

Oplandske Bioenergi AS

- Biokull i husdyrproduksjon



Einar Stuve,

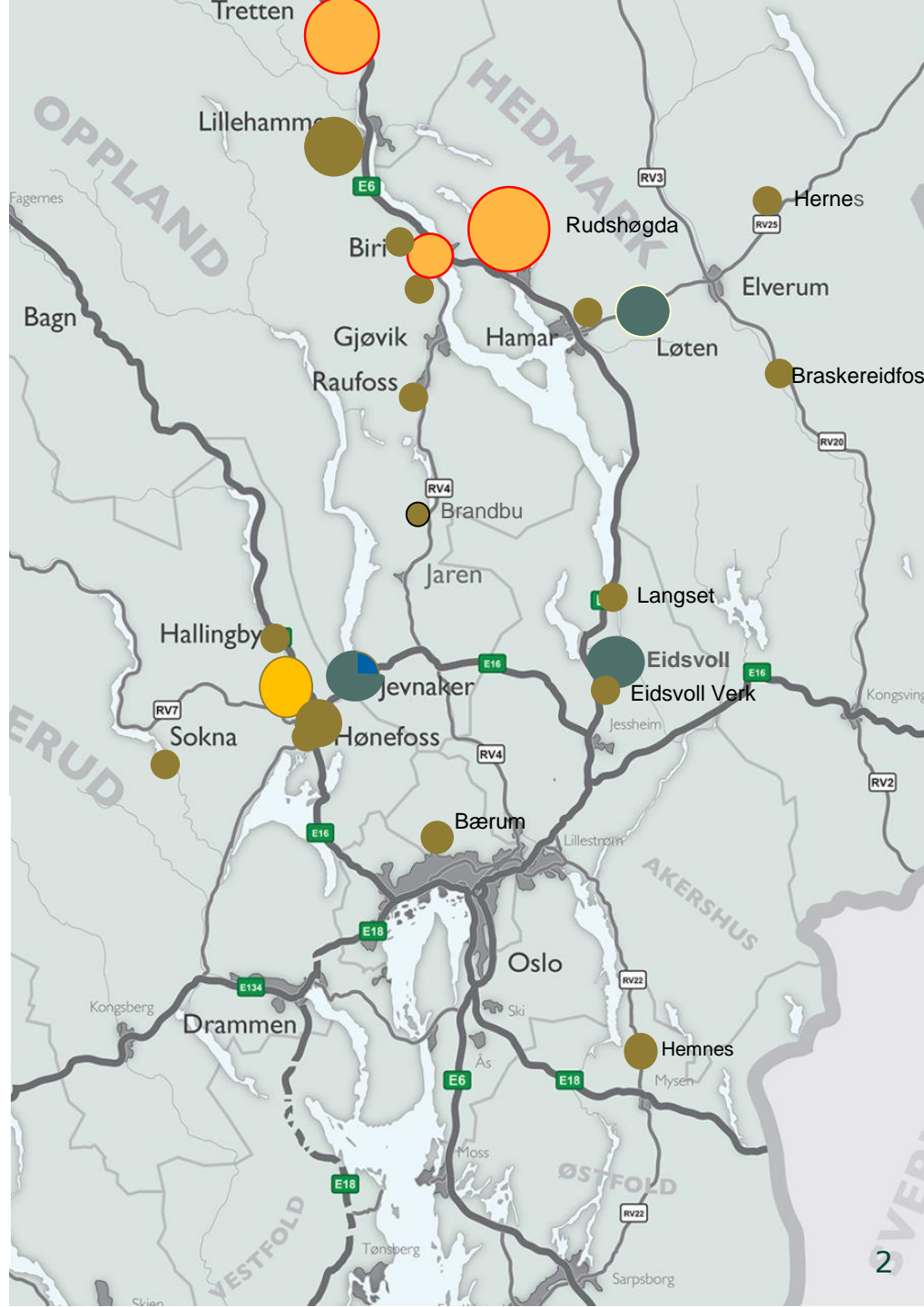


Biovarme fra 23 anlegg

- Prosessenergi industri
- Fjernvarmekonsesjon
- Nærvarmeanlegg

- Råstoff, skogsflis
- Kunder 121
- Investert 166 MNOK+Enova
- Egenkapital 51 MNOK

	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>
Levert i GWh	51,7	55,4	59,0
Omsatt MNOK	39,5	43,9	48,2
Driftsresultat	4,8	5,2	6,5
Årsresultat	1,5	2,0	2,7



Eiere og organisasjon

- 86 landbrukseiere
- 6 allmenninger
- 3 skogeierlag



27,90%

36,05%

36,05%

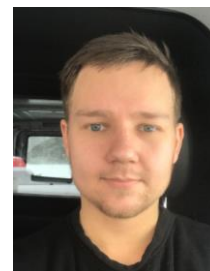
Oplandske
BIOENERGI



Einar Stuve



Tord Rindal



Vebjørn Dybvik

+

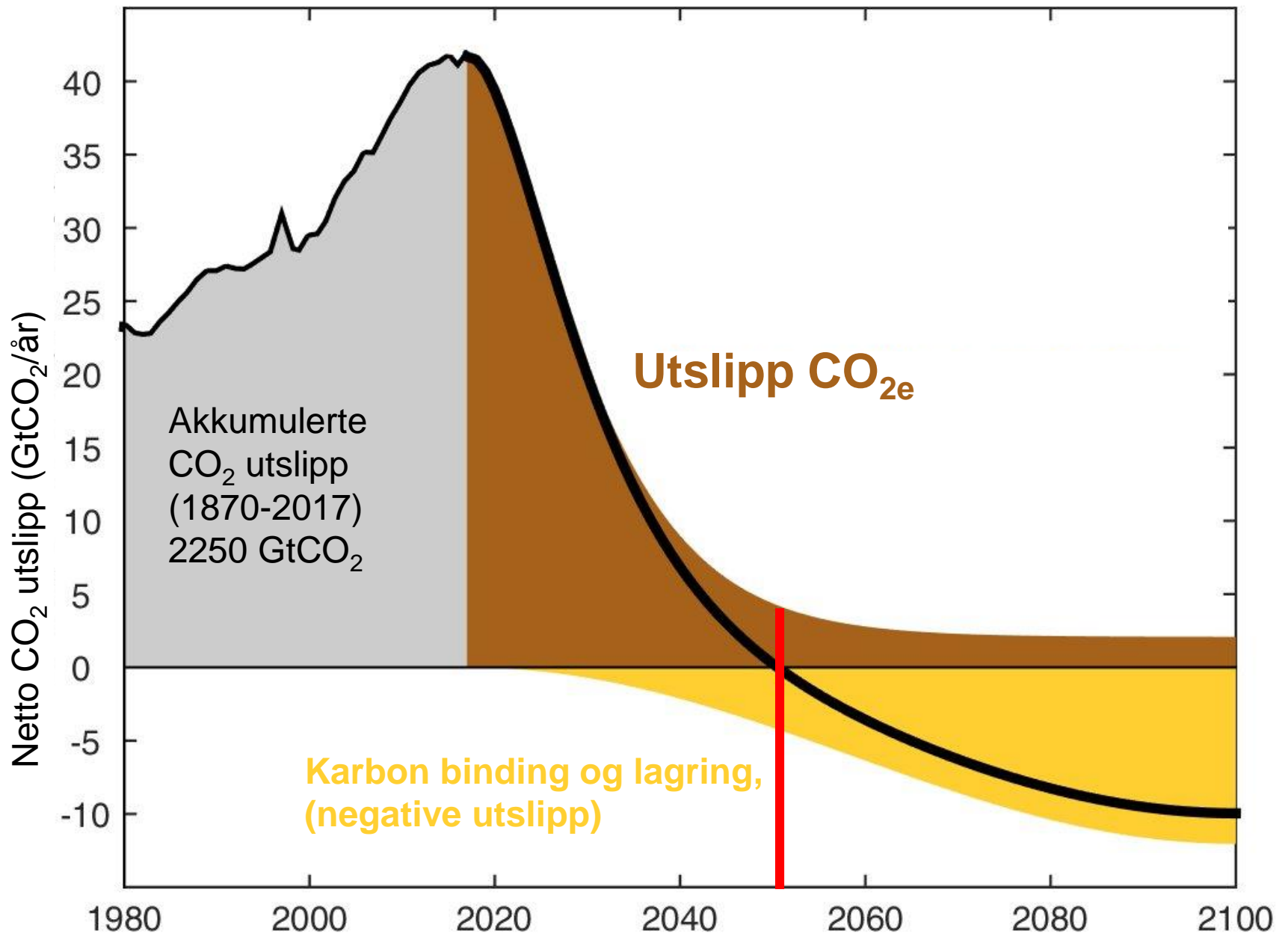
- innleide lokale driftsoperatører
- kjøper regnskap, lønn, IT

Biokull fabrikk på Rudshøgda

- Norges første kommersielle biokullfabrikk



- Biomasse - 5 600 m³/år
- Biokull - 1400 m³/år
- Varmeeffekt - 450 kW
- Varmeproduksjon - 3,2 GWh varme
- Produksjonsstart i desember



Klimasmart bruk av biokull i fjøset virker på flere plan



Øke produktivitet

- Tilvekst
- Forutnyttelse
- Kvalitet på produkt

Redusere direkte klimagass utslipp

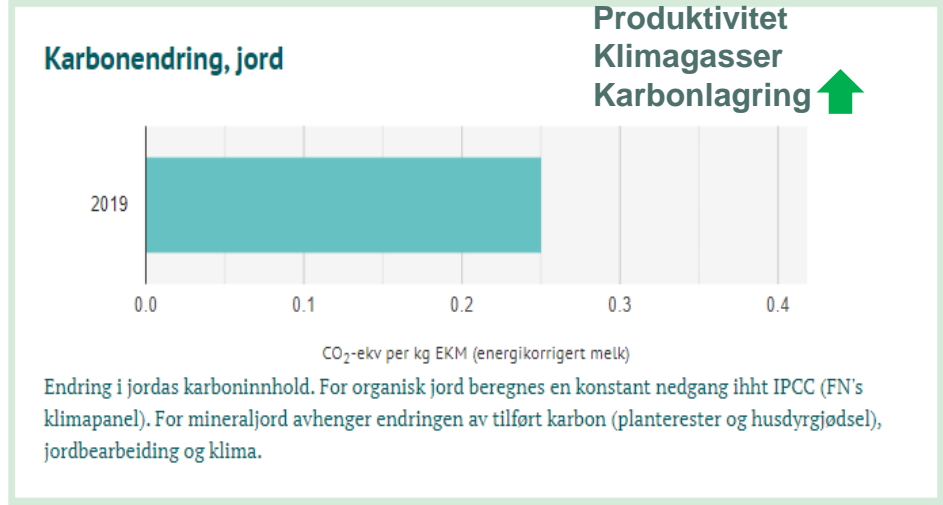
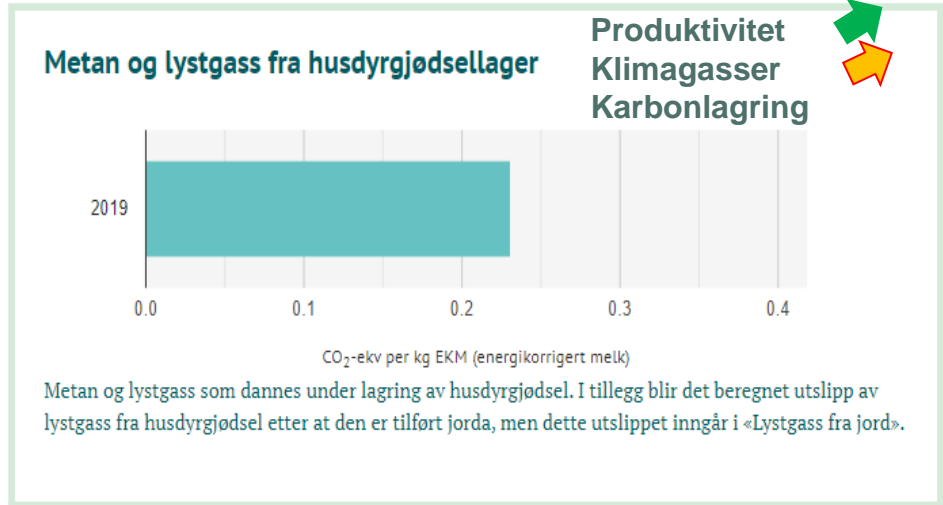
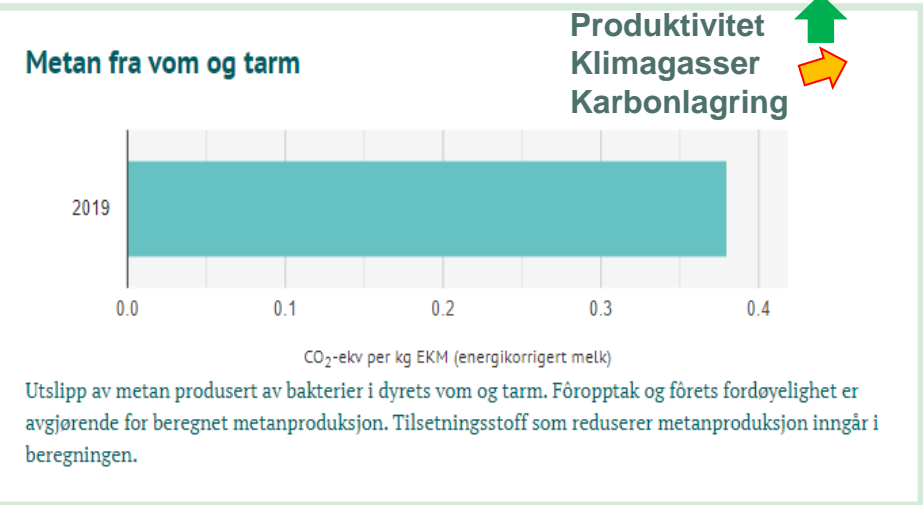
- Lystgass N_2O fra møkk
- Ammoniakk NO_3 ikke klimagass, men er plagsom for dyr og folk
- Biokull binder metan CH_4 i vomma til drøvtyggere og i møkk kjeller

Karbonfangst og lagring

- Biokull tilsatt i for fordøytes ikke.
 - kommer ut som lada biokull med gode gjødselegenskaper
- Biokull i talle eller på uteforingsplasser gir god gjødsel
- Biokull i møkk/talle og fra fjøs gir en utmerket gjødsel og er en sikker metode for å **langtidslagre biokullet**

Klimasmart bruk av biokull

Signifikant forskningsresultat - 
Få forsøk Ikke signifikante resultat 



Internasjonal forskning på biokull i husdyrproduksjonen



- Tilvekst
- Fordøyelse
- Forutnyttelse
- Binder toxiner
- Blodverdier
- Kjøttkvalitet
- Obs!
 - Karotener
 - E-vitamin



- Biokull gir positive effekter i de aller fleste studiene
- Behov for å forstå hvorfor
- Ikke alle resultatene er signifikante
- Ingen studier viser negative resultat

Praktisk utprøving av biokull i fjøs



Opparbeide praktisk kompetanse og erfaringer med hvordan biokull kan benyttes i fjøs og på jordet som en del av husdyrgjødsel og måle avlingseffekter.



Prosjekt plan



Fase 1

2020

Feltforsøk

- Gris
- Ku
- Kalv
- Kylling
- Kalkun
- Kopplam

Fase 2

2021

Feltforsøk

- Vitenskapelig forsøk på å foring av gris klinisk oppfølging
- Biokull i gjødsellager
- **Utbytte for bonden?**
 - Kostnaden med biokull betales med forberdret lønnsomhet
 - Biokull er en metode for å redusere klimabelastningen

Kylling

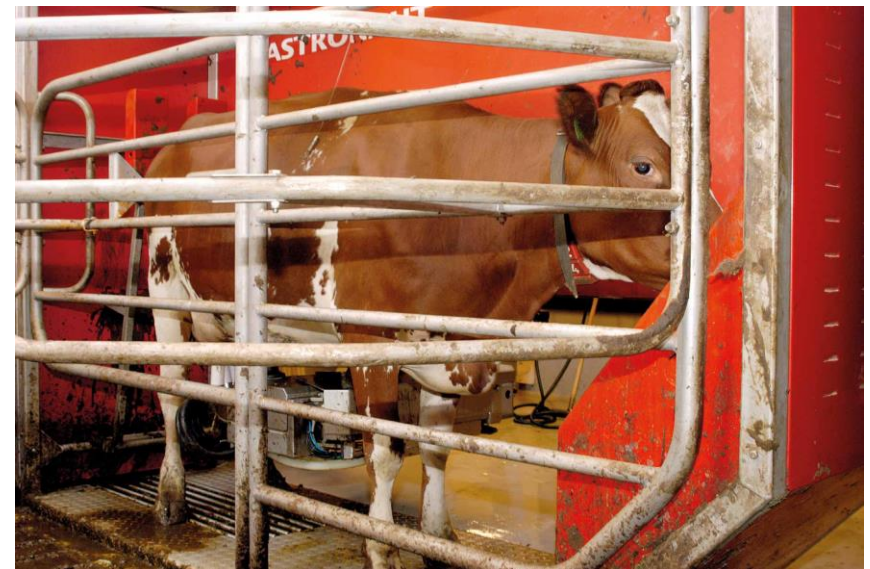


- To hus
- Et hus får kraftfor med biokull, det andre uten
- Foreløpige resultat positive, stemmer med literaturen
- Bonde forsetter

Mjølkeku

Feltforsøk

- Robotfjøs med to kraftforsiloer
- Spredt kalving
- Delt besetning i to
- Starta forsøket denne uka
- Følger opp produksjonsdata
 - Ytelse
 - Kjemisk innhold i melk
 - Celletall



Kalv



Biokull kalvedrikk

- Testa i 4 besetninger
 - Biokull ikke tilstrekkelig finmalt og tetter smukker
- Finmale og sikte biokullet før vi fortsetter



Lam

Biokull i melke erstattning til kopplam

- Testa i to besetninger
 - Biokull ikke tilstrekkelig finmalt gikk ikke i automat
- Den ene besetningen ga biokull oppå kraftforet til halve flokken
 - Mindre diare
 - Ikke systematisk fulgt opp



Gris

Biokull til smågris ved avvenning

- Biokull strødd på foret
 - Blandet seg greit med foret
- Delt besetning i to
- Betydelig mindre diare på bingene som fikk biokull
- Bonde forsetter



Foto:Tom Knutsen

Biokull direkte i gjødsellager

- Fase 2 av prosjektet
- Biokull rett i gjødselkum (4 kg/m³)
- Vekstforsøk
 - Potteforsøk på korn
- Inkubasjonsforsøk
 - Måle binding av amoniakk og nitrogen i biokullet



Oplandske kan levere Charline produkter inntil vi har egen produksjon

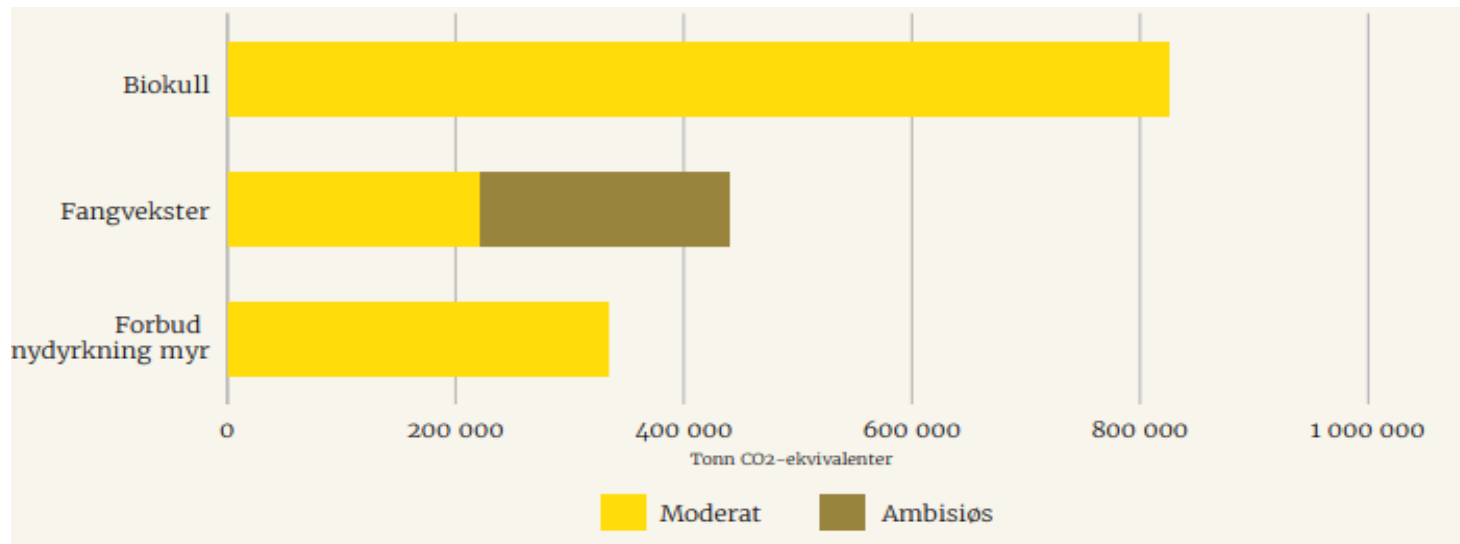


Videre utvikling biokull i fjøs

- Ulike råstoff for biokullet gir ulike effekter
 - Gran, furu, bjørk...
 - Sidestrømmer fra næringsmiddelindustri
- Pyrolyseprosess
 - Temperatur
 - Oppholdstid
- Partikkelstørrelse på biokullet
 - Sikting
 - Maling
- Kjemisk etterbehandling
 - Justere pH
 - Aktivering

Landbrukets klimaplan - barrierer

7. Jorda som karbonlager



- I 2030 skal vi produsere 830 000 m³ biokull og lagre 830 000 tonn CO_{2e}
 - Biokull godkjennes nå som driftsmiddel i Debio
 - Biokull må inn i klimakalkulatoren
 - Biokull må inn i det Norske klimaregnskapet