



# Bæredygtighed i Husdyrhold og dyrevelfærd

Kursus i Rise bæredygtighedsanalyser 6. januar 2014

Arne Munk, VFL Økologi Kvæg



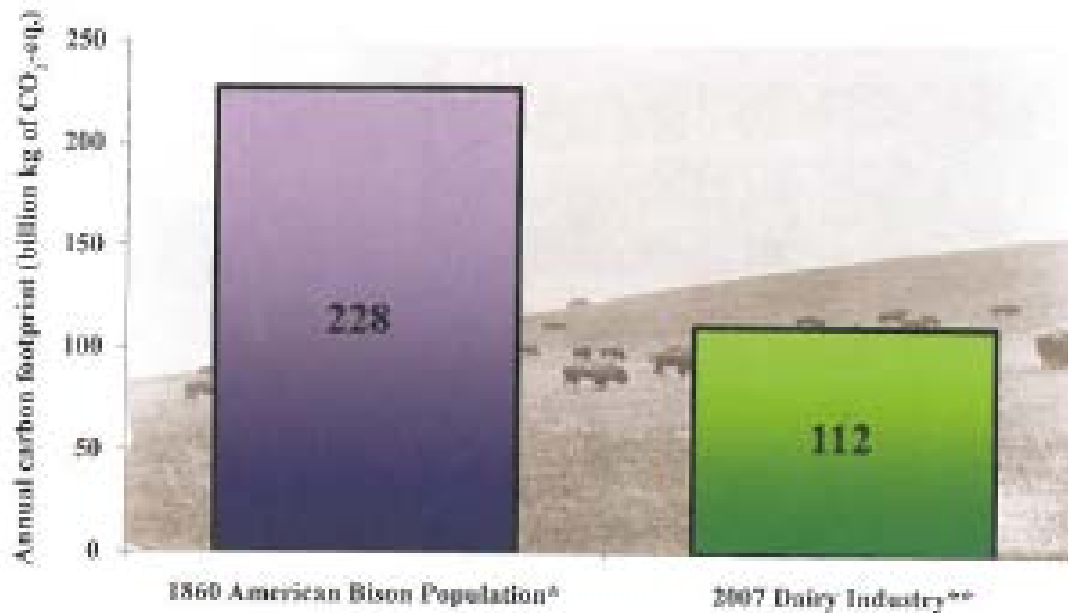


Figure 1. Comparative annual carbon footprints of the 1860 American bison population and 2007 dairy industry in the United States. \*CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O emissions based on forage dry matter intakes for age-appropriate body weights and population dynamics; emission factors from US EPA (2007). \*\*Capper et al. (2009b).

# Disposition

- Udfordringen for oksekødproduktionen
- En hurtig gennemgang af REKS-bæredygtighedsvurderingen
- Udfordringen ved at vurdere dyrevelfærd
- Hvad kan vi bruge bæredygtighedsvurdering til?
- Hvor skal landmanden sætte ind? Hvordan bruger vi det i rådgivningen?
- Lidt om andre bæredygtighedsvurderinger
- Bæredygtighedsvurdering/-indeks

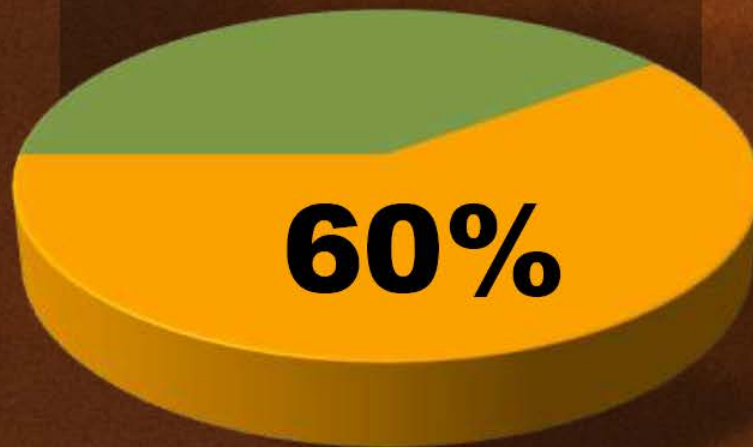


**Jason Clay**  
SVP Markets, WWF-US

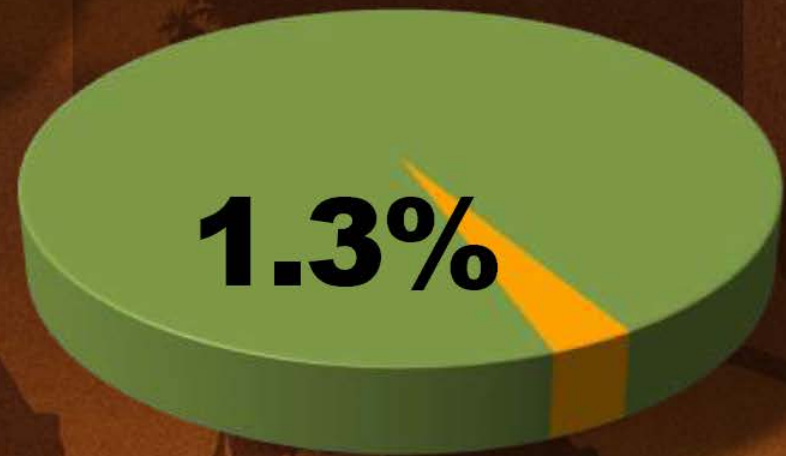
**producing  
beef on a  
finite planet**



food-producing land



total calories produced



 beef



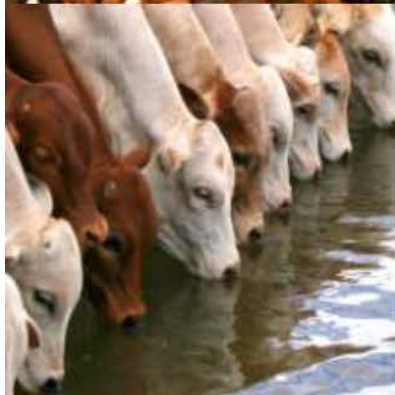
## Global trends by 2050

- Population 2-3 billion more
- Income will increase by 2.9 times
- Consumption will double
- Consumption of animal protein will increase most
- 70% will live in cities - as many as are alive today

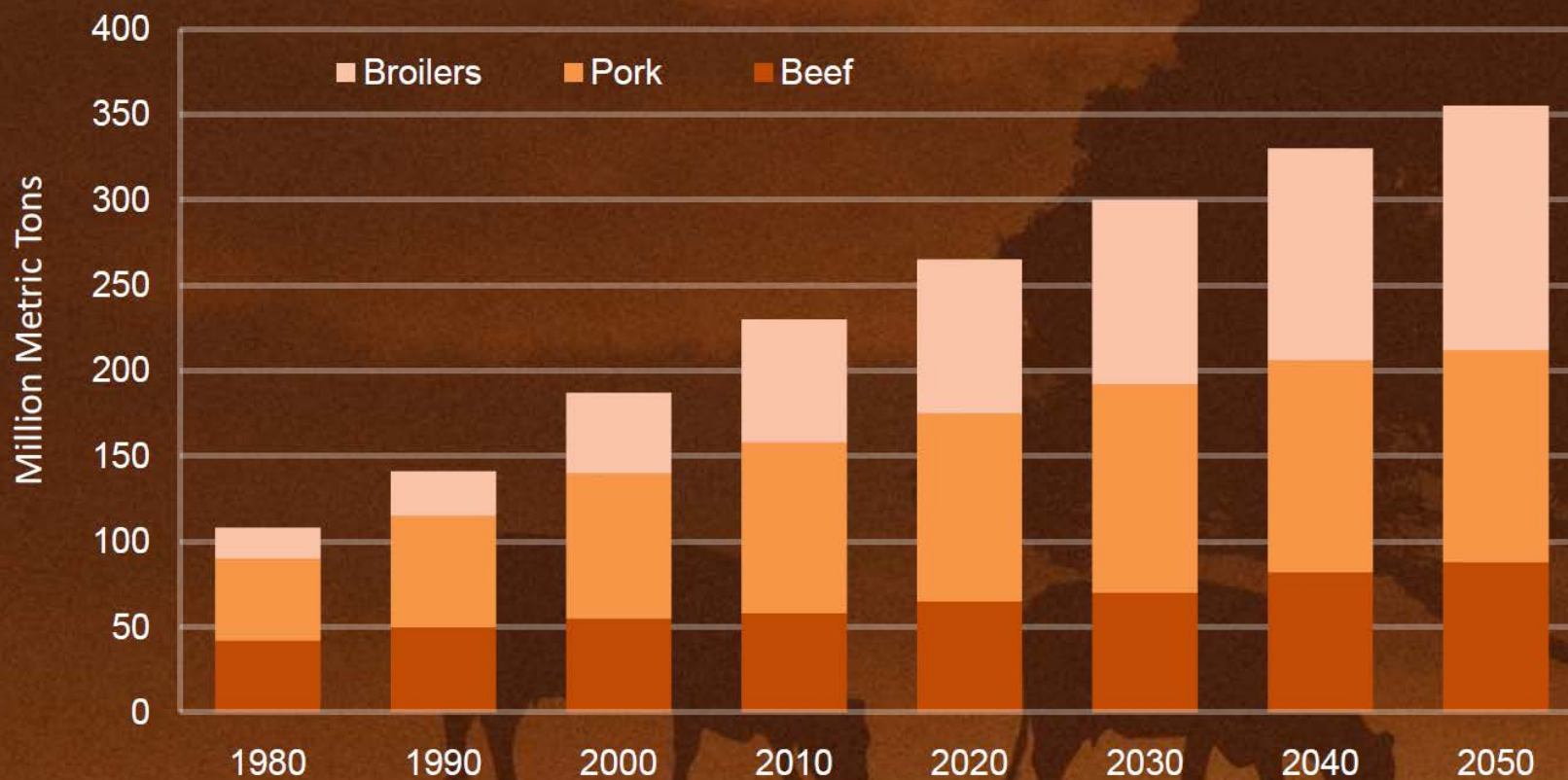


# What are the right metrics for sustainable beef?

- Head per hectare?
- Kg of meat per hectare land?
- Kg of meat per M3 of water?
- Calories per hectare?
- Grams of protein per hectare?
- Protein in/protein out?
- CO2e units per kg of meat?
- Human rights violations, debt bondage or slavery?
- Income?



# World beef, pork and poultry consumption: 1980 - 2050



Sources: Global Insight Demand Analysis to 2050

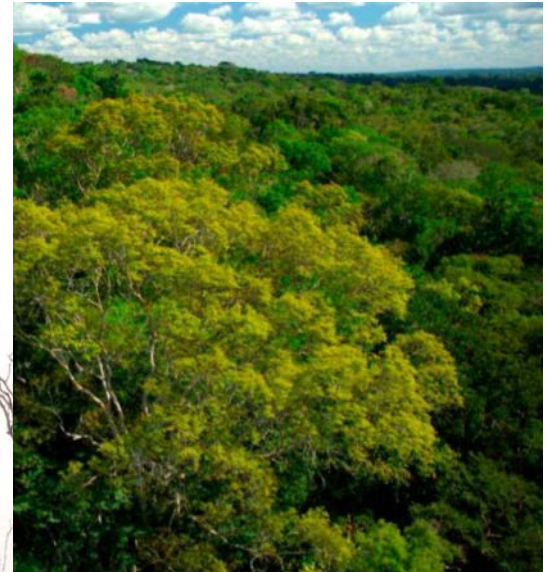


# Udfordringen for produktion af oksekød

- \* Bæredygtighed - kan det måles og dokumenteres?

## Hvis Ja:

- \* Der er behov for en nuanceret vurdering af produktion
- \* Bæredygtighedsprofilen er et bud på dette for produktion af oksekød



Kilde:  
Jason Clay:  
Producing beef  
on a finite planet

# Bæredygtig produktion af kalve- og oksekød

v/ Arne Munk [arm@agrotech.dk](mailto:arm@agrotech.dk)



Præsentation af REKS-værktøjet

# REKS-projektet – et fælles dansk, svensk og norsk projekt (se mere på [www.reks.nu](http://www.reks.nu))

- \* En af aktiviteterne er udvikling af et bæredygtighedsindeks for produktion af oksekød
- \* AgroTech har udviklet modellen i samarbejde med Aarhus Universitet samt projektpartnere i Sverige

Regional nöt- og lammköttproduktion – en tillväxtmotor



**R**essource **E**ffektiv **K**væg og  
**S**au produktion



# Metode

- \* Bæredygtighedsindekset er udviklet som prototype
- \* Vurderingen sker på grundlag af indikatorer
- \* Data indsamles og registreres i værktøjet AnalysePlatformen
- \* Data fra tre bedrifter i Danmark og to i Sverige er indsamlet for at teste og udvikle modellen

## Syv elementer (delindekser) beskriver bæredygtighed

- \* Vurderingen sker ved indikatorer
- \* Indikatorerne beregnes ved at bruge eksisterende data i en ny sammenhæng
  - Kvægdatabasen/CHR
  - Gødningsregnskab
  - Markplaner/-udbytter
  - Pesticidopgørelse
  - EB-ansøgning
  - Årsrapport
  - Registreringer på gården





# Indikatorer for dyrevelfærd

## Indikatorer:

Dødelighed  
 Sygdomsbehandling  
 Forekomst af sygdom og skader

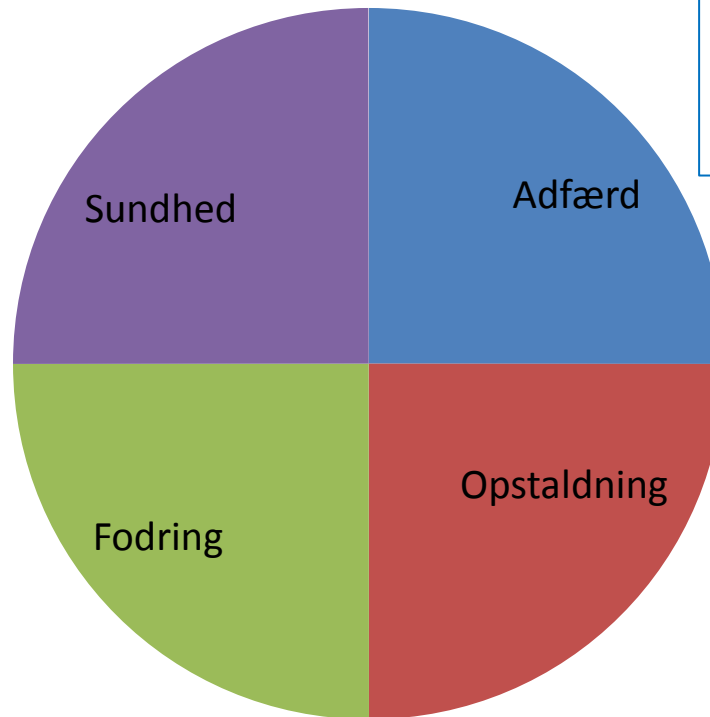
- Obligatoriske registreringer
- Besætningsbesøg

Anmærkninger slagteri  
 Vurdering af hår/hårlag  
 Bevægelsesscore/halthed

## Indikatorer:

Frekvensen af adfærdsformer

- Kommer på græs
- Flugtafstand
- Tilsyn med dyrene
- Kalv går hos koen



## Indikatorer:

Huld (% magre dyr)  
 Vandforsyning  
 Ædeplads pr. dyr  
 Rent foder

## Indikatorer:

Systemparametre

- areal, underlag i stald
- hvileareal
- læ/skygge på græsmark

Drivvejenes beskaffenhed  
 Dyrenes rejse-sig adfærd

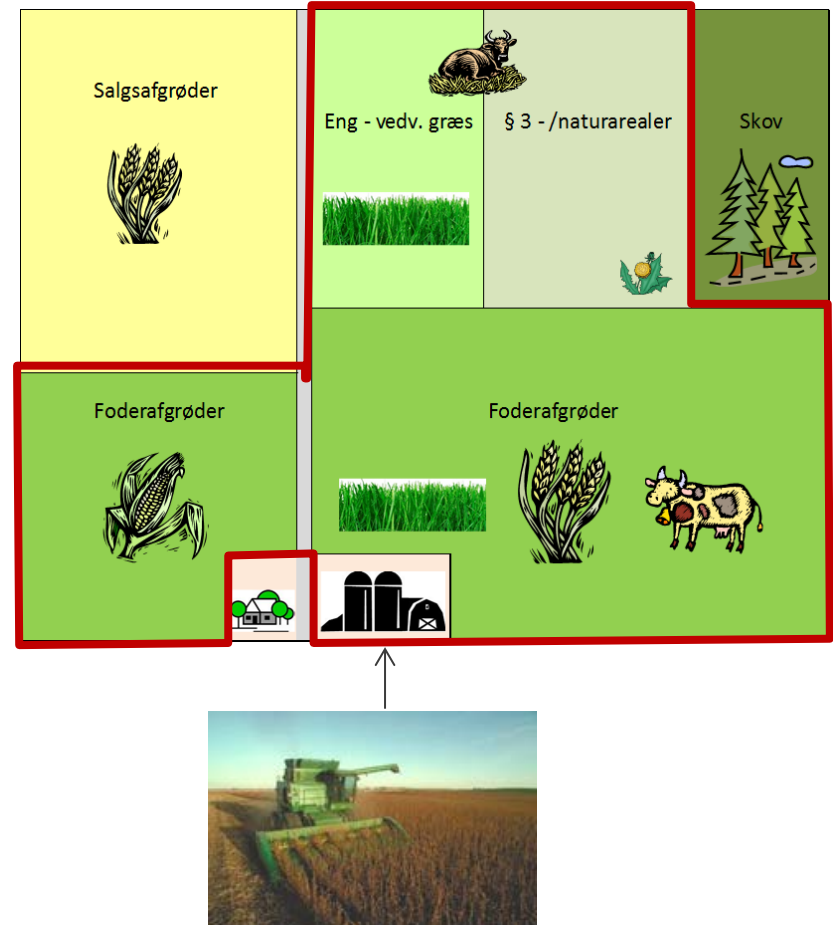




# Klimapåvirkning

## – CO<sub>2</sub>-ækvivalenter pr. kg kød (sl.vægt)

- \* Foderforbrug pr. dyregruppe
  - opdelt i foderremner
  
- \* Klimabidrag fra foder og omsætning af foder (metan) i et standardsystem
  - Ammekøer
    - 20-32 kg CO<sub>2</sub>-ækv./kg kød
  - Kalve- og ungtyre
    - 9 - 12 kg CO<sub>2</sub>-ækv./kg kød

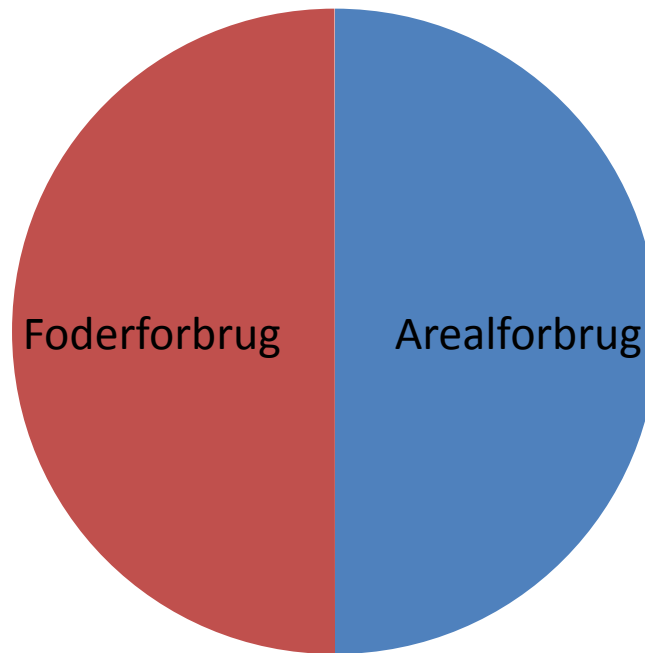




# Indikatorer for ressourceudnyttelse

**Indikator:**

Kg tørstof pr. kg kød



**Indikator:**

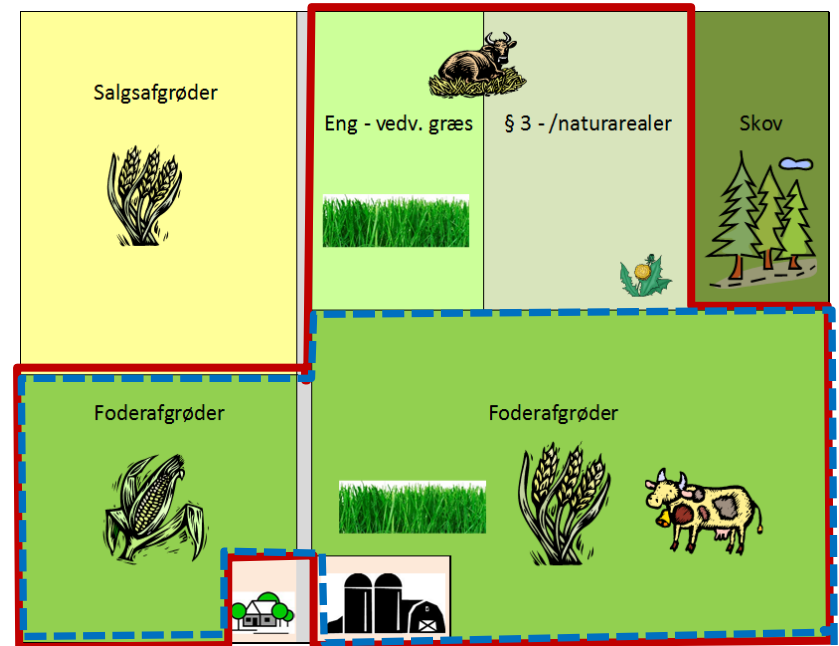
Hjemmeavlet foder  
Indkøbt foder (standardudbytte)  
Andet areal fx natur uden  
alternativ anvendelse



# Ressourceudnyttelse – pr. kg kød

\* Foderforbrug —  
— Kg tørstof/kg tilvækst

\* Arealforbrug - - -  
— m<sup>2</sup>/kg tilvækst

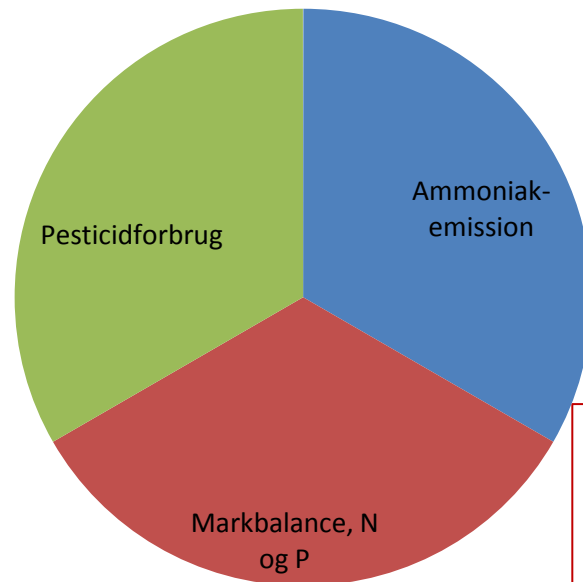






# Indikatorer for miljø

**Indikator:**  
Behandlingsindeks



**Indikatorer:**

Ammoniakemission pr. kg kød på grundlag af følgende systemoplysninger:

- gulvtype,
- gylleforsuring, miljøteknologi
- flydelag
- overdækning af gyllebeholder
- afgræsning

**Indikatorer/data:**

Input

- gylle
- dybstrøelse
- gødning dyr på græs
- handelsgødning

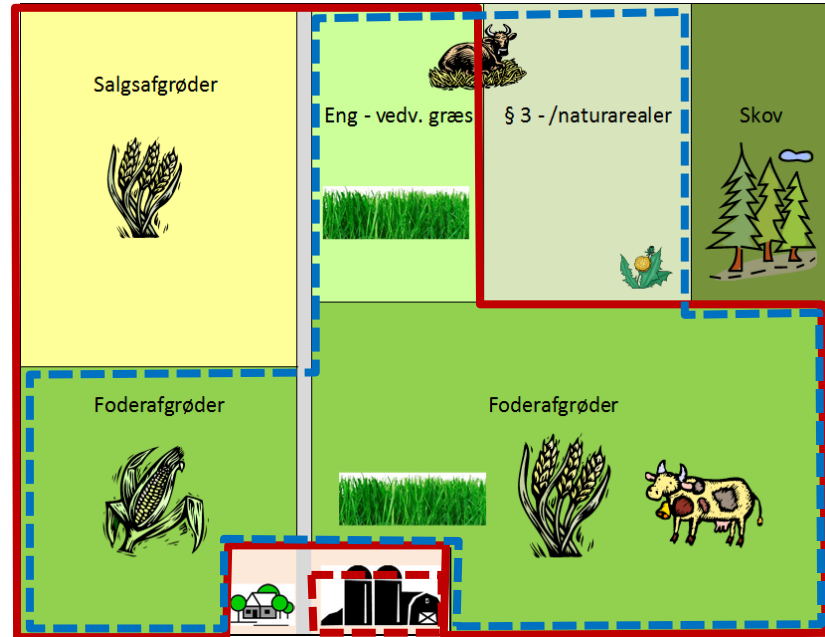
Output

- korn
- græs (slæt)
- majs
- andre afgrøder



# Miljøpåvirkning

- \* Ammoniakfordampning i stald og lager ----
  - Korrigeres for tid på græs
- \* Markbalance for N og P på hele arealet ——
- \* Pesticidforbrug til foderafgrøder ----





# Indikatorer for biodiversitet

**Indikatorer:**

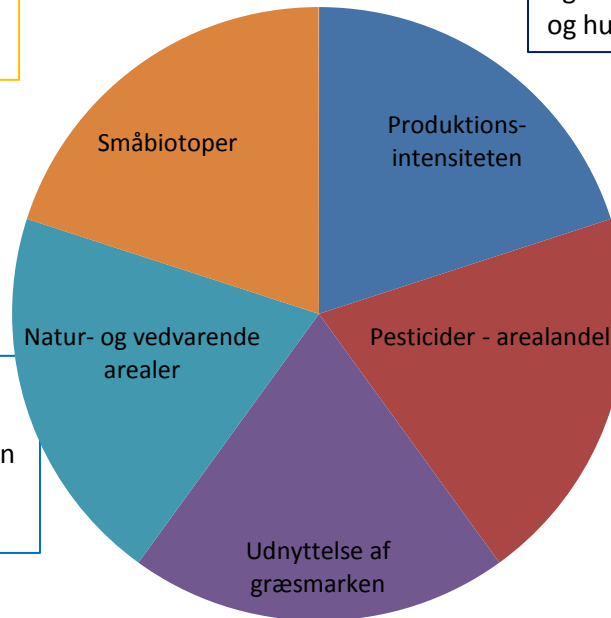
Antal og m<sup>2</sup> med  
 - brakarealer  
 - insektvolde  
 - vildtstriber  
 - markskel  
 i forhold til det samlede areal.

**Indikatorer:**

Kg N tilført pr. ha med handels- og husdyrgødning

**Indikatorer:**

Procent sprøjtet foderareal



**Indikator:**

Hvor mange ha bruges til foderproduktion  
 Hvor mange ha naturareal bruges til foderproduktion  
 Hvor mange ha er udlagt med vedvarende græs  
 Andel (% af ha i alt) naturareal og udnyttet til foder

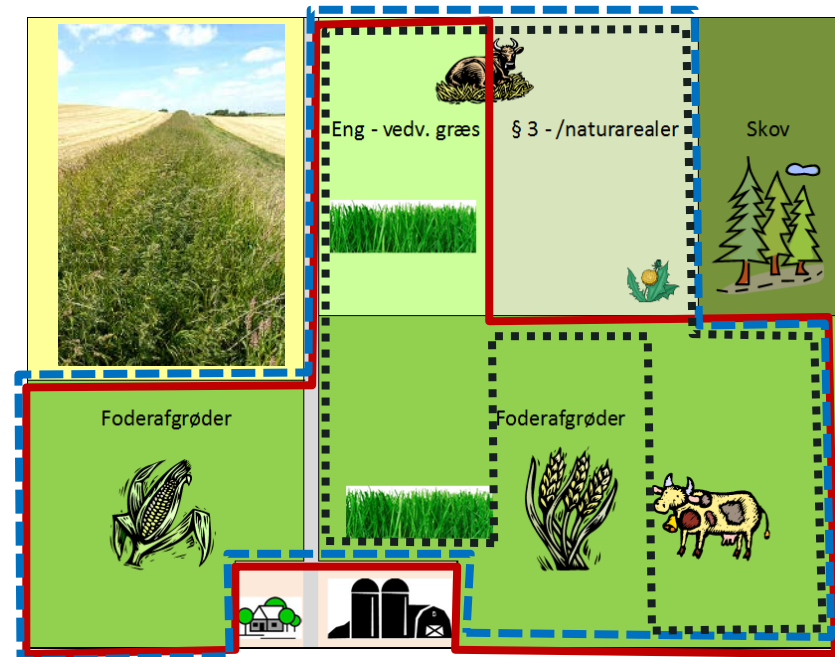
**Indikatorer:**

Areal med sædskiftegræs  
 Areal med vedvarende græs  
 Vægtes med arealet



# Biodiversitet

- \* Produktionsintensitet
  - Kg N udbragt pr. ha ———
- \* Andel sprøjtet foderareal ———
- \* Udnyttelsesmetode græsarealer ······
- \* Andelen af foderet hentet fra natur- og vedv. græsarealer
- \* Småbiotoper
  - Fx vildtstriber, insektvolde og læhegn





# Ansvarlig produktion

Nr.	Spørgsmål	Ja	Nej	Ikke relevant
1.	Informeres og/eller tages hensyn til berørte naboer og andre ved udkørsel af husdyrgødning?			
2.	Rengøres offentlige/private fællesveje altid efter endt kørsel, der har forårsaget beskidte veje.			
3.	Ligger markstakke med husdyrgødning eller ensilage mere end 60 m fra nabobeboelse?			
4.	Ligger markstakke med halm mere end 200 m fra nabobeboelse?			
5.	Er der ryddeligt på bedriftens front (ved indkørsel til bedriften)			
6.	Er der ryddeligt på hele bedriften?			
7.	Afsættes der min 1 gang årligt plastikmateriale/jern til godkendte genbrugsstationer?			
8.	Er medarbejdere ansat med overenskomstmæssige vilkår?			
9.	CSR: Deltager skoleelever eller socialt udsatte i arbejdet på bedriften?			
10.	Anvendes fornybar energi fra fx vindmøller, solceller, halm, træflis og biogas?			
11.	Afsættes der kvæg til husdyrauktioner?			
12.	Udnyttes bedriftens naturarealer til oksekødsproduktion?			
13.	Har offentligheden adgang til bedriftens natur og engarealer?			
14.	Findes der på ejendommens arealer skiltning der fortæller om den mulige fare ved færdsel hos tyre?			
15.	Kælver bedriftens køer/kvier på arealer/områder, hvor der ikke forefindes kønsmodne tyre?			
16.	Findes der på ejendommen og dens arealer permanente drivveje/drivgange?			
17.	Findes der på ejendommen og dens arealer fangegitre/fangefolde til håndtering af dyr?			

Salg



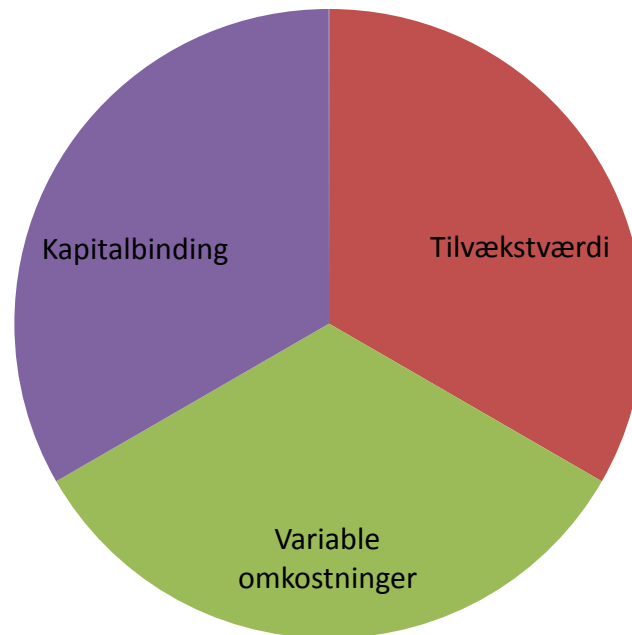
Fod





# Indikatorer for økonomi

**Indikator**  
Besætning  
Bygninger og anlæg  
Jord



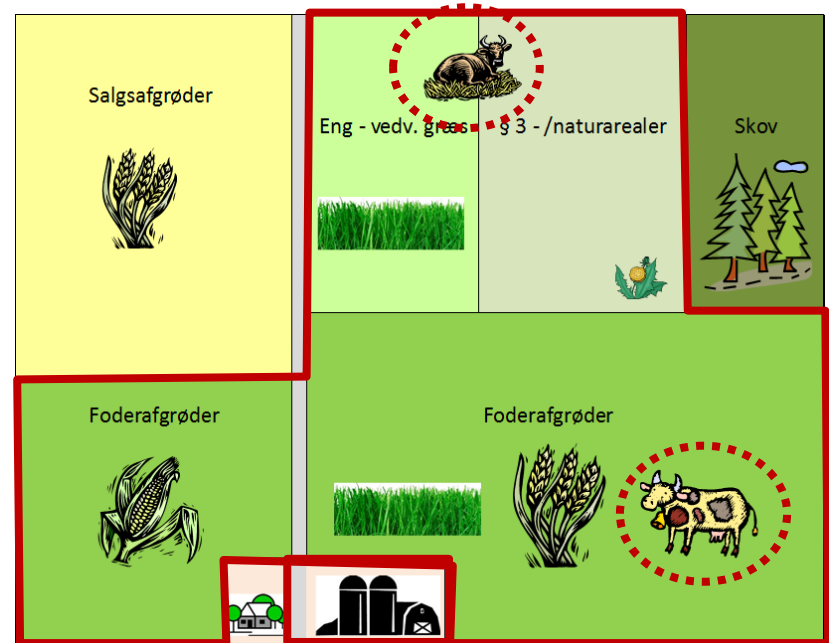
**Indikatorer:**  
Tilvækstværdi i årsrapporten  
- pr. kg kød (slagtevægt)

**Indikator:**  
Indkøbt foder  
Grovfoder  
Strøelse  
Veterinære omk.



## Økonomi – kr. /kg kød (slagtevægt)

- \* Tilvækstværdi .....
  - > 30,00 kr. = score 10
  - < 20,00 kr. = score 0
- \* Variable omkostninger
  - < 10,00 kr. = score 10
  - > 20,00 kr. = score 0
- \* Kapitalbinding
  - < 1,00 kr. = score 10
  - > 10,00 kr. = score 0



## Eksempel på bæredygtighedsprofil på en dansk gård med ammekøer

Ca. 110 køer. Opfedning af alle ungdyr. 160 ha , hvoraf 10 ha majsensilage, 20 ha korn, 10 ha sædskiftegræs og 120 ha vedvarende græs





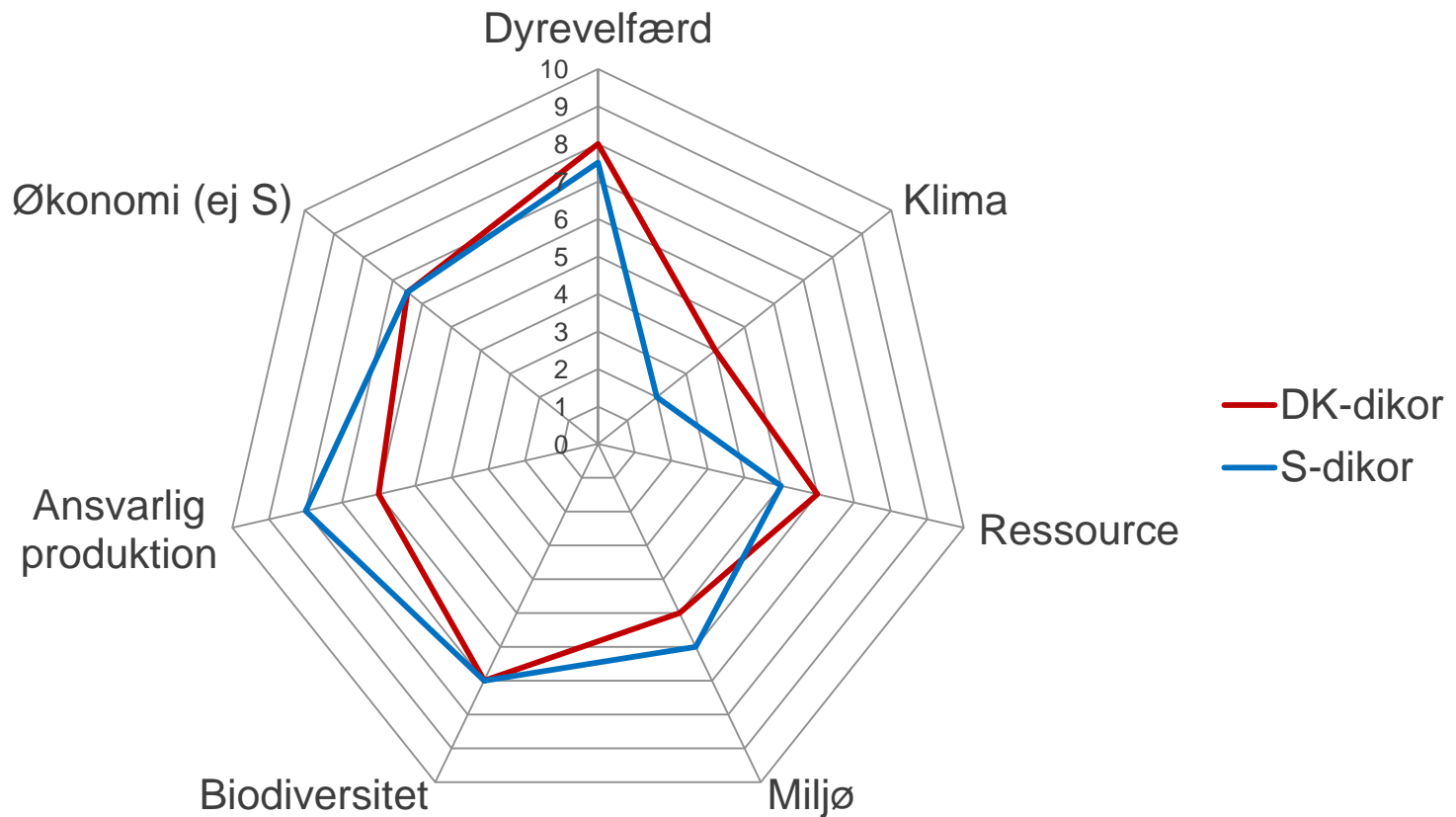


## Eksempel på bæredygtighedsprofil på en svensk gård med ammekøer

Ca 90 køer. Opfodning af alle ungdyr. 135 ha, hvoraf 32 ha sædskiftegræs, 12 ha korn og 91 ha vedvarende græs



# Eksempel på bæredygtighedsprofiler – to gårde med ammekøer



## Eksempel på bæredygtighedsprofiler på to gårde med Dansk Kalv (1)

Indkøber ca. 1.050 tyrekalve per år, slagtealder 9 – 10 mdr. , gns. slagtevægt 200 kg. 200 ha, hvoraf 10 ha sædskiftegræs, 20 ha ærter, 30 ha raps og 140 ha korn til foder og salg





## Eksempel på bæredygtighedsprofiler på to gårde med Dansk Kalv (2)

Indkøber ca. 1.080 tyrekalve per år, slagtealder 9 – 10 mdr., slagtevægt 200 kg. Bruger totalt 105 ha til foderproduktion, hvoraf 30 ha majsensilage, 50 ha kolbemajs og 25 ha korn.



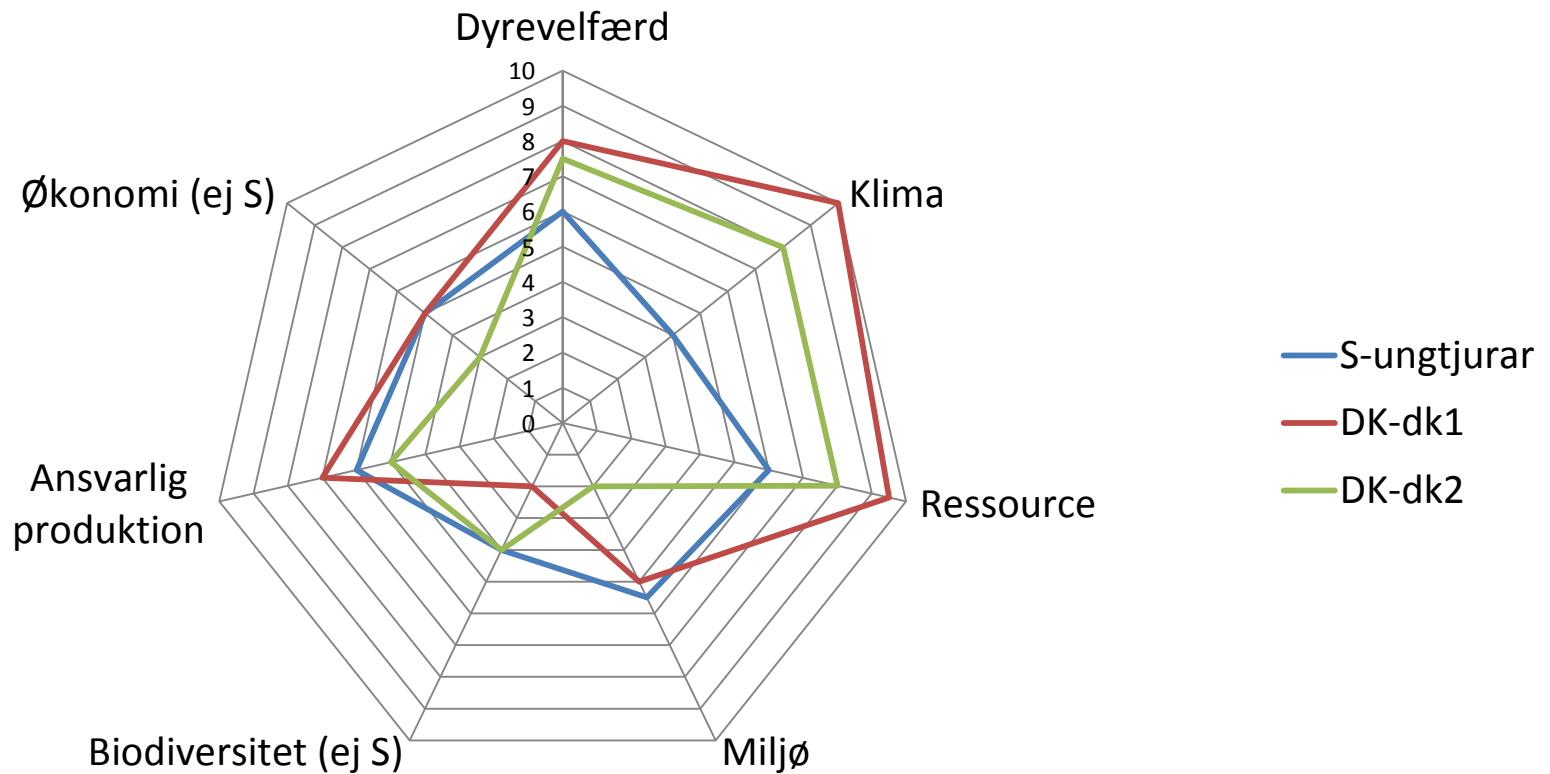


## Eksempel på bæredygtighedsprofil på en svensk gård med opfedning af ungtyre, som slagtes 16-17 mdr. gamle

Indkøber ca 400 tyrekalve per år, slagtealder 16-17 mdr., slagtevægt 306 kg. Bruger totalt 206 ha, hvoraf 48 ha sædskiftegræs, 13 ha majs, 59 ha korn til foder og 86 ha korn til salg.



# Eksempel på bæredygtighedsprofiler – to gårde med Dansk Kalv slagtet 9-10 mdr. og en gård med ungtyre slagtet 16-17 mdr.



# Disposition

- Udfordringen for oksekødproduktionen
- En hurtig gennemgang af REKS-bæredygtighedsvurderingen
- Udfordringen ved at vurdere dyrevelfærd
- Hvad kan vi bruge bæredygtighedsvurdering til?
- Hvor skal landmanden sætte ind? Hvordan bruger vi det i rådgivningen?
- Lidt om andre bæredygtighedsvurderinger
- Bæredygtighedsvurdering/-indeks



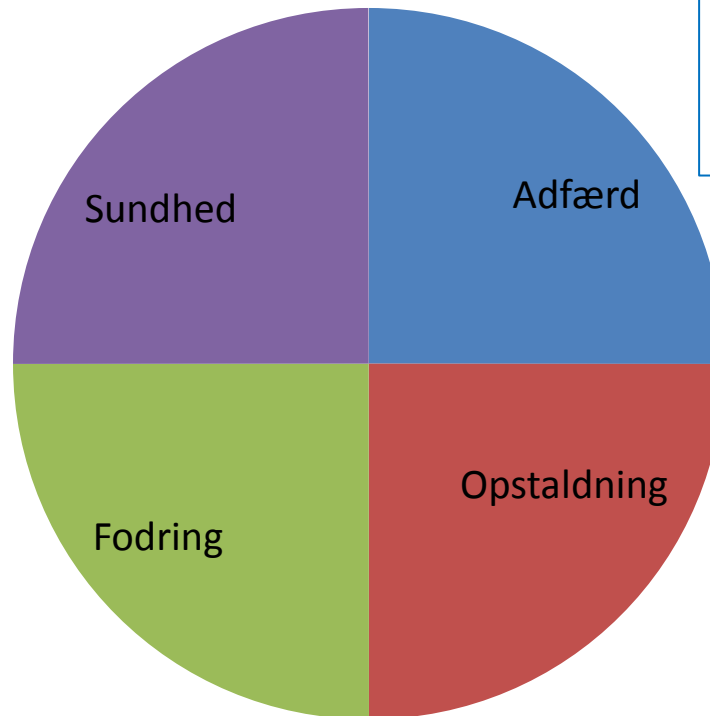
# Indikatorer for dyrevelfærd

## Indikatorer:

Dødelighed  
 Sygdomsbehandling  
 Forekomst af sygdom og skader  
 - Obligatoriske registreringer  
 - Besætningsbesøg  
 Anmærkninger slagteri  
 Vurdering af hår/hårlag  
 Bevægelsesscore/halthed

## Indikatorer:

Frekvensen af adfærdsformer  
 - Kommer på græs  
 - Flugtafstand  
 - Tilsyn med dyrene  
 - Kalv går hos koen



## Indikatorer:

Huld (% magre dyr)  
 Vandforsyning  
 Ædeplads pr. dyr  
 Rent foder

## Indikatorer:

Systemparametre  
 - areal, underlag i stald  
 - hvileareal  
 - læ/skygge på græsmark  
 Drivejenes beskaffenhed  
 Dyrenes rejse-sig adfærd

REKS: Hvordan vurderer vi dyrevelfærd? Hvad spurgte vi om?



## Hvordan laves stikprøve af dyrevelfærd?







# Alle afsnit skal vurderes metodisk!



# Disposition

- Udfordringen for oksekødproduktionen
- En hurtig gennemgang af REKS-bæredygtighedsvurderingen
- Udfordringen ved at vurdere dyrevelfærd
- Hvad kan vi bruge bæredygtighedsvurdering til?
- Hvor skal landmanden sætte ind? Hvordan bruger vi det i rådgivningen?
- Lidt om andre bæredygtighedsvurderinger
- Bæredygtighedsvurdering/-indeks

# Udbytte af bæredygtighedsvurdering

## \* Landmanden

- Kan sammenligne sig med andre (hvordan ser det ud hos mig?)
- Hvad sker der, hvis jeg ændrer noget?



## \* Slagteriet og detailed

- Dokumentation og markedsføring af bæredygtigt oksekød



## \* Samfund/myndigheder

- Kortlægning af variationen i praksis
- Identificere fokusområder

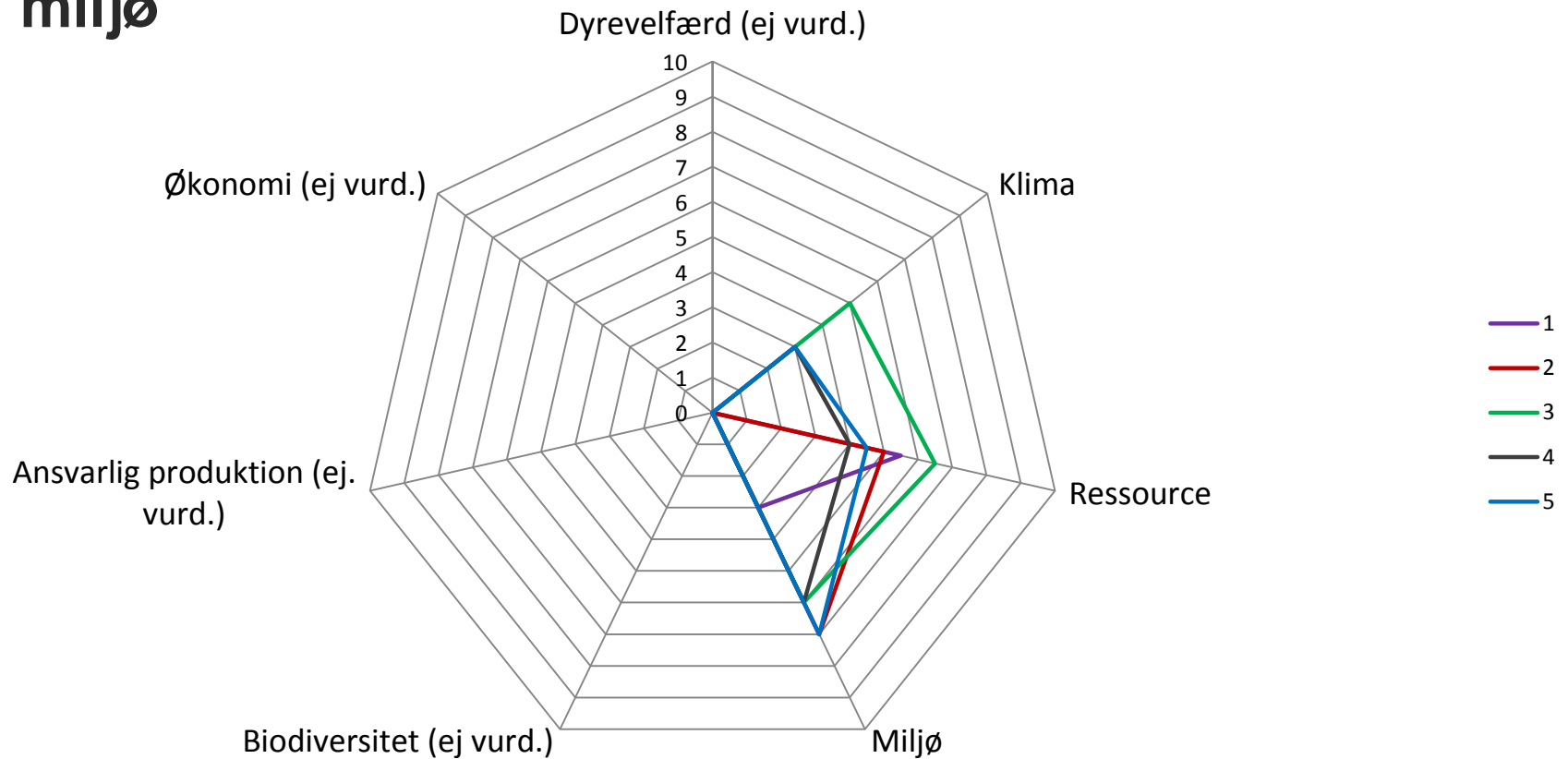
Vil du vide mere om REKS:

[evs@agrotech.dk](mailto:evs@agrotech.dk)

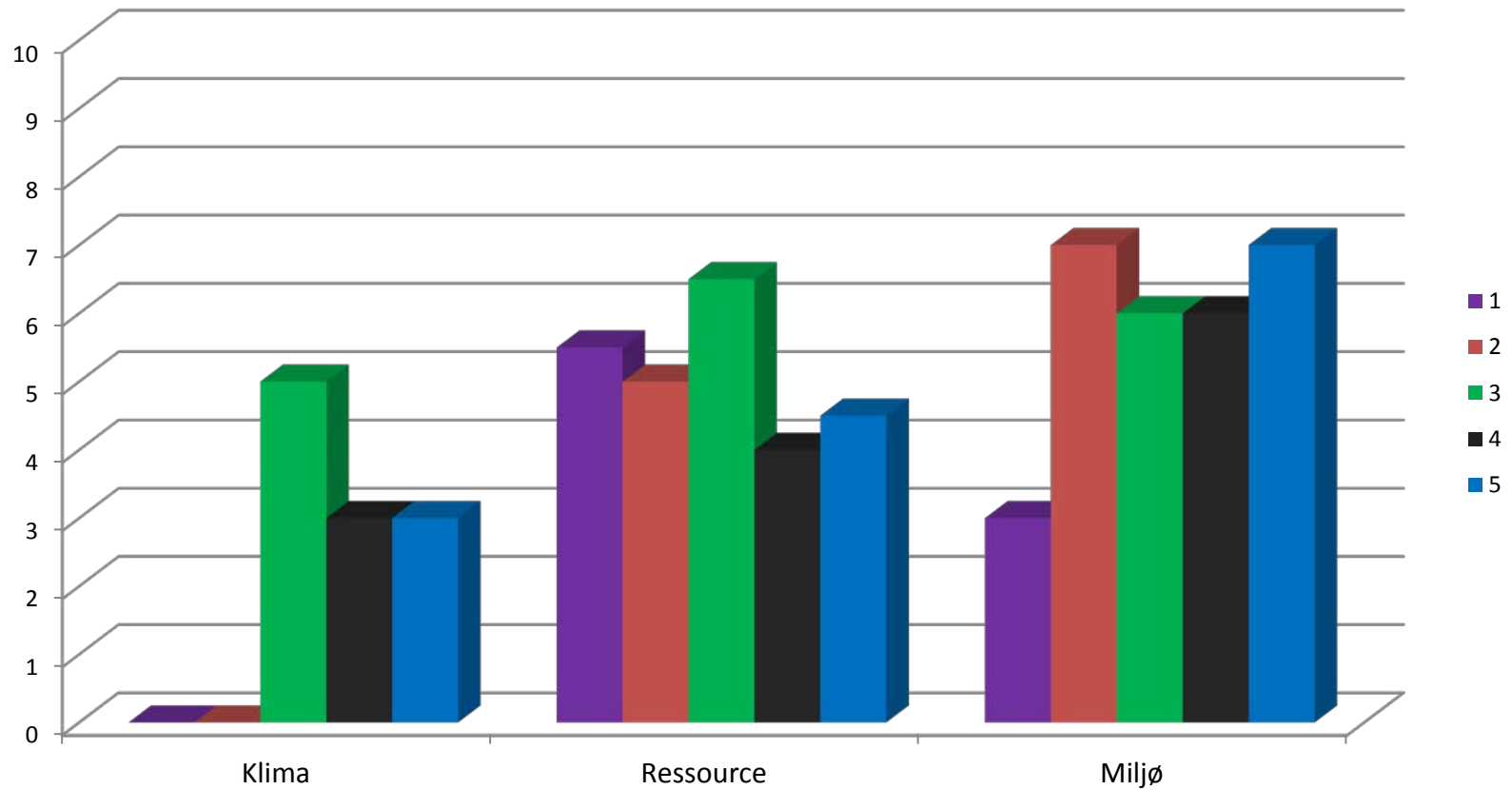
[fns@agrotech.dk](mailto:fns@agrotech.dk)



# Fem studielandbrug med ammekøer (2005 data) – bæredygtighedsvurdering af klima, ressourcer og miljø



## Stor spredning – studielandbrug 2005



# Studielandbrugene – Kg CO<sub>2</sub>-ækv./kg kød

Foderproduktion

\* 6,7 – 8,9

I alt inkl. Metan og  
Andre bidrag

\* 21 – 32

Klimabidrag – i et standard system:	Hårdfør Amme- kvæg	Vækst Amme- kvæg	Ung- tyr	DK Kalv Kraft- foder
Foderproduktion	8,69	7,62	4,97	4,71
Metan fra omsætning af foder	17,40	11,39	2,23	2,03
Andre bidrag	4,61	3,91	1,82	2,19
I alt kg CO <sub>2</sub> - ækv /kg kød <sup>1)</sup>	30,70	22,92	9,03	8,93

Ungtyr og DK Kalv er  
foreløbige beregninger  
(Lisbeth Mogensen, 2012)

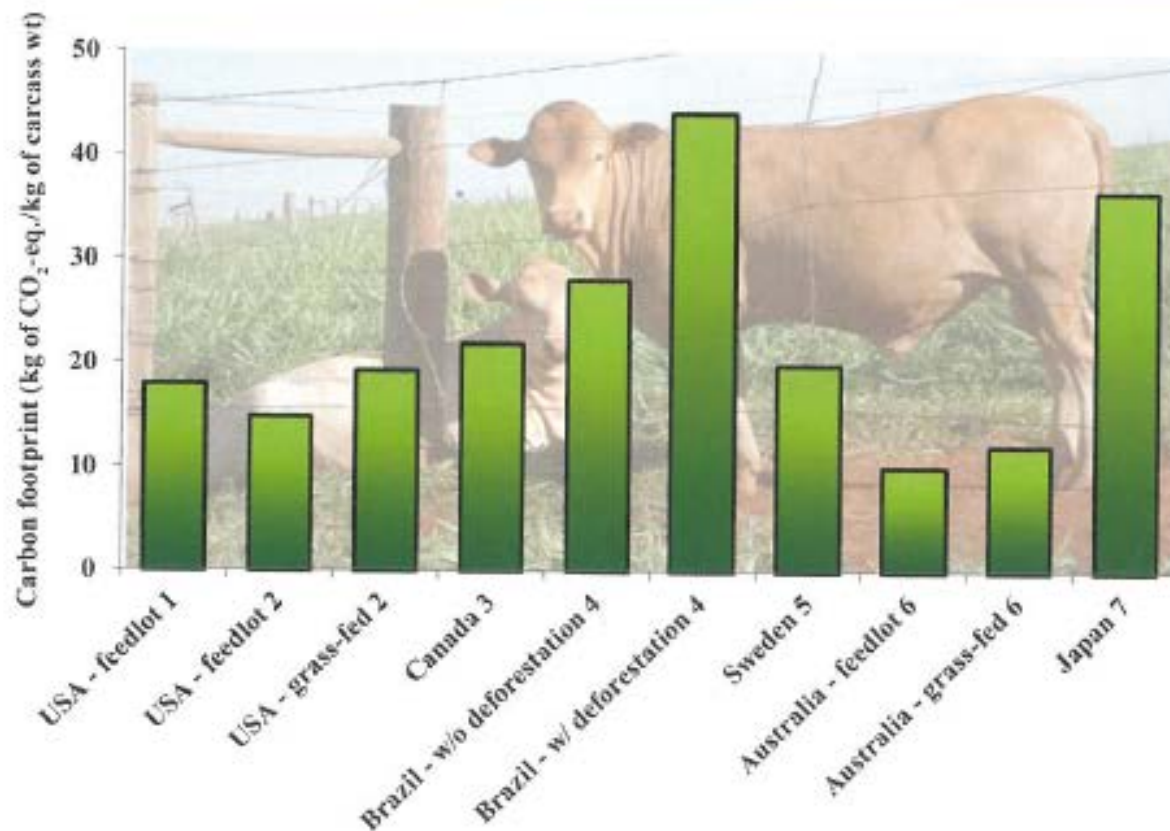


Figure 4. Variation in the carbon footprint per kilogram of beef according to region and system. CO<sub>2</sub> eq. – CO<sub>2</sub> equivalents. 1 = Capper et al. (2010a); 2 = Pelletier et al. (2010); 3 = Beauchemin et al. (2010); 4 = Cederberg et al. (2011); 5 = Cederberg et al. (2009); 6 = Peters et al. (2010); 7 = Ogino et al. (2004).



# Fodermidlernes klimaaftryk

Grovfoder	CO <sub>2</sub> g/kg ts
Halm	104
Majsensilage	223
Helsædsensilage	264
Afgræsset natur mv.	266
Afgræsset vedvar.	285
Græsensilage, hø	396
Afgræsset sædskifte	532

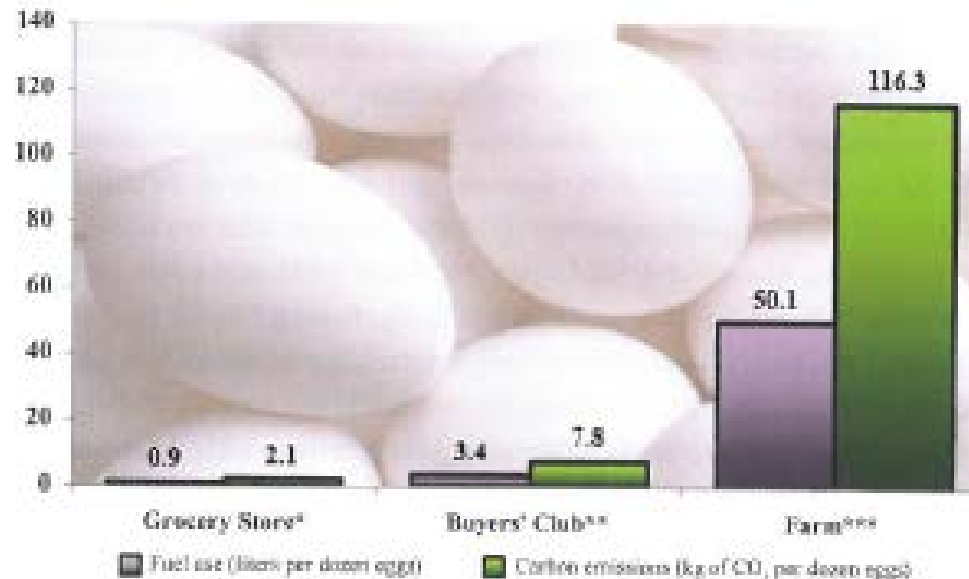
Tilskudsfoder mv.	CO <sub>2</sub> g/kg ts
Kartoffelpulp	275
Korn(værdi for byg)	467
Rapskage/-skrå	473
Sojaskaller	537
Kraftfoder	578
Roepiller	860
Sojaskrå	918
Grønpiller(Plus)	1317

## Konklusion – parametre der har betydning for en klima- og miljøfornuftig kødkvægproduktion

- \* Klimaaftryk
    - Fodermidler med lavt CO<sub>2</sub>-udledning
    - Lille grovfoderandel
    - Høj fodereffektivitet
    - Tilvækst, kælvningsalder, slagtealder
  - \* Ressourceudnyttelse
    - En stor andel af foder fra arealer med lav alternativ værdi
    - Høj fodereffektivitet og højt markudbytte
  - \* Miljø
    - Ekstensiv produktion
    - Staldteknologi samt opbevaring og håndtering af husdyrgødning
-

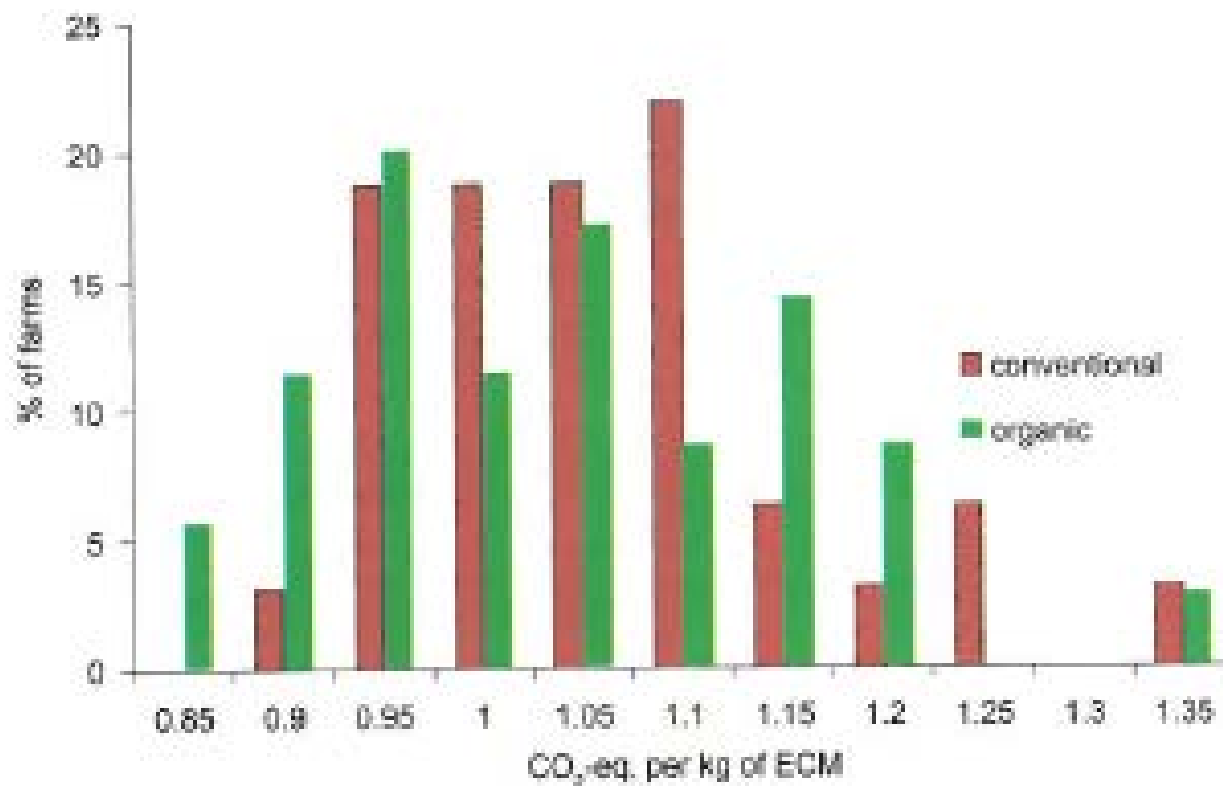
# Disposition

- Udfordringen for oksekødproduktionen
- En hurtig gennemgang af REKS-bæredygtighedsvurderingen
- Udfordringen ved at vurdere dyrevelfærd
- Hvad kan vi bruge bæredygtighedsvurdering til?
  - Hvor skal landmanden sætte ind? Hvordan bruger vi det i rådgivningen?
- Lidt om andre bæredygtighedsvurderinger
- Bæredygtighedsvurdering/-indeks

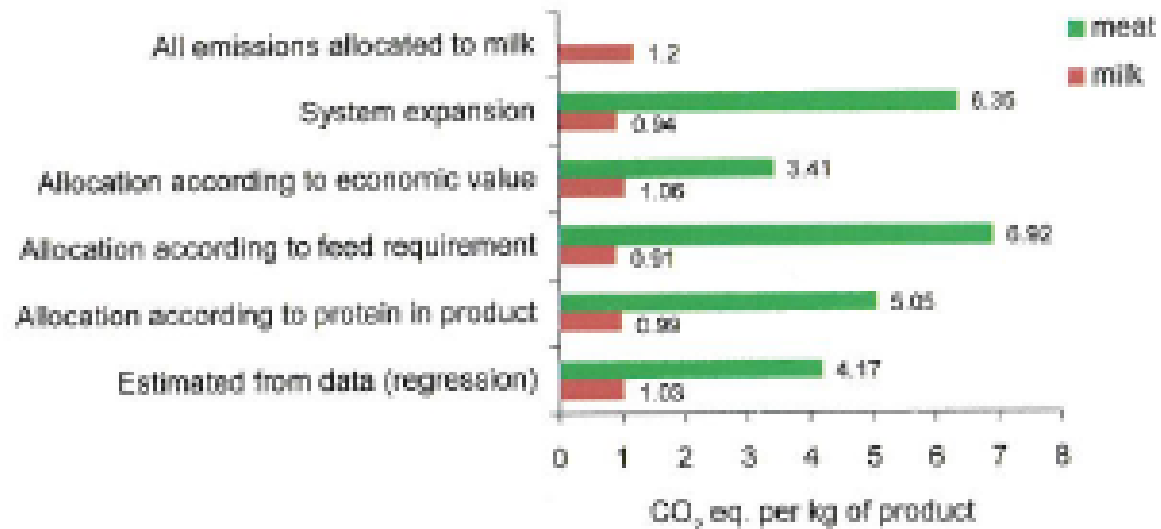


**Figure 5.** Fuel use and carbon emissions associated with purchasing 1 dozen eggs from 3 different sources. \*3,862 km tractor-trailer round-trip (23,400 dozen egg capacity) plus 8 km consumer's car round-trip (1 dozen egg capacity). \*\*477 km pickup truck round-trip (1,740 dozen egg capacity) plus 16 km consumer's round-trip (1 dozen egg capacity). \*\*\*482 km consumer's car round-trip (1 dozen egg capacity). Methodology and all fuel efficiencies as described in Capper et al. (2009a).



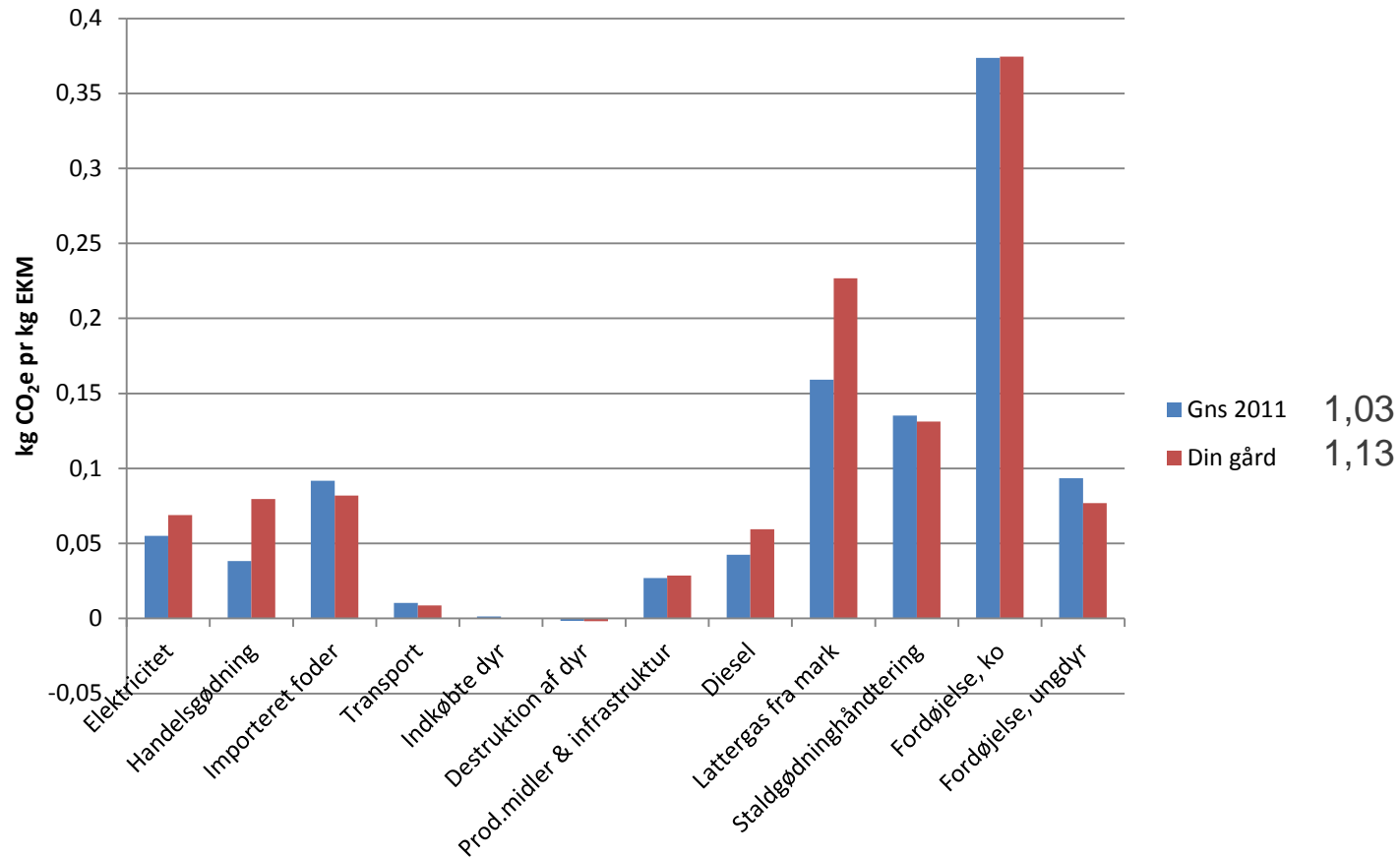


**Figure 4.** Distribution of carbon footprint per kilogram of milk in 67 Danish farms with organic or conventional production (Kristensen et al., 2011). CO<sub>2</sub> eq. = CO<sub>2</sub> equivalents; ECM = energy-corrected milk.



**Figure 5.** Carbon footprint of milk and beef from Danish dairy herd under different assumptions of allocating emissions to beef and milk, per kilogram of milk and per kilogram of body weight at the farm gate (after Kristensen et al., 2011). CO<sub>2</sub> eq. = CO<sub>2</sub> equivalents.

# Arlas klimatjek



# Disposition

- Udfordringen for oksekødproduktionen
- En hurtig gennemgang af REKS-bæredygtighedsvurderingen
- Udfordringen ved at vurdere dyrevelfærd
- Hvad kan vi bruge bæredygtighedsvurdering til?
- Hvor skal landmanden sætte ind? Hvordan bruger vi det i rådgivningen?
- Lidt om andre bæredygtighedsvurderinger
- Bæredygtighedsvurdering/-indeks



# Bæredygtighedsvurdering - profil eller indeks?

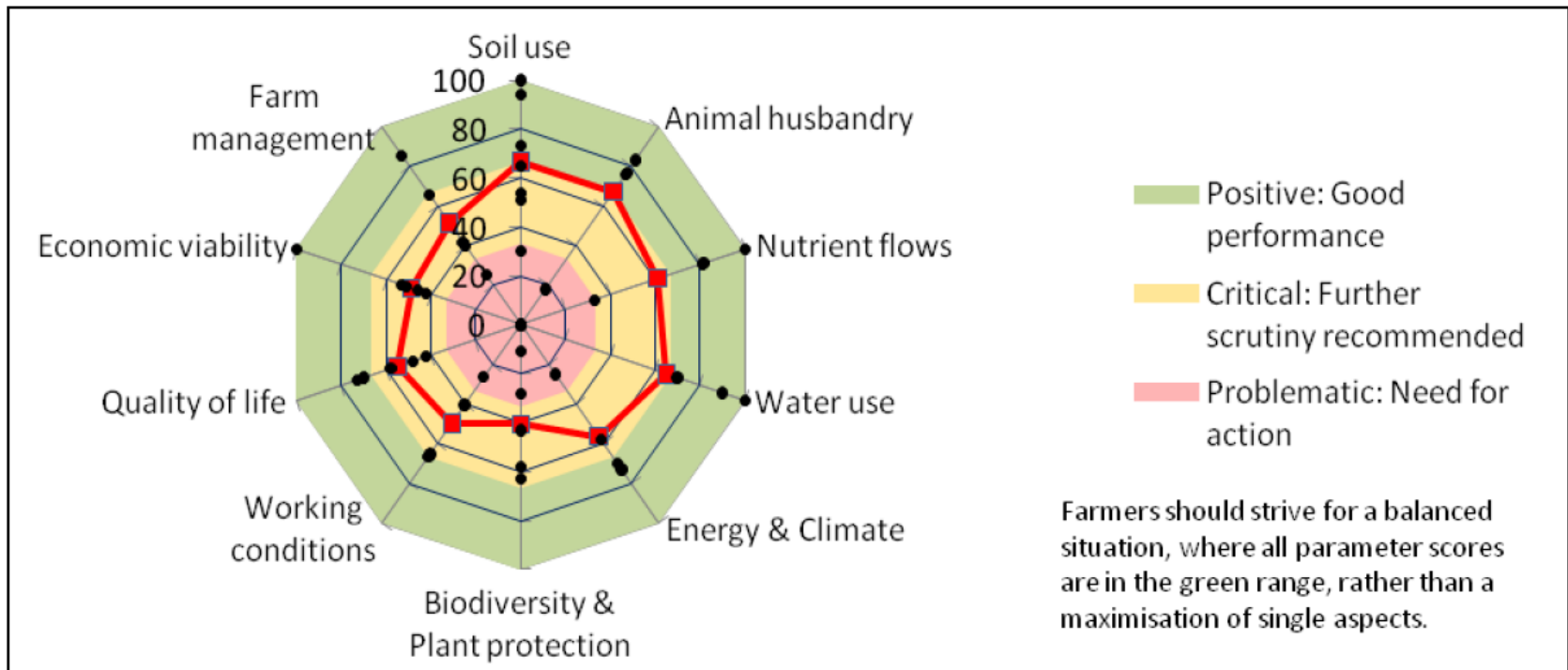
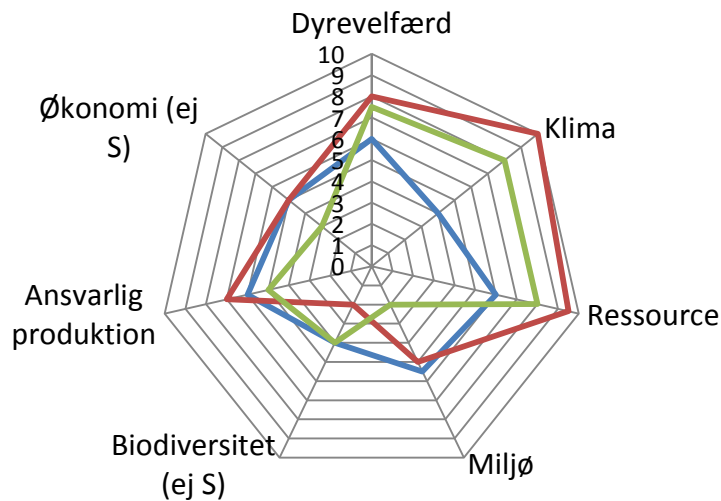


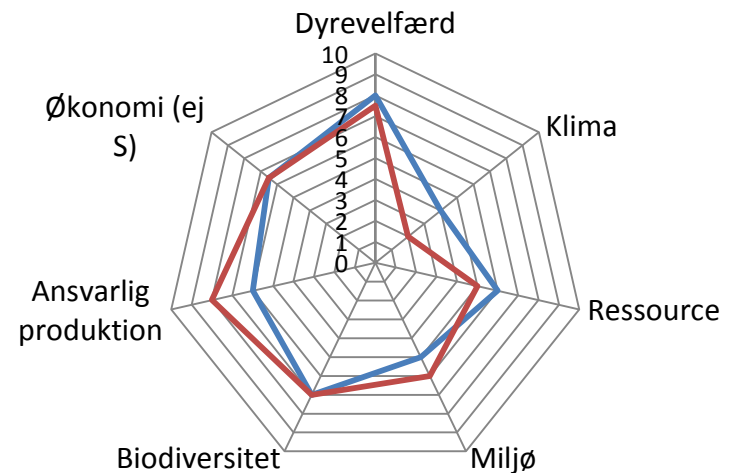
Figure 7. The RISE 2.0 sustainability polygon.

# Eksempler på bæredygtighedsprofiler – forskellige former for oksekødproduktion

Ungtyre (blå) og Dansk Kalv



Ammekøer

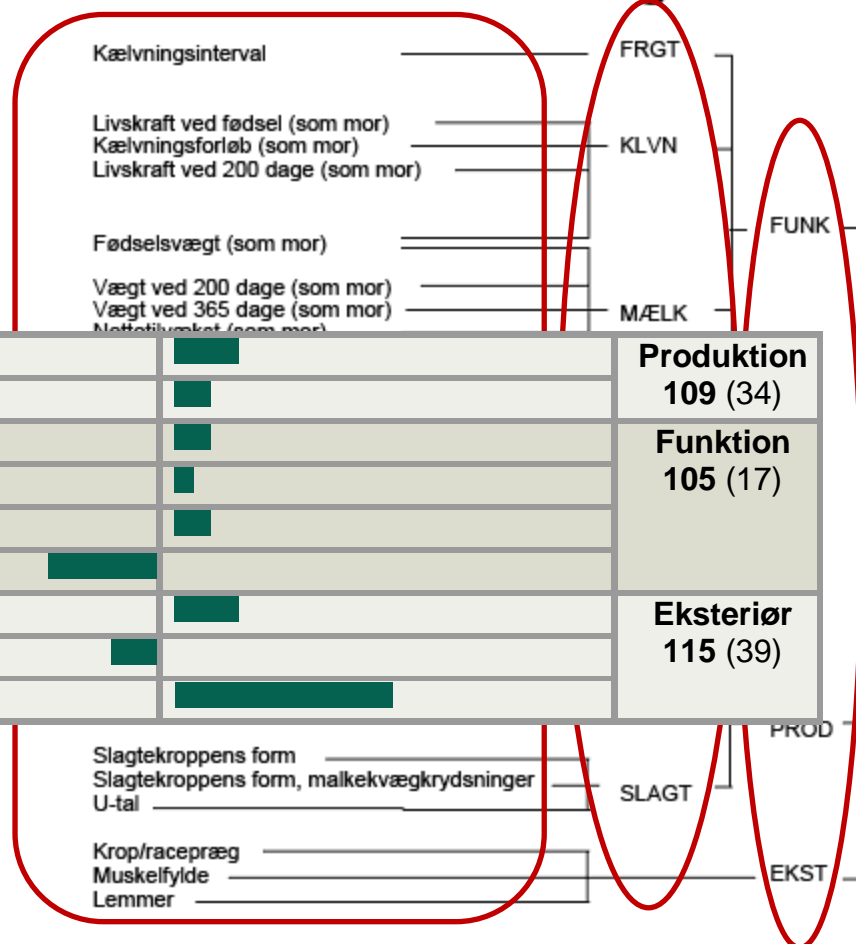


Hvilken produktion er mest bæredygtig?

# S-indekset (NTM\*) er kompliceret, men har et letforståeligt budskab!

S-indekset udtrykker dyrets samlede præstation for de egenskaber, der indgår i avlsmålet

## Avlsværdi i kødkvægavlen

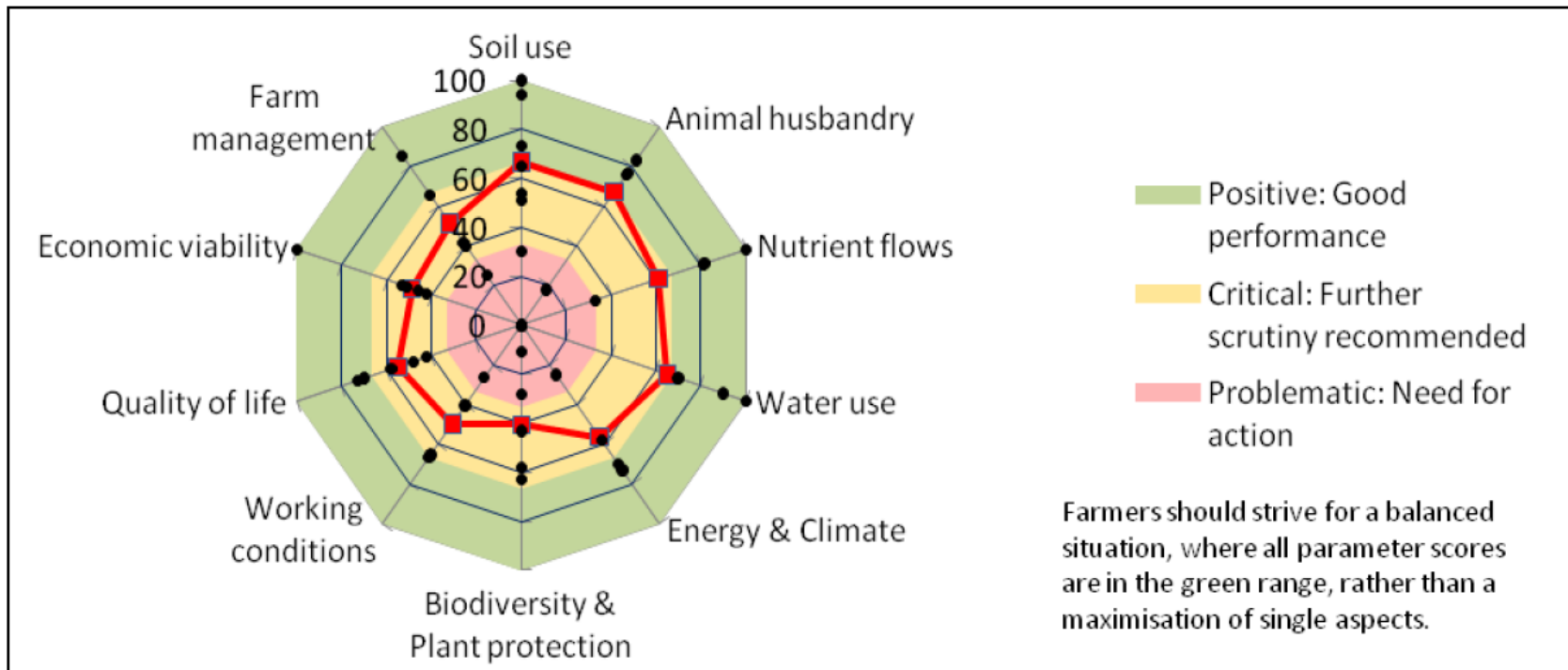


Vækst	107	(46)			<b>Produktion</b>
Slagteform	104	(1)			109 (34)
Fødsel	104	(46)			<b>Funktion</b>
Mælk	102	(6)			105 (17)
Kælvning	104	(10)			
Frugtbarhed	88	(6)			
Krop	107				<b>Eksteriør</b>
Muskler	95				115 (39)
Lemmer	124				

S  
indeks

\*NTM → Nordic Total Merit

# Held og lykke med Rise – bæredygtighedsvurderingen!



**Figure 7. The RISE 2.0 sustainability polygon.**