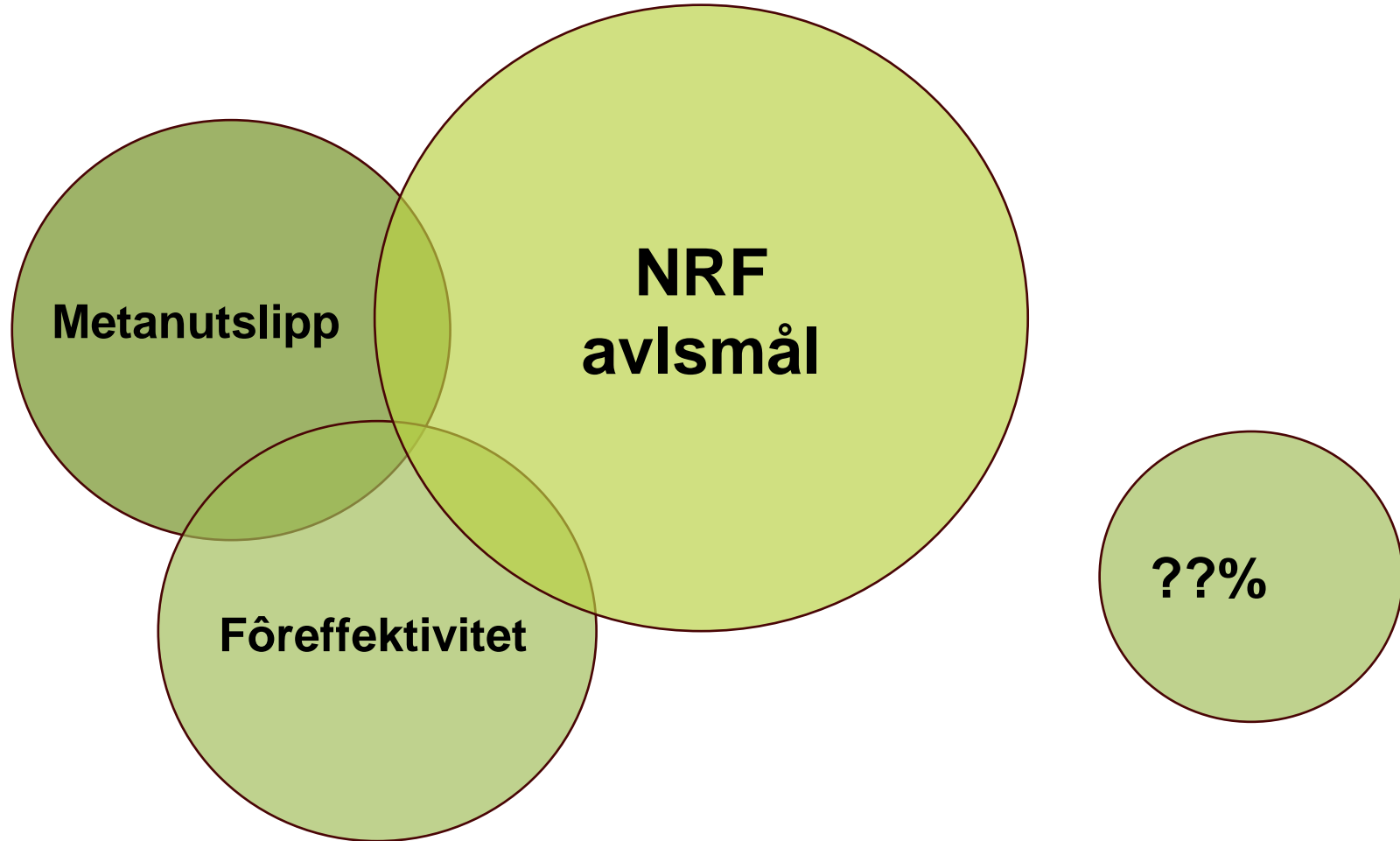


LAV KALVEDØDELIGHET

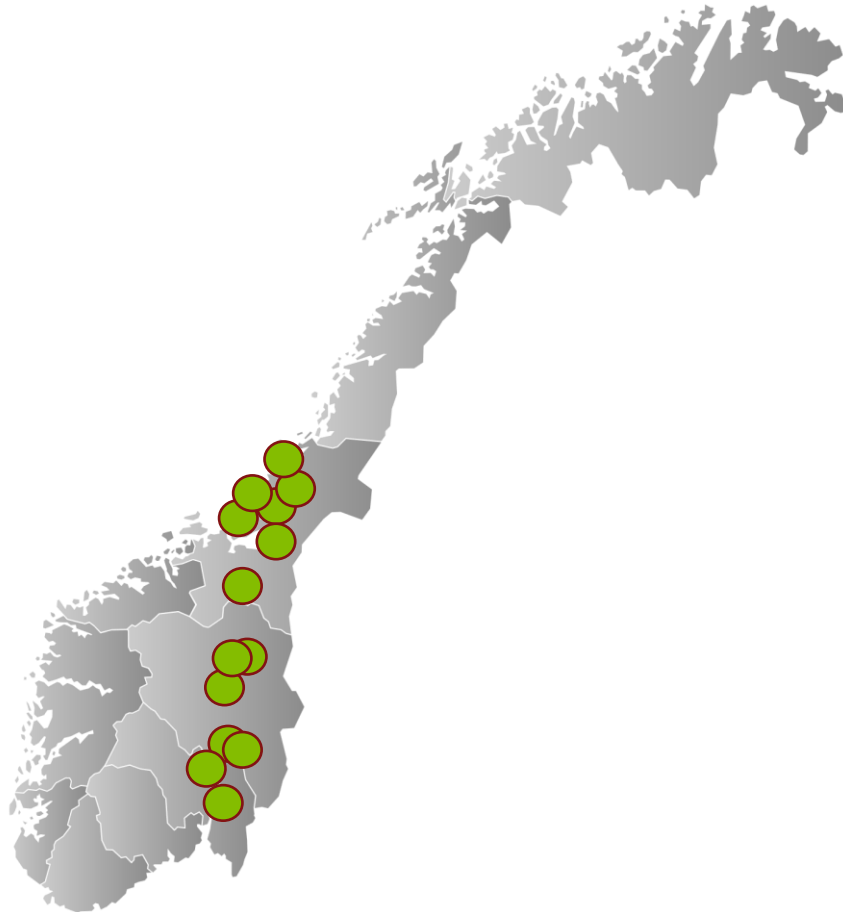


FORBEDRET VEKSTRATE

# Nye egenskaper i avlsmålet

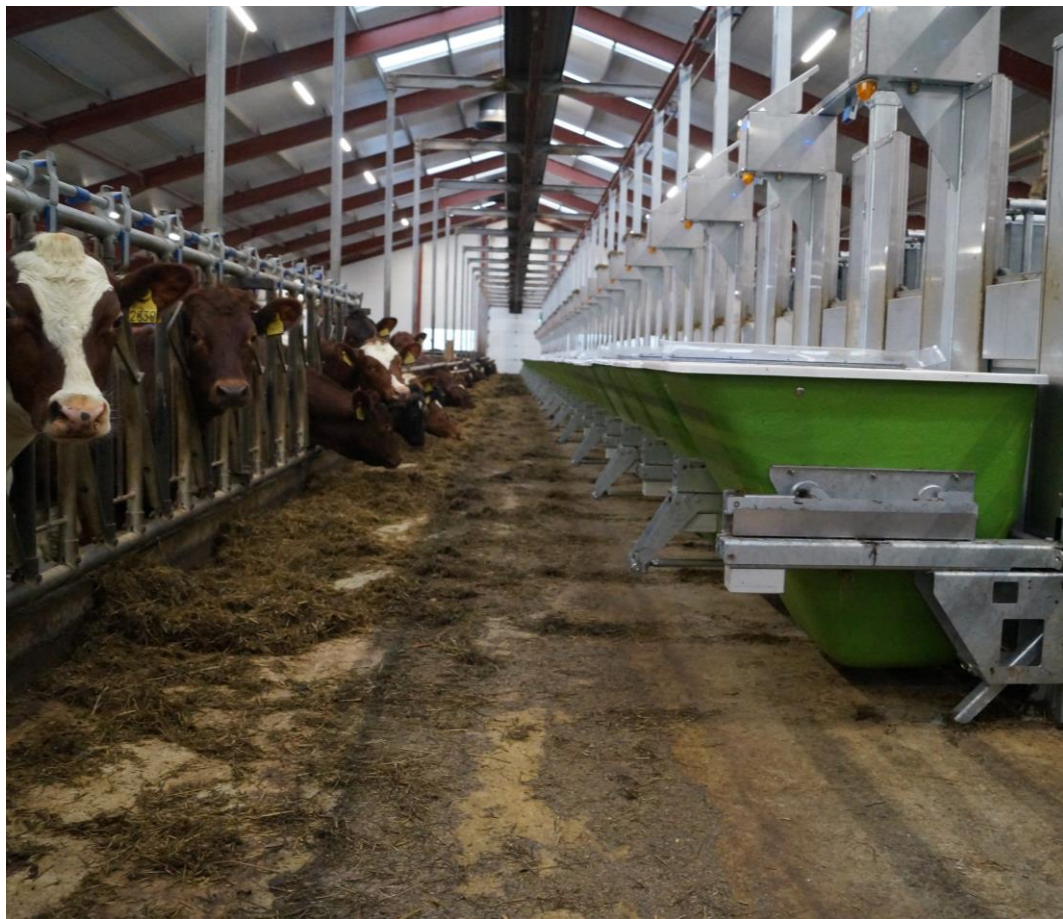


# Representasjon fra et større geografisk område

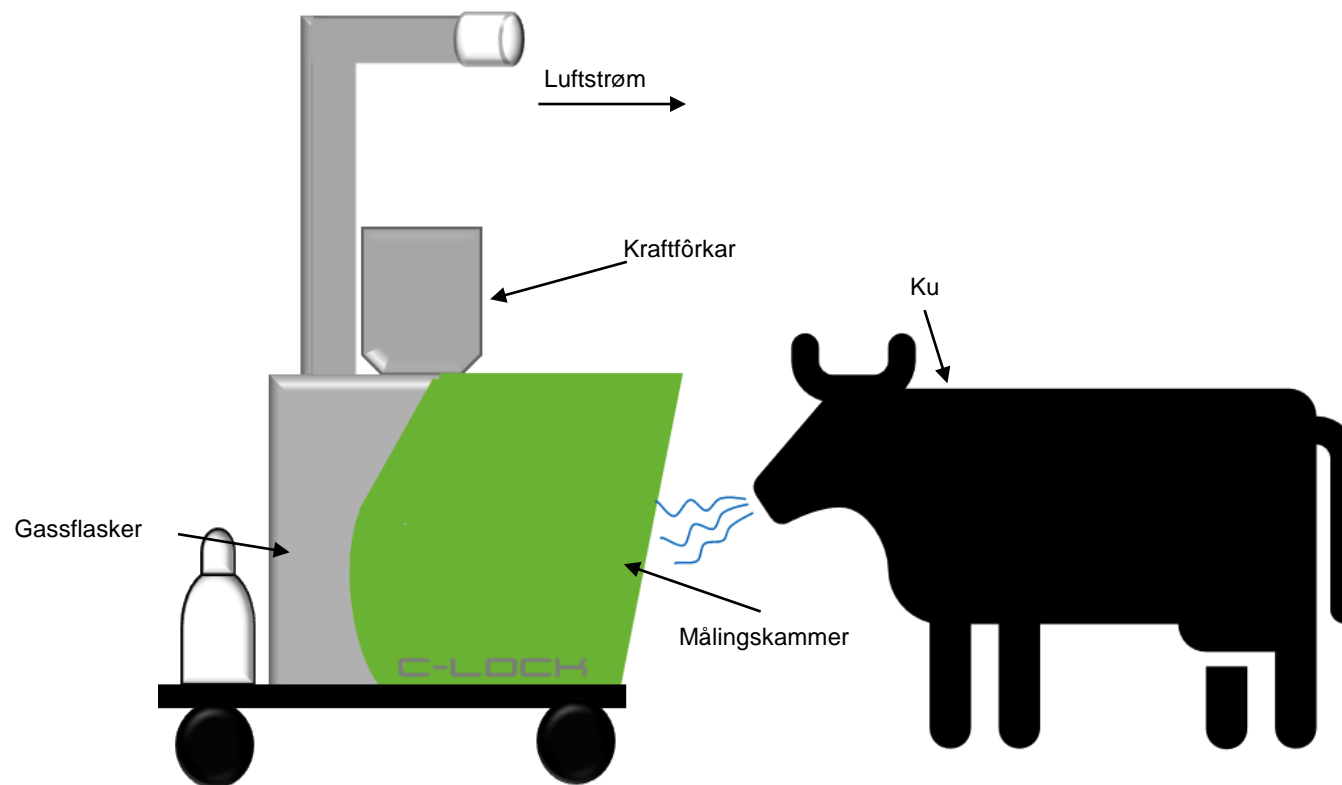


- Vågå
- Tretten
- Aust-Torpa
- Jessheim
- Skedsmo
- Vestfossen
- Halden
- Budalen
- Verdal
- Åsen
- Sparbu
- Åfjord (2)
- Steinsdalen

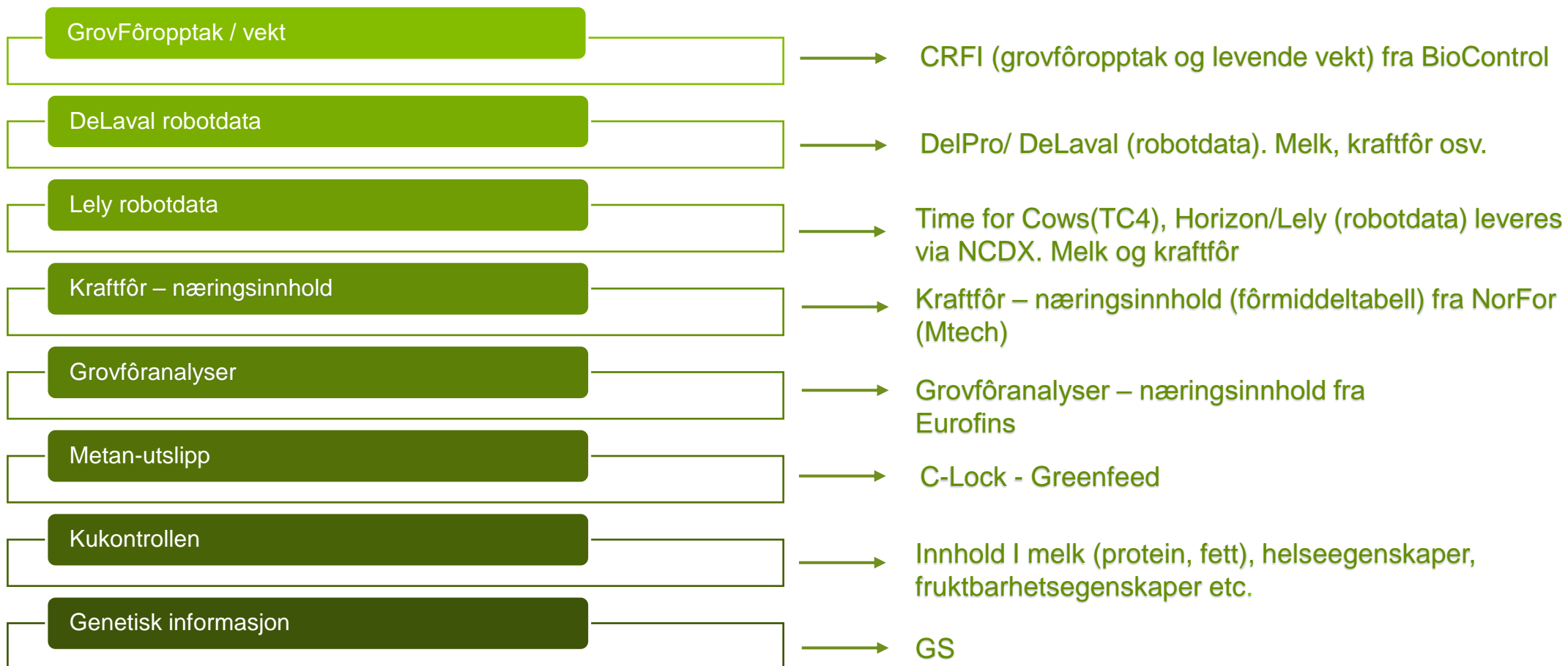
# Registrering av grovfôropptak



# Registrering av metanutslipp



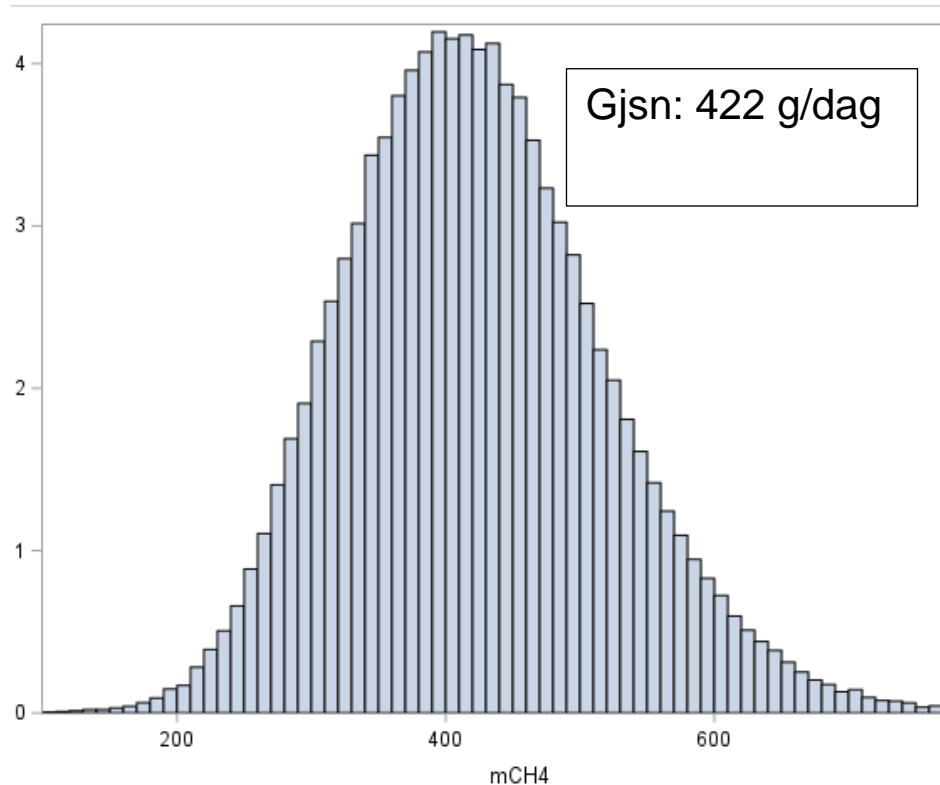
# Datakilder



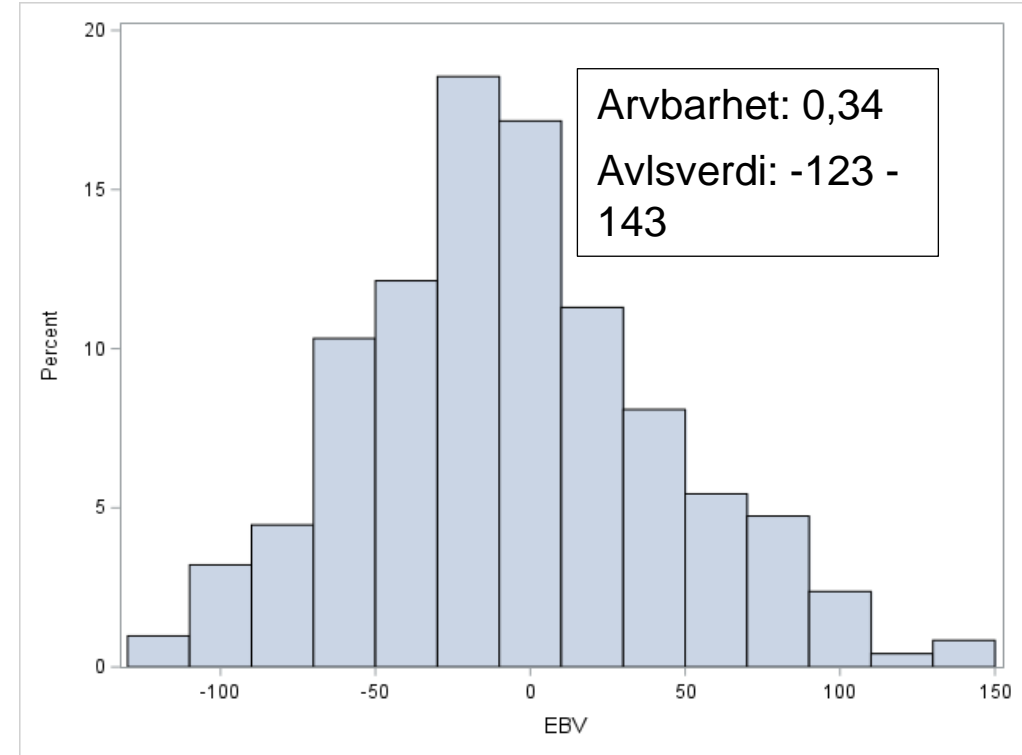
A close-up photograph of a horse's coat, showing the texture of the brown hair. The hair is dark brown with some lighter, golden-brown highlights, especially towards the top. The texture is fine and dense. Overlaid on the center of the image is white text in a bold, sans-serif font.

**Foreløpige  
resultater metan**

# Metanutslipp og genetisk variasjon for kyr



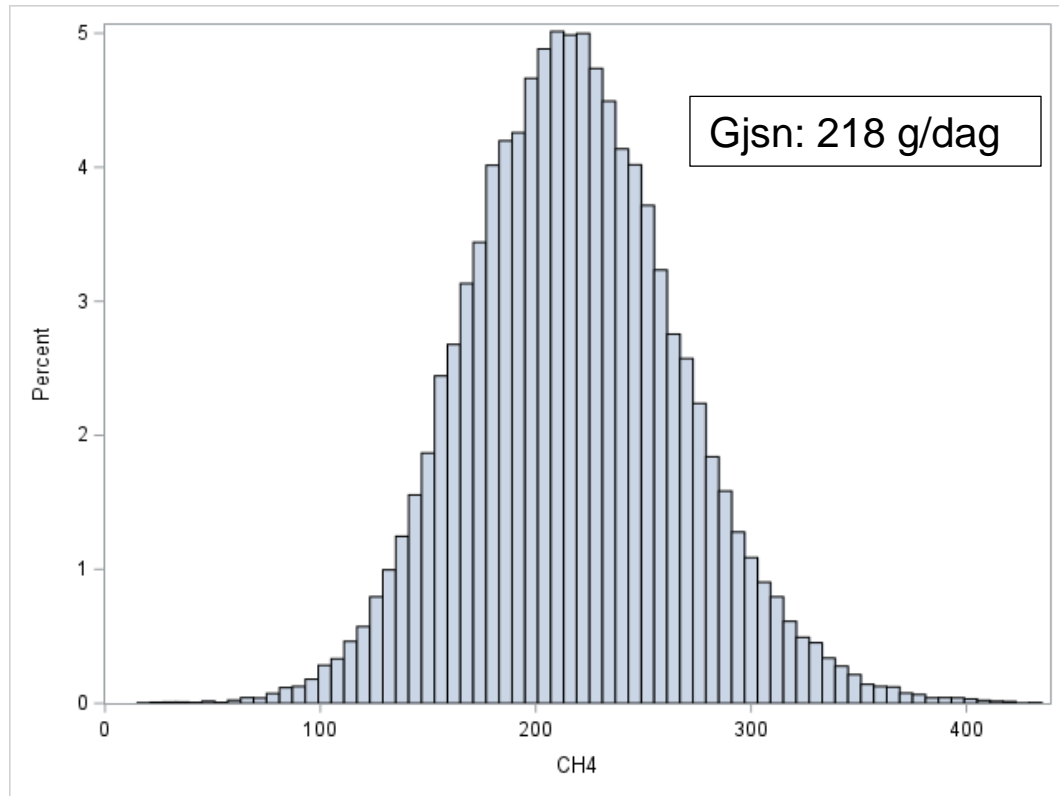
*Figur 1: Normalfordeling, gjsn utslipp gram per ku/dag*



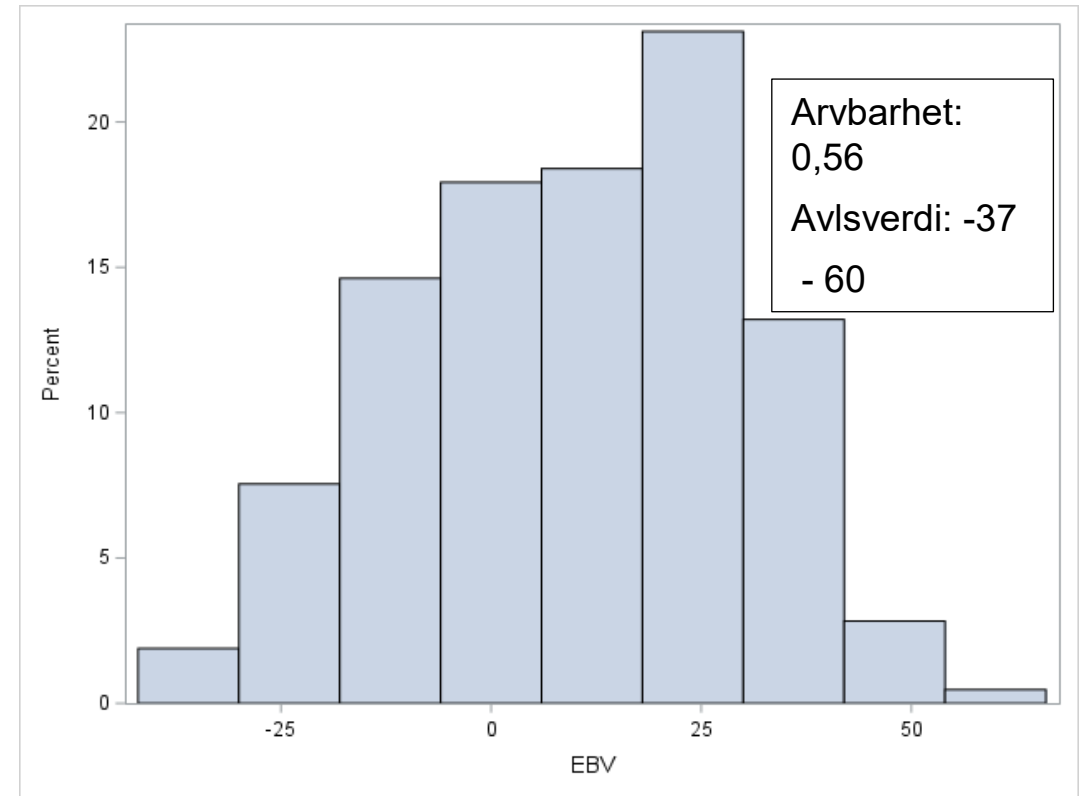
*Figur 2: Estimert avlsverdi for metanutslipp hos melkeku*



# Metanutslipp og genetisk variasjon for ungokser (Øyer)



Figur 1: Normalfordeling, gjnsn utslipp gram per ungokse/dag



Figur 2: Estimert avlsverdi for metanutslipp hos ungokser

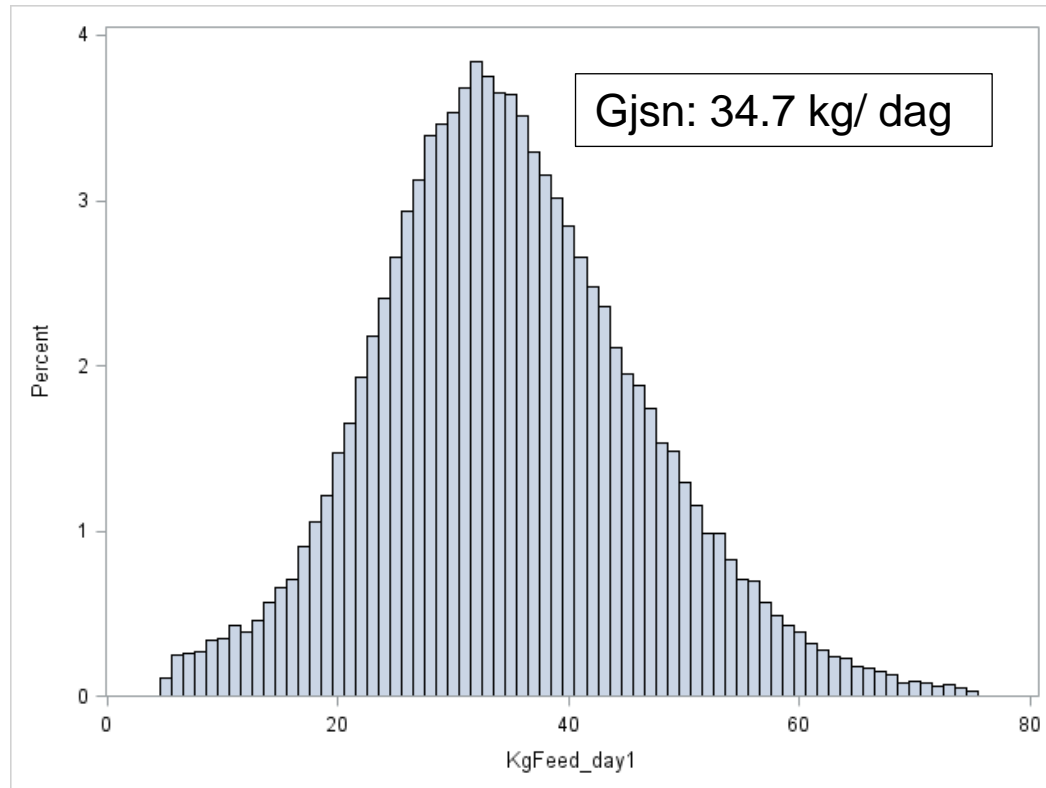
A close-up photograph of a horse's coat, showing the texture and color of the hair. The hair is a rich, dark brown color with some lighter, golden-brown highlights, particularly towards the top of the frame. The texture is fine and dense, with individual hairs clearly visible.

# Foreløpige resultater fôropptak

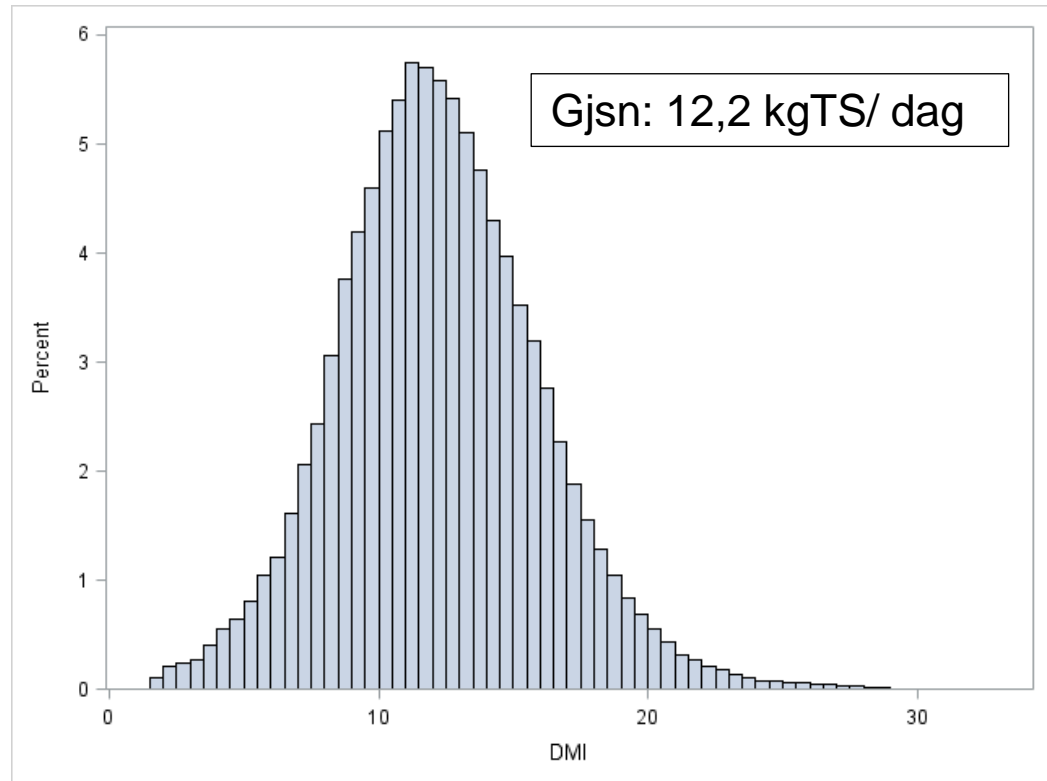
# Fôreffektivitet - en kompleks egenskap



# Grovfôropptak per ku – kg grovfôr og kg TS

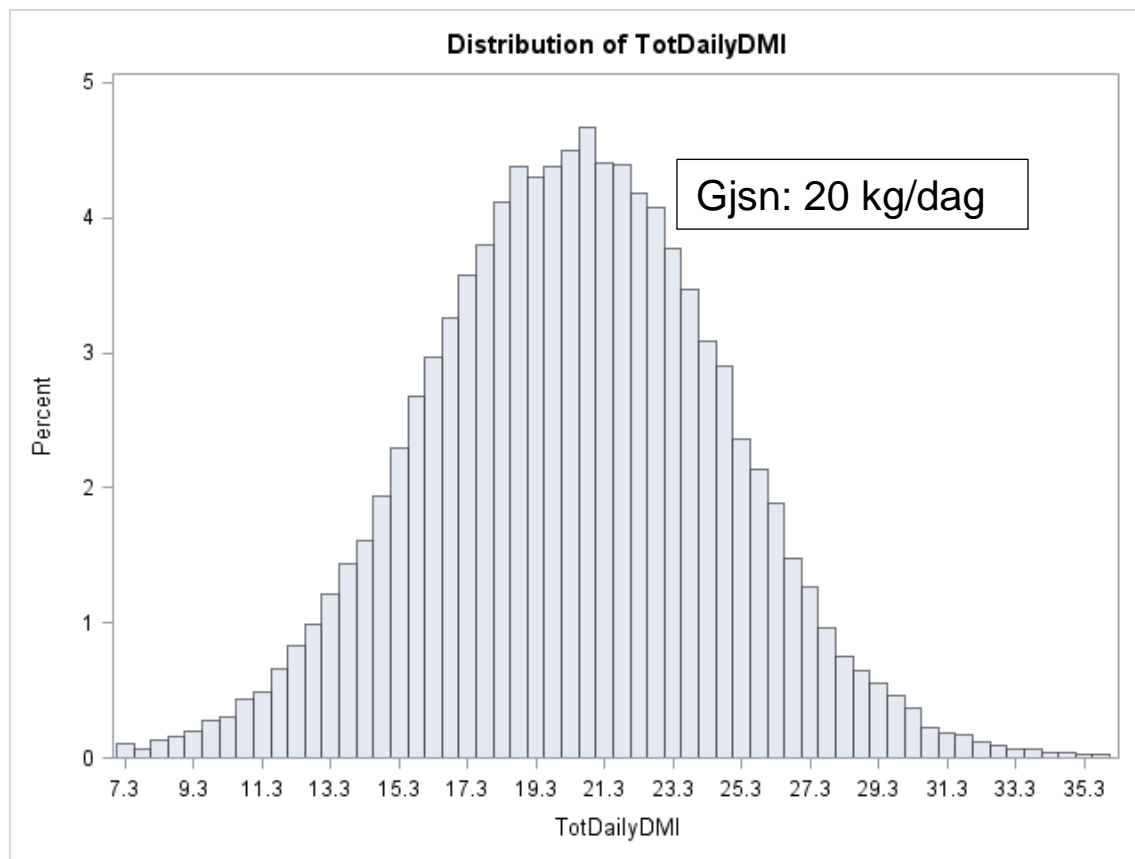


*Figur 1: Normalfordeling, gjsn grovfôropptak per ku/ dag på tvers av besetninger*

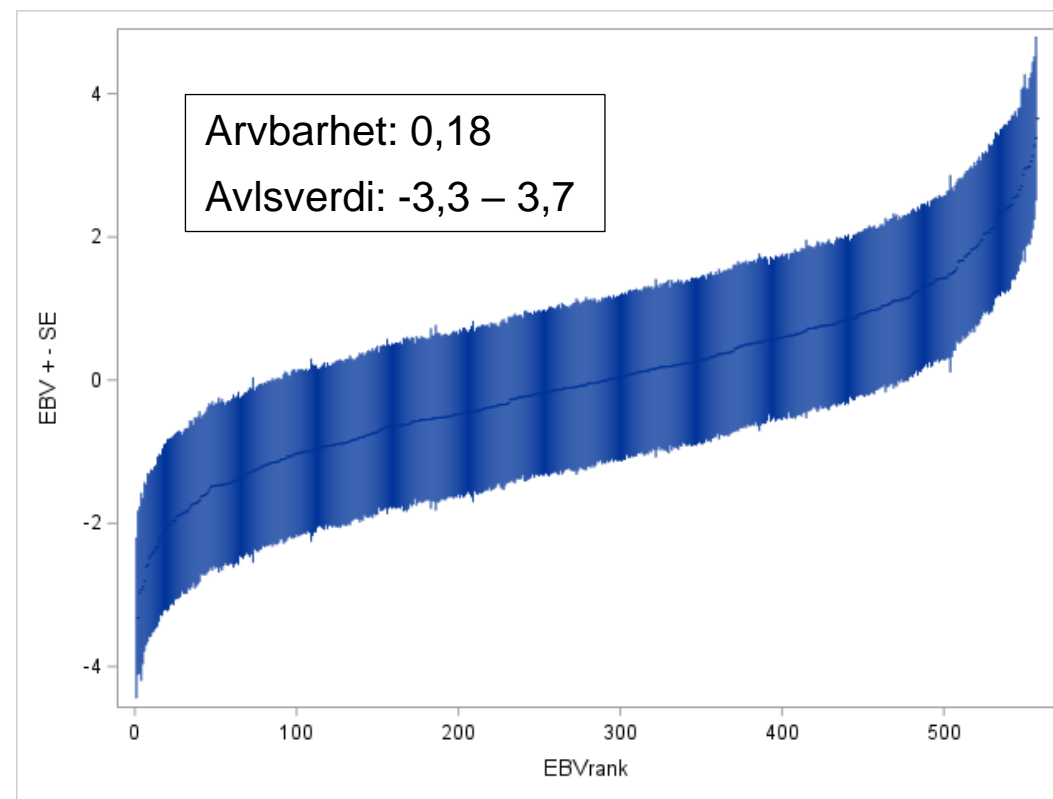


*Figur 1: Normalfordeling, gjsn TS-opptak per ku/ dag på tvers av besetninger*

# Totalt TS-opptak for grovfôr og kraftfôr



Figur 1: Normalfordeling, gjsn TS-opptak (grovfôr/kraftfôr) per ku/ dag på tvers av besetninger



Figur 2: Estimert avlsverdi for TS-opptak hos mjøkeku

# Tabell fôropptak, produksjon, kostnad og inntekt

305d	Ku nr 1	Ku nr 2	Ku nr 3
Ant kg grovfôr	6 238	5 249	3 979
Ant kg TS grovfôr (0,43)	2 682	2 257	1 710
Ant FEm grovfôr	2 306	1 941	1 471
Ant kg kraftfôr	4 064	3 302	2 878
Kostnad grovfôr (kr 3/FEm)	6 918	5 823	4 413
Kostnad kraftfôr (kr 5/ Fem)	20 320	16 510	14 390
<b>Sum kostnad fôr</b>	<b>27 238</b>	<b>22 333</b>	<b>18 803</b>
Avdrått (kg)	13 220	11 575	9 000
<b>Inntekt mjølk (kr 6 /l)</b>	<b>79 320</b>	<b>69 450</b>	<b>54 000</b>
<b>Netto inntekt</b>	<b>52 082</b>	<b>47 117</b>	<b>35 197</b>
Vekt	750	725	625
<b>EBV tot kg TS/dag</b>	<b>2,14</b>	<b>0,5</b>	<b>-1</b>

# Tett samarbeid med andre aktører i næringa



## Veien videre

- Alle metanmålere flyttes inn i besetninger med fôropptaksregistreringer
- Komplettere dataflyt og kvalitetssikring av data
- Koble ulike datakilder
- Definere egenskapene metan-utslipp og fôreffektivitet (fôreffektivitet er en kompleks egenskap som vil bestå av flere delegenskaper)
- Genetiske sammenheng/ korrelasjoner med andre viktige egenskaper



# Oppsummering

- Avlsarbeidet kan bidra til effektiv mjølk- og kjøttproduksjon på storfe
- Redusert klimagassutslipp og bedre økonomi for bonden – to sider av samme sak

