



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Klimagasser fra norsk landbruk

Kraftfôrmøtet 2017

Arne Grønlund

12 % av norske utslipp

8 % av norske utslipp

Mill
tonn
CO₂-ekv

CH₄: 2,5

N₂O: 1,8

CO₂: 2

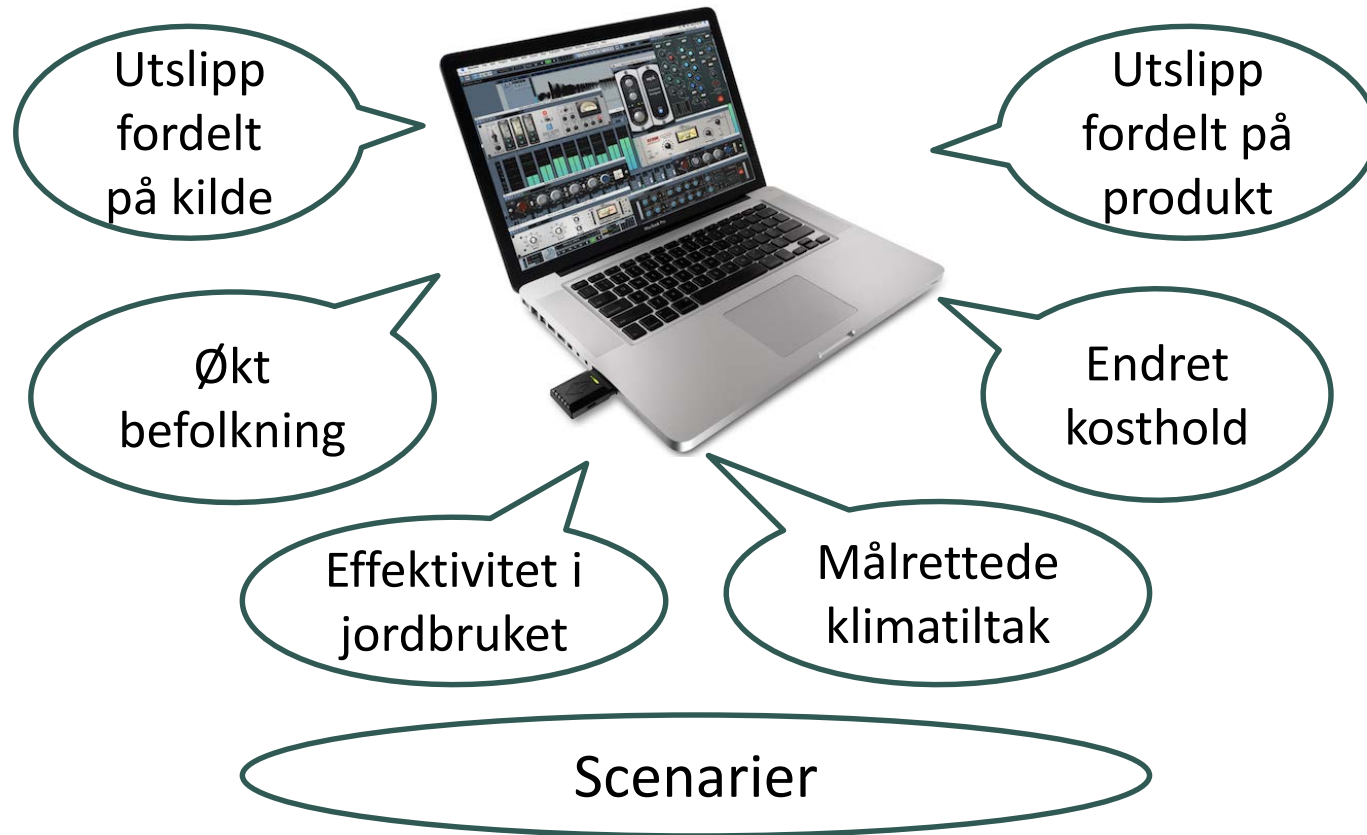
Jordbruk slipper ut klimagasser

93 % av utslippene fra husdyrproduksjon:

- 50 % direkte fra fordøyelse og gjødsel
- 43 % indirekte fra fôrproduksjon

Kalkulator for klimagasser fra jordbruk

Samme metodikk og utslippskoeffisienter som SSB/IPCC



Klimagasser fra husdyrproduksjon

Etter produksjons- form	Etter kilde							→ Sum per produksjonsform
	Direkte utslipp			Indirekte utslipp fra fôrproduksjon				
	Husdyr fordøyelse	Husdyr- gjødsel	NH ₃ - nedfall	Mineral- gjødsel	Av- renning	Rest- avling	Dyrket myr	
Melkekyr, voksne								→
Avkom melkekyr								→
Ammekyr+avkom								→
Sau								→
Svin								→
Fjørfe, kjøtt								→
Verpehøns								→

Utslipp per produsert enhet

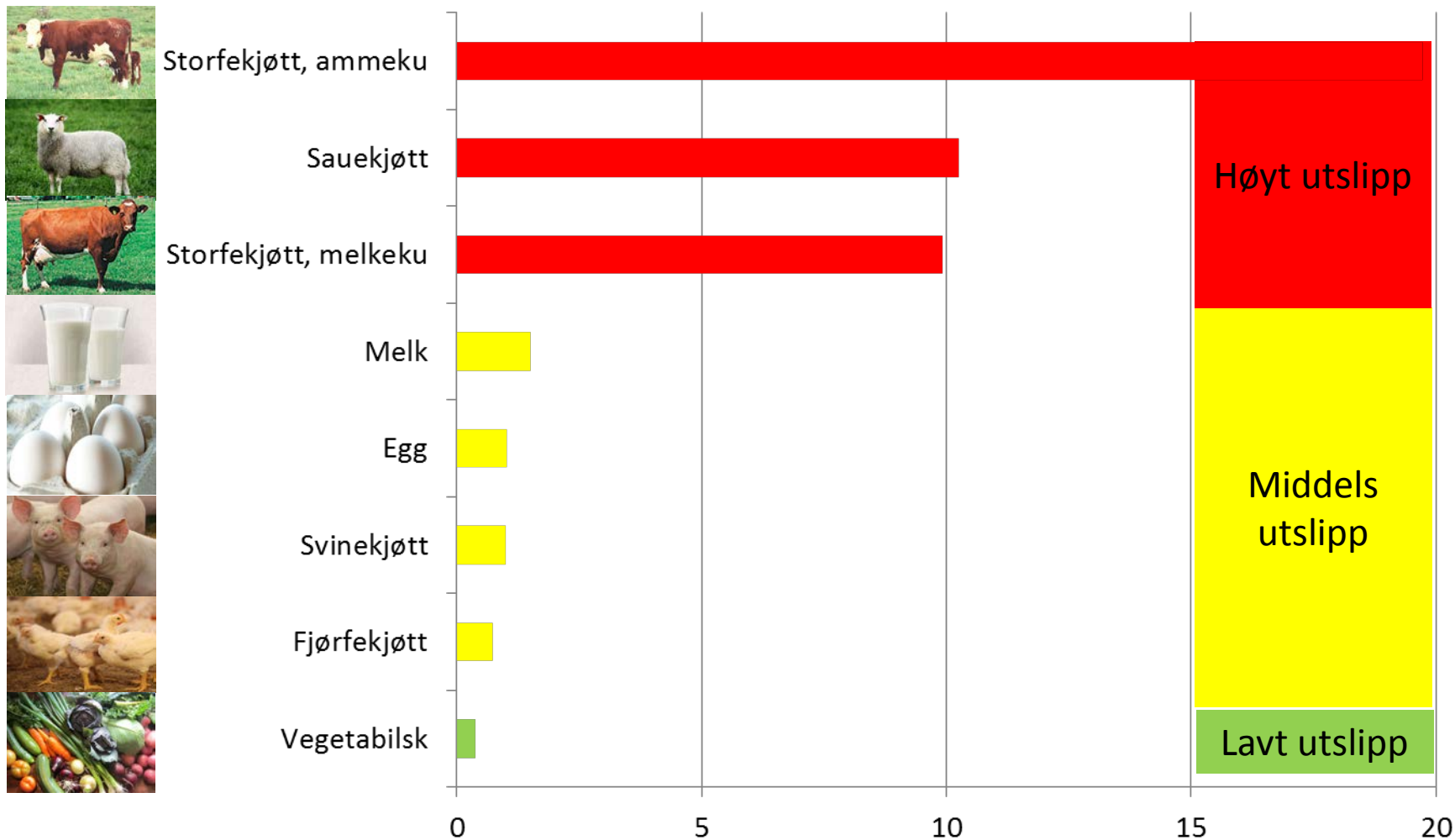
	Samlet utslipp	Produsert mengde	Utslipp/prod. mengde Kg vare	Energienhet
Melkekyr, voksne	CO ₂ -ekv	Melk		
Avkom melkekyr				
Ammekyr+avkom				
Sau		Kjøtt		
Svin				
Fjørfe, kjøtt				
Verpehøns		Egg		

Gruppert på produksjonsform

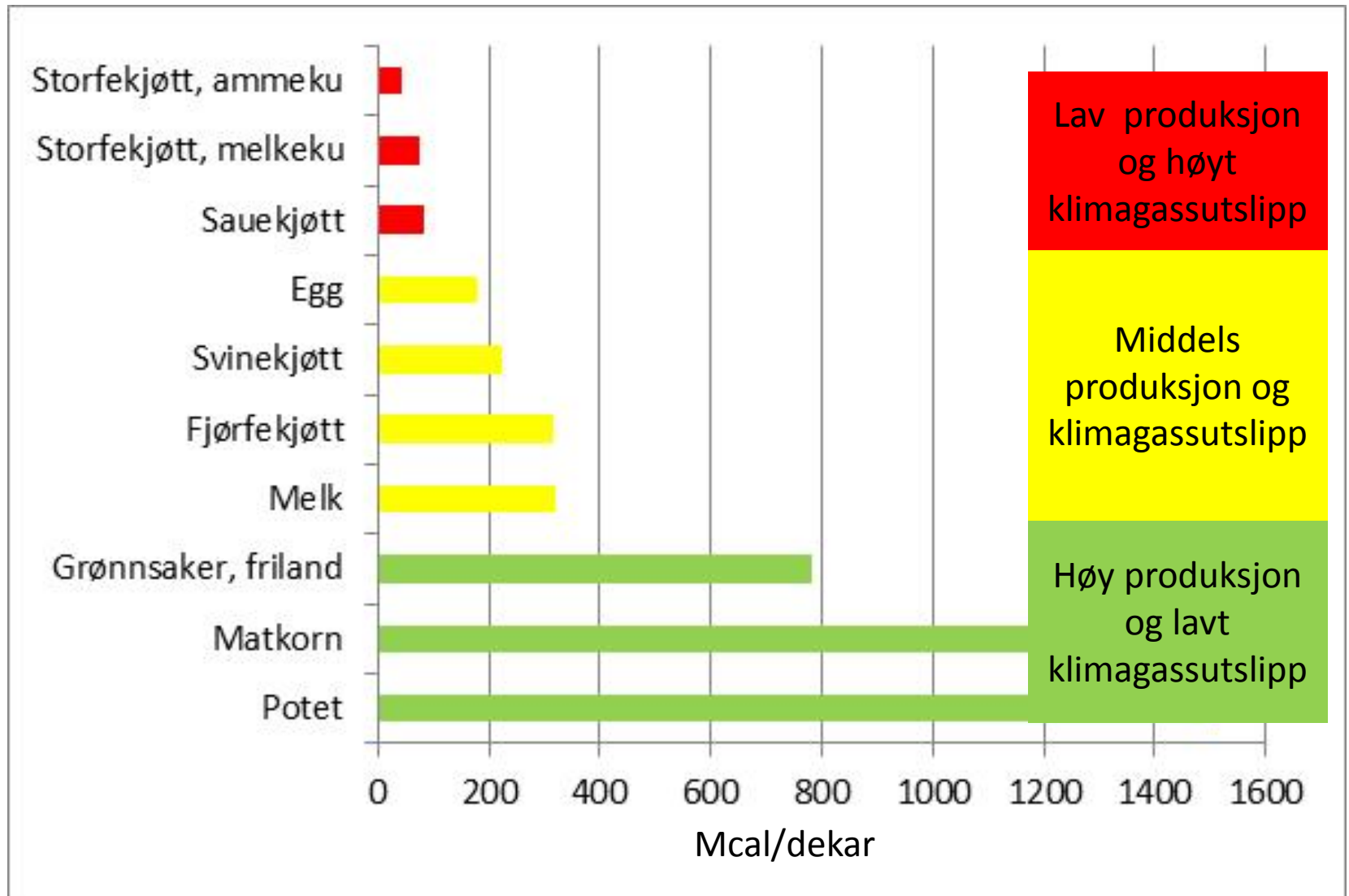
	% av utslipp	% av energi i mat
Kjøtt ammeku	14	1,5
Kjøtt sau/lam	14	2,0
Kjøtt melkeku	22	4,4
Sum	50	8
Melk	35	47
Egg	2	4
Kjøtt svin	7	14
Kjøtt fjørfe	2	6
Sum	46	71
Vegetabilsk	4	21

Utslipp per energienhet

Kg CO₂-ekv/ Mcal



Energiproduksjon fra ulike produkter



Hvorfor er forskjellene så store?

10-30 ganger større

Kjøtt fra storfe og sau



>

Kjøtt fra svin og fjørfe



- Drøvtyggere produserer metan ved fordøyelsen av gras (ca 6 % av fôret)
- Svin og fjørfe:
 - Får flere avkom – lite fôrforbruk og lite utslipp fra mordyrene
 - Utnytter fôret bedre – mindre lysgassutslipp fra fôrproduksjon
 - Produserer mindre mengder husdyrgjødsel
 - Slipper ut mindre metan og lystgass fra husdyrgjødsel

Forskjell mellom drøvtyggere

Melkeku



Produksjon per år

7500 liter melk + en kalv



Utslippene fra melkekua belastes melkeproduksjonen

Bare utslipp fra oppal av kalven belastes kjøttproduksjon

Spesialisert kjøttfe



En kalv



Både utslippene fra mordyr og oppal av avkom belastes kjøttproduksjonen, men sau får dobbelt så mange avkom som ammekua

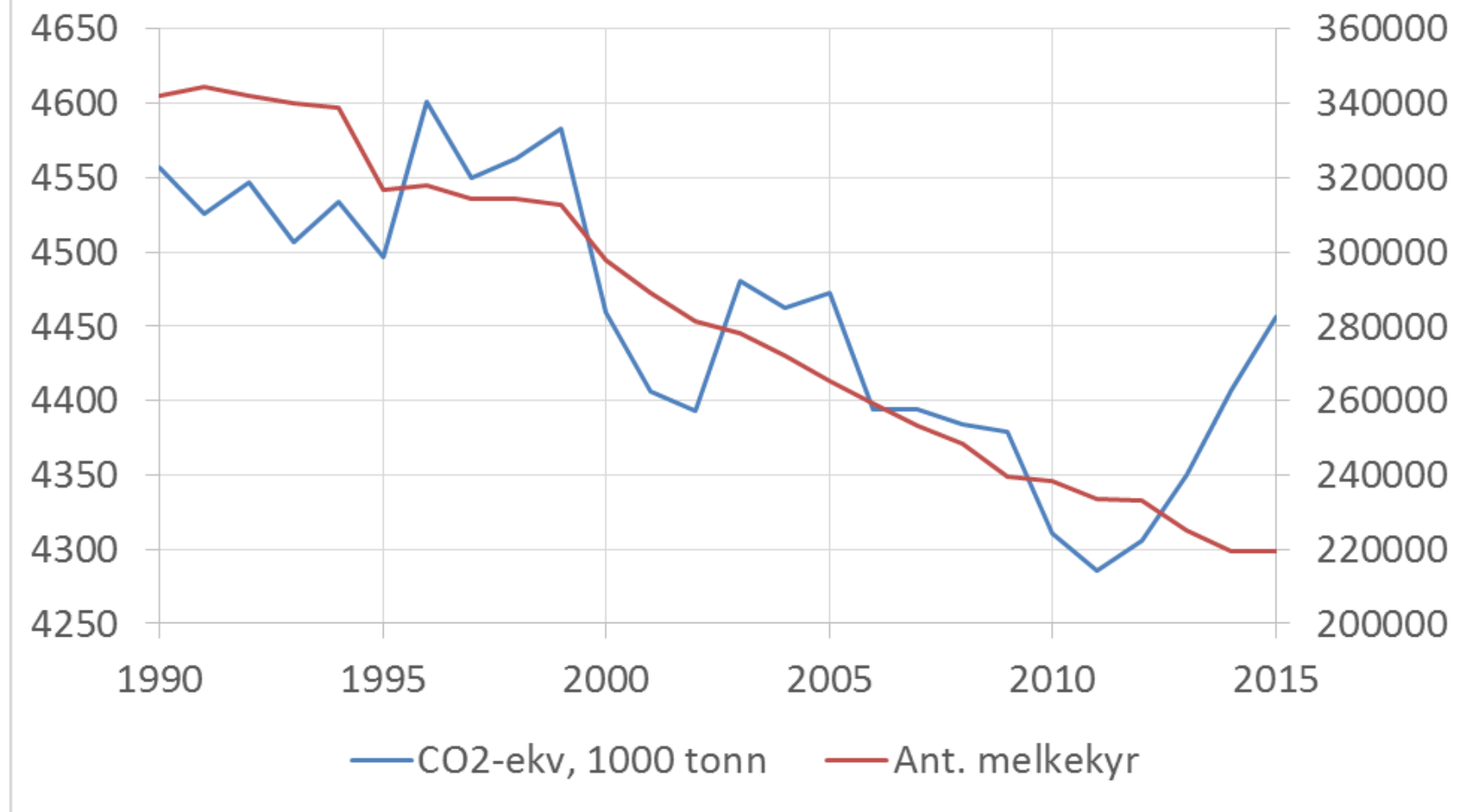
Sau



2 lam



Utvikling over tid



Endringer i melk og kjøttproduksjon i Norge

- Fortsatt økt intensitet i melkeproduksjon
- Redusert melkeforbruk per innbygger
- Stans i eksport av Jarlsbergost

Konsekvenser:

- Færre melkekyr for å dekke etterspørselen
- Redusert klimagassutslipp fra melkeproduksjon
- Mindre kjøtt kombinert med melkeproduksjon

Hvordan skal den reduserte kjøttproduksjonen kompenseres?

Økt kjøttproduksjon av ammekyr?

Økt produksjon av svin, fjørfe eller vegetabilsk?

Mest klimasmart, men kontroversielt

Innvendinger:

- Metanutslipp fra drøvtyggere kan reduseres ved bedre fôr kvalitet
- Økt import og økte utslipp i andre deler av verden
- Redusert matproduksjon i Norge

Metanutslipp fra drøvtyggere

Husdyrforskere:

Utslippene kan reduseres med opp til 20 % som følge av tidligere høsting og bedre fôr kvalitet av gras

Noen begrensninger:

- Kapasitet ved høsting – neppe praktisk mulig å høste alt gras like etter skyting
- Mindre relevant for beite – potensialet allerede brukt opp

Kan gjennomføres i tillegg til redusert produksjon av storfekjøtt, ikke isteden for

Vil færre ammekyr føre til økt import?

- Nei, ikke hvis forbruket reduseres tilsvarende
- Ja, hvis forbruket ikke reduseres

Vil økt import til Norge føre til økt produksjon utenlands?

Import fra

- Sør-Amerika og Afrika kvoteregulert - form for bistand
- EU – mesteparten av importen

EU samme krav som Norge om reduserte klimagassutslipp

Mulige konsekvenser av økt eksport av storfekjøtt til Norge

Økt produksjon – utslipps-
reduksjon på andre områder

Ikke økt produksjon, men
redusert forbruk i EU

Ingen økning i klimagassutslipp

Vil færre ammekyr føre til mindre matproduksjon?

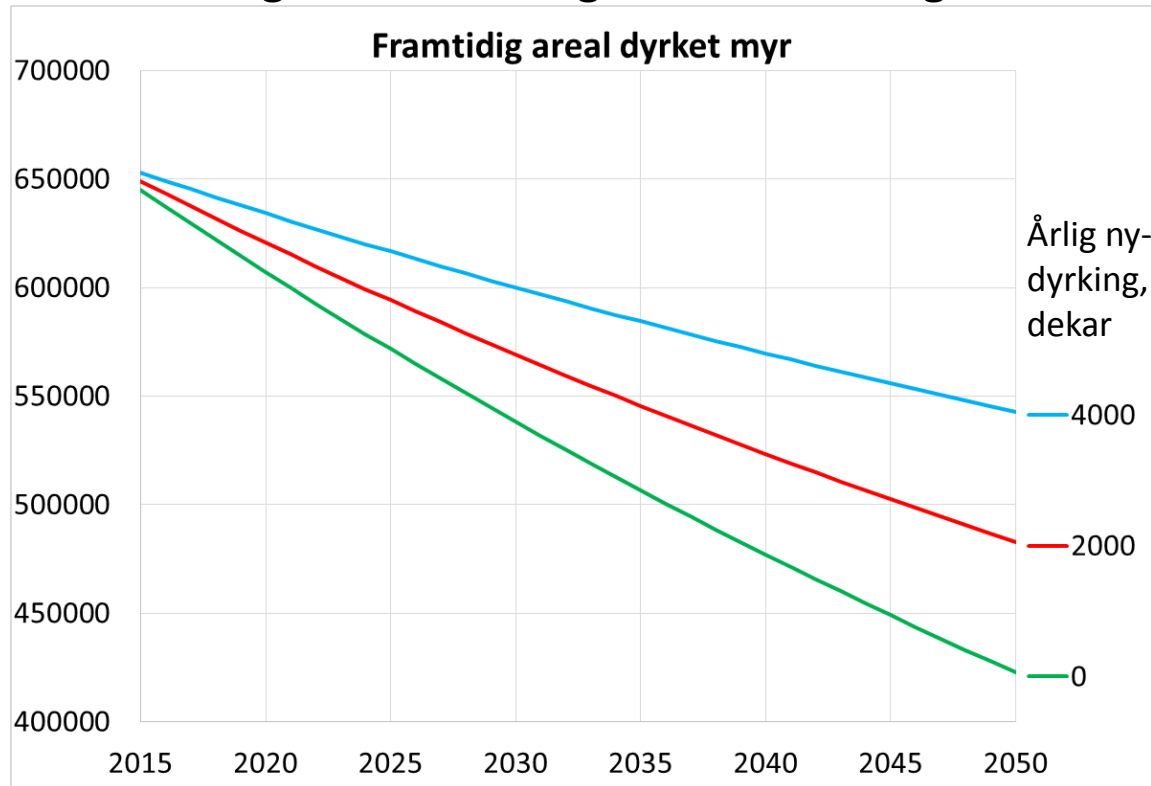
- 44 % av ammekuproduksjon foregår i korndyrkingsområdene på Østlandet og i Trøndelag (tilskuddszone 1, 3 og 4)
- En betydelig del må antas å skje på jord eget til korndyrking

- Dyrking av korn til kraftfôr til svin gir ca 5 ganger så mye mat per dekar enn gras til ammekyr
- Omlegging fra ammekyr til korn i kornområdene vil gi mer mat

Det brukes om lag like mye kraftfôr per kg kjøtt til ammekyr som til svin

Dyrket myr – stor kilde til klimagassutslipp

Arealet vil gå ned som følge av omdanning til mineraljord



Nedgangen blir større dersom nydyrking stanses

Høringsnotat LMD:
Forbud mot nydyrking av myr

Kostnadseffektivt tiltak

- Uvisst hvor myr som ville blitt dyrket uten et forbud
- Usikker potensial for utslippsreduksjon

Konsekvenser for landbruksnæringa

- Noen vil bli forhindret fra nydyrking av myr
- De fleste kan kompensere ved:
 - Dyrking av alternativ mineraljord
 - Kjøp eller leie av tilleggsjord
 - Delvis omlegging til mer kraftfôrbasert produksjon
 - Arbeid utenfor bruket

Noen kan bli hardere rammet:

- Tidligere investeringer under forutsetning av nydyrking av myr
- Ikke tilgang på alternativ dyrkbar jord eller kjøp/leie av tilleggsjord



Kan gis dispensasjon eller økonomisk kompensasjon

Vil et forbud hindre for økt matproduksjon?

- Myr brukes mest til grasproduksjon
- Vi har nok grasarealer:
 - Produksjon av melk forventes å gå ned
 - Storfekjøtt kombinert med melk begrenset av antall melkekyr
 - Overproduksjon av sau
 - Grasavlingene kan økes
- Økt grasareal er betinger av en sterk økning av ammekyr

Ammekyr: Store klimagass i utgangspunktet
Utslipp fra myr på toppen av utslipp fra fordøyelse og gjødsel

Totalt utslipp fra ammekyr føret med gras fra myr
Ca 250 kg CO₂-ekv/kg rent kjøtt

Scenarier for utslipp 2030

Forutsetninger:
Økt folketall – 6 millioner
Uendret selvforsyningsgrad

Utslippsreduksjon i forhold til 2013 (inkl. CO₂ fra myr)

Referansebane (reduisert melkeforbruk og mindre myrareal):		5 %
Tiltak	Effekt av tiltak	Sum effekt
40 % redusert matsvinn	1 %	6 %
Bedre agronomi		
5 % avlingsøkning korn og gras	1 %	7 %
5 % redusert N-gjødselforbruk	1 %	8 %
Bedre fôr kvalitet av gras		
5 % redusert metanutslipp fra drøvtyggere	2 %	10 %
Biogass fra husdyrgjødsel (20 % av gjødsla)	2 %	12 %
Stans i nydyrking av myr	1 %	13 %
11 % færre ammekyr, kompensert med svin/fjørfe	5 %	18 %

Lite kontroversielle tiltak

Andre klimatiltak



Biokull

- Stort potensial for klimagassreduksjon
- Mangler teknologi for storskalaproduksjon

Økt karbonbinding i eng og beite
Metoder for lagring og spredning av husdyrgjødsel
Karbonlagring i trebygninger



Liten utslippsreduksjon

Konklusjon

Vanskelig å nå landbrukets klimamål uten reduksjon i ammekuproduksjon

Økt produksjon av korn, olje- og proteinvekster er nøkkelen til et klimasmart landbruk i Norge



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Takk for oppmerksomheten
