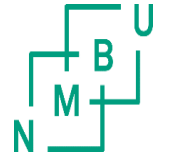


Fjellandbruksprosjektet i Sel og Vågå  
Lalm samfunnshus, 7. februar 2017



# Klimasmart matproduksjon

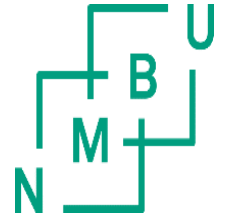
**Av**

**Odd Magne Harstad**

**Institutt for husdyr og akvakulturvitenskap**

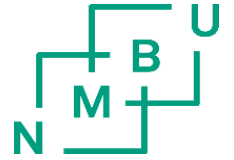
**Norges miljø- og biovitenskapelige universitet**

# Premisser for diskusjonen



1. Politiske målsettinger for matproduksjonen
2. Naturgrunnlaget for matproduksjon
4. **Muligheter** og **begrensinger** for å redusere utslippene av klimagasser fra jordbruket

# Politiske målsettinger om matproduksjonen



Stortingsmelding nr. 9 (2011-2012)  
vektlegger:

Økt matproduksjon (**1% pr. år**) skal i størst mulig grad baseres på bruk av **norske fôrressurser**

I Solbergregjeringens plattform heter det at:

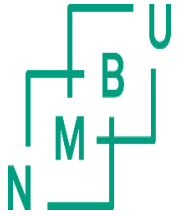
*«Regjeringen vil arbeide for en høyest mulig **selvforsyning** av mat av **beredskapshensyn**»*



**Muligheter og begrensinger for å øke matproduksjonen med 1% pr år?**



# Sammensetningen av vår diett på energibasis

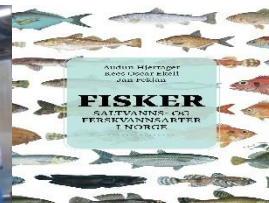


## Vegetabiliske matvarer



++ ~ 2/3

## Animalske matvarer

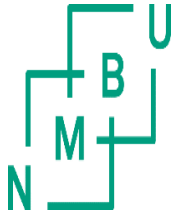


++ ~ 1/3





# Fordeling av produksjonen i **Norge** på energibasis



**Mjølke og mjølkeprodukter**  
(~40 % av matenergien produsert i Norge)



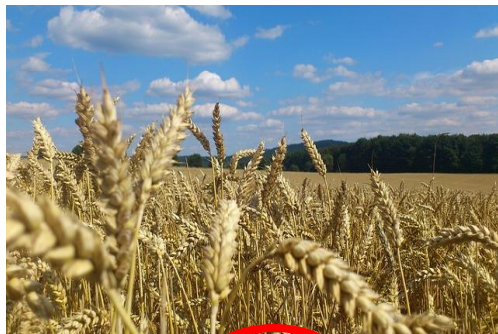
**Kjøtt- og kjøttprodukter**  
(Vel 30 % av matenergien produsert i Norge):

- Hvitt kjøtt: ~ 20 %
- Rødt kjøtt: ~ 10 %



+

~ **70%**



10 – **40%**



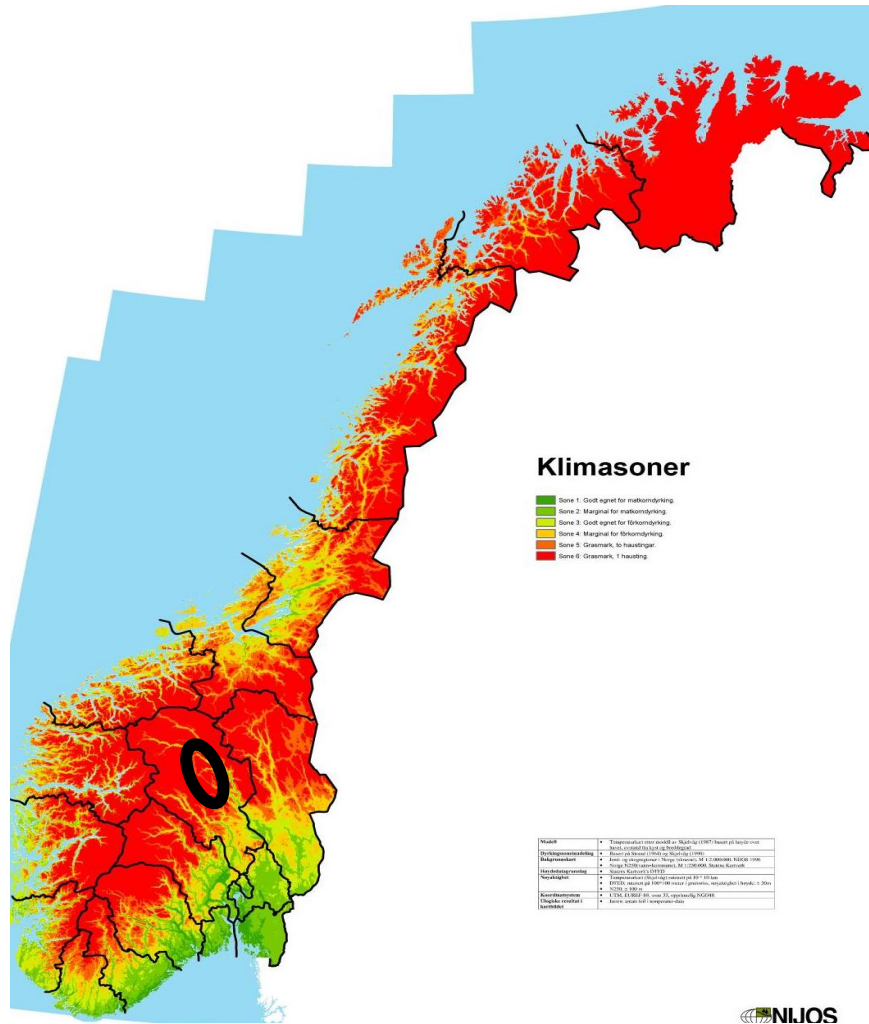
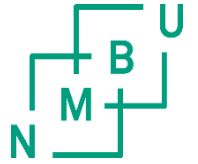
~ 2%



< 1%

~ **30%**

# Naturgrunnlaget for matproduksjon i Nord-Gudbrandsdalen



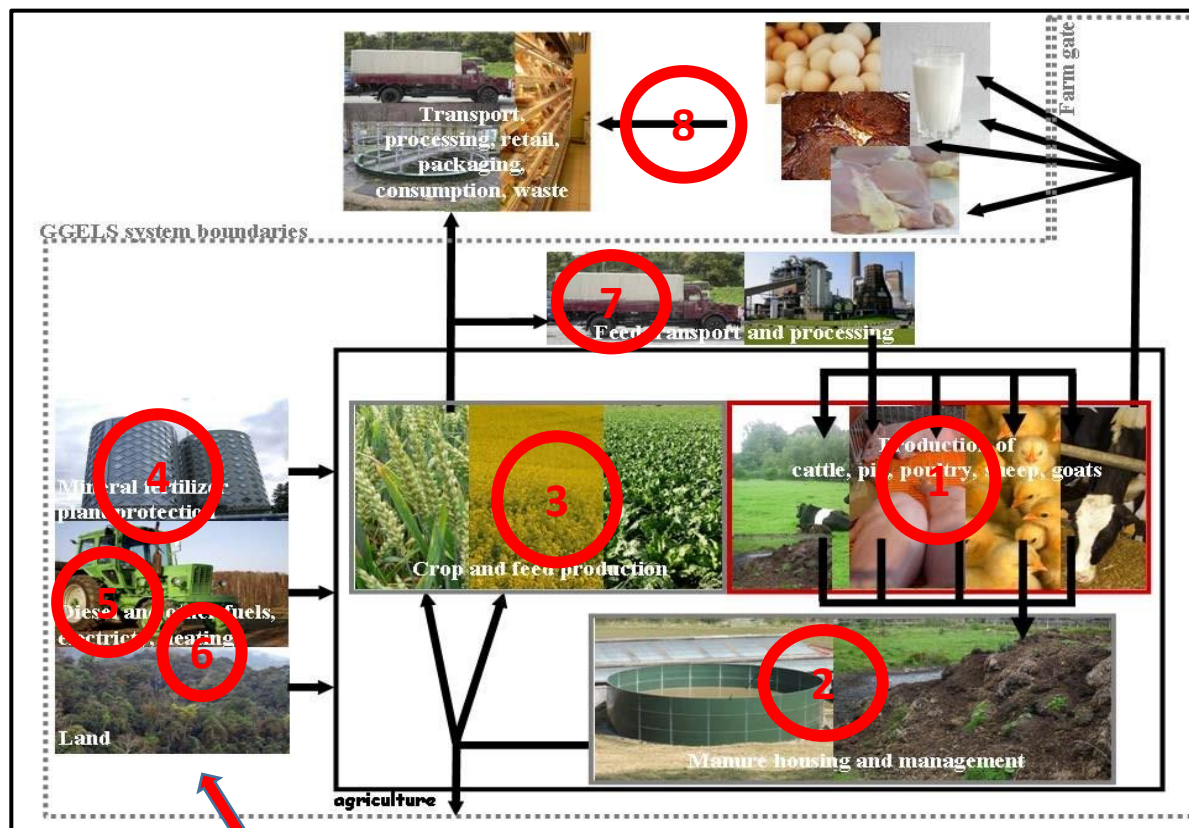
- **Innmark – gras dominerer:**
- **Mange små jordstykker**
- **Mange bratte jordstykker**
- **Mye utmarksbeite**



## Ressursgrunnlag for produksjon av:

- **Mjølk (ku og geit)**
- **Kjøtt (storfe og sau)**

# Kilder til klimagasser- system begrensinger



Fôrproduksjon i utlandet og arealbruksendring

## Kilder til klimagasser:

1. Fra dyret selv : **Metan**
2. Gjødning lagring/bruk: **Metan og lystgass**
3. Fôrproduksjon i Norge: **Lystgass**

= **Nasjonalt utslipp under landbruk**

4. Mineralgjødning, plantevernmidler etc

5. Drivstoff, elektrisitet, oppvarming

6. Fôrproduksjon i utlandet og arealbruksendring

7. Transport og prosessering av fôr

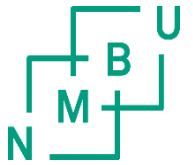
= «Cradle to farm gate calculations»

8. Transport, prosessering, pakking, salg, matavfall

= **Livsløpsanalyse (LCA)**



# Utslipp av klimagasser for ulike matvaregrupper



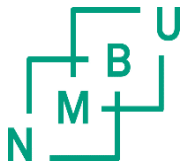
Mogensen et al., 2009

Matvare	CO <sub>2</sub> -eq, kg/kg	CO <sub>2</sub> -eq, kg/MJ
Potet		≈ 0,1
Hvetebrød		≈ 0,1
<b>Helmjølk</b>		≈ 0,4
Kyllingkjøtt	2,6	≈ 0,3
Svinekjøtt	2,9	≈ 0,4
<b>Storfekjøtt</b>	<b>20,4</b>	≈ <b>2,6</b>

FAO, 2013

Utslippsverdier for Vest-Europa inkl LUC, CO<sub>2</sub>-eq/kg

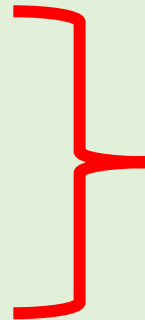
Kyllingkjøtt	6,1
Svinekjøtt	6,8
<b>Storfekjøtt</b>	<b>18</b>
<b>Sauekjøtt</b>	<b>17</b>



# Markedssituasjonen for norsk produksjon

## Matvekster:

- Matkorn
- Grønnsaker
- Frukt og bær



## Underskudd:

- Store avlinger
- Miljøvennlig

## Husdyrprodukter:

- Mjølke
- Sauekjøtt
- Svin/fjørfe



Overproduksjon  
Balanse

- **Storfekjøtt**

**Underskudd**

# Klimasmart storfeproduksjon



Regulering: Mjølkeleveransane har auka og neste år ventar Tine at produksjonen blir 44 millionar liter større enn behovet, noko som fører til råd om å redusere mjølkekvotane med tre prosent. Foto: Bjarne Bekkeheien Aase

## Ventar overskot på mjølk - går inn for reduserte kvotar

Prognosar viser at det neste år vil bli produsert 44 millionar liter meir mjølk enn marknaden etterspør. Tine tilrår reduksjon i mjølkekvotane.



BJARNE BEKKEHEIEN AASE

Nationen06022017

bjarne.aase@nationen.no | @bjabaa

PUBLISERT: 30.10.15 16:30 | OPPDATER: 02.11.15 17:00

Mjølkeproduksjonen er effektiv, miljøvennlig og utnytter grovfôrressurser.

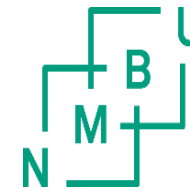
➔ **Høyest mulig!**

Matvare	CO <sub>2</sub> -eq, kg/kg	CO <sub>2</sub> -eq, kg/MJ
Potet		≈ 0,1
Hvetebrød		≈ 0,1
Helmjølk		≈ 0,4
Kyllingkjøtt	2,6	≈ 0,3
Svinekjøtt	2,9	≈ 0,4
<b>Storfekjøtt</b>	<b>20,4</b>	<b>≈ 2,6</b>



k10056230 www.fotosearch.no ©

# Markedssituasjonen for mjølk



Nationen, 06.02.2017

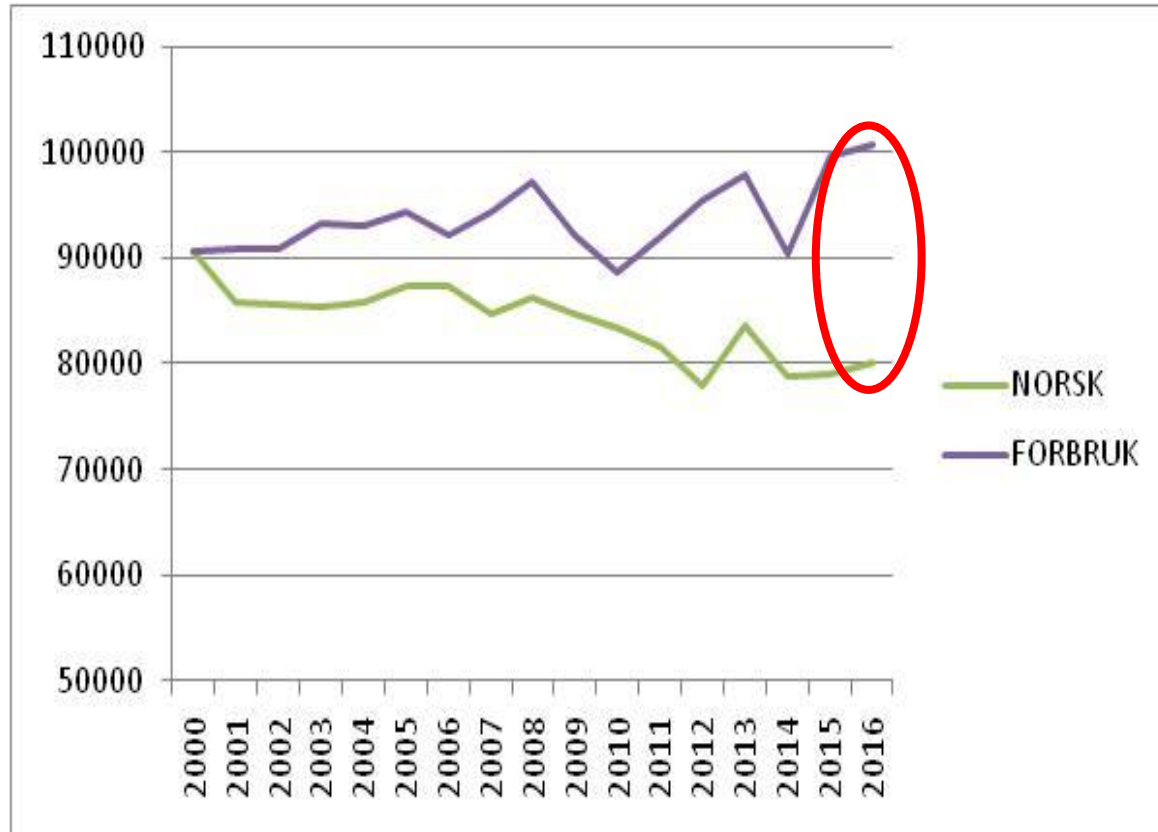
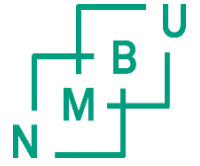


Økt import av mjølkeprodukter  
Utfasing av jarlsbergost eksporten



**Mottiltak ?**

# Markedssituasjonen for storfekjøtt

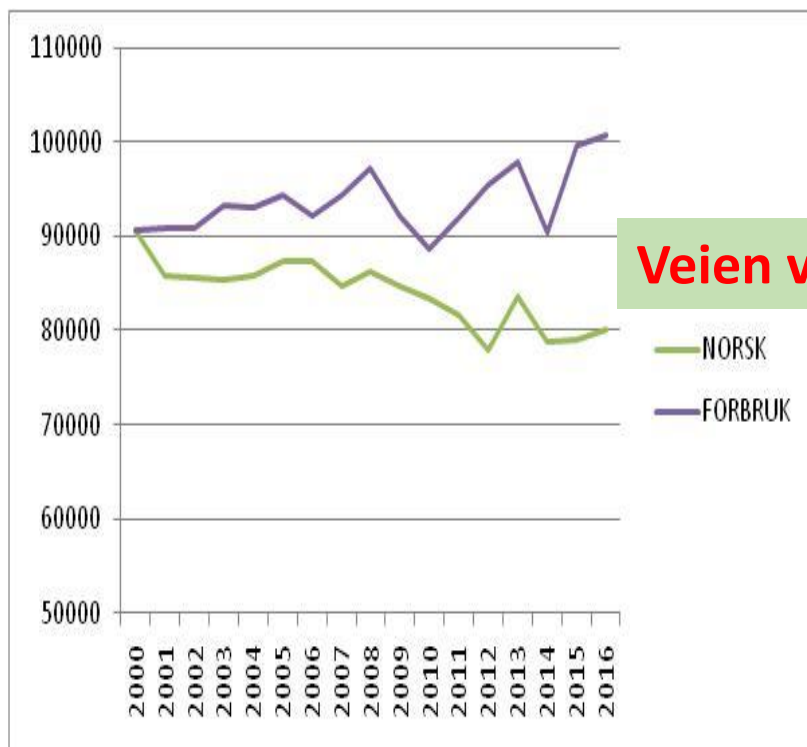


## Markedssituasjonen for norsk storfekjøtt:

- Press på «rødt kjøtt»
- Produksjonsevne?



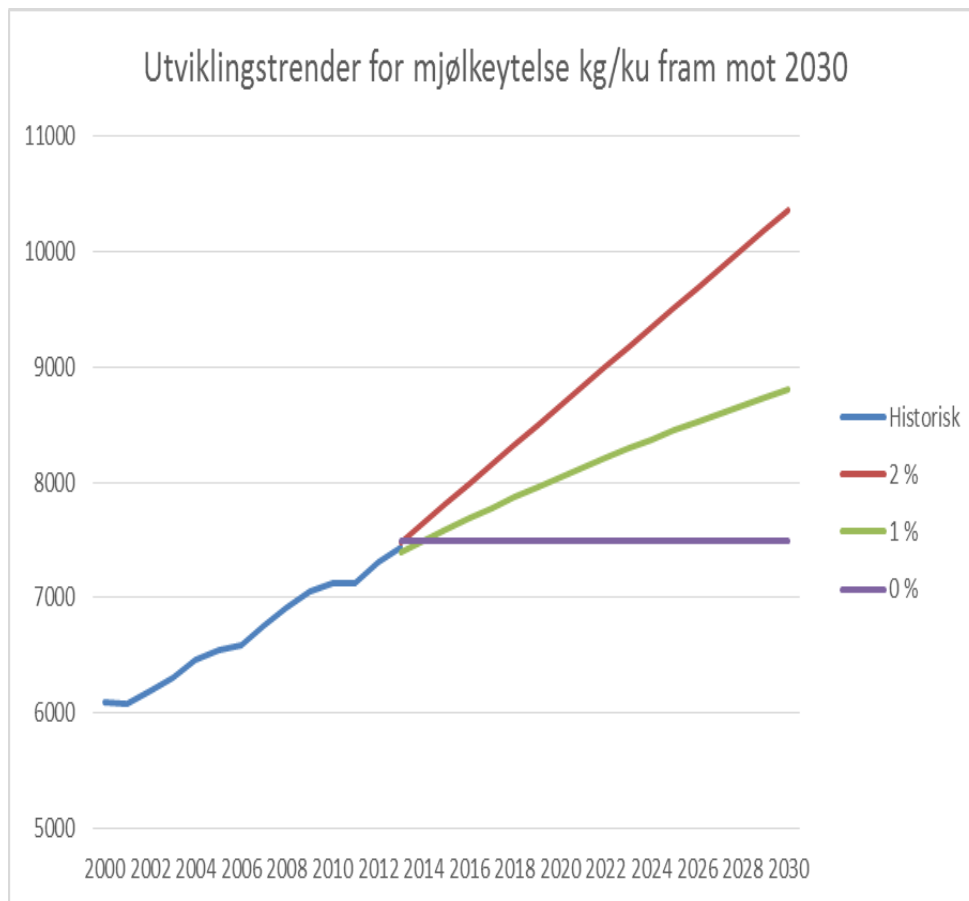
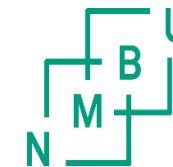
# Markedssituasjonen for norskprodusert storfekjøtt



Veien videre ????

Legitimitet betyr  
minst mulig  
kraftfôr ?

# Ytelsesnivå - klimagasser



**Ved fast kvote (1500 mil liter/år)**

**Økt ytelse/ ku**

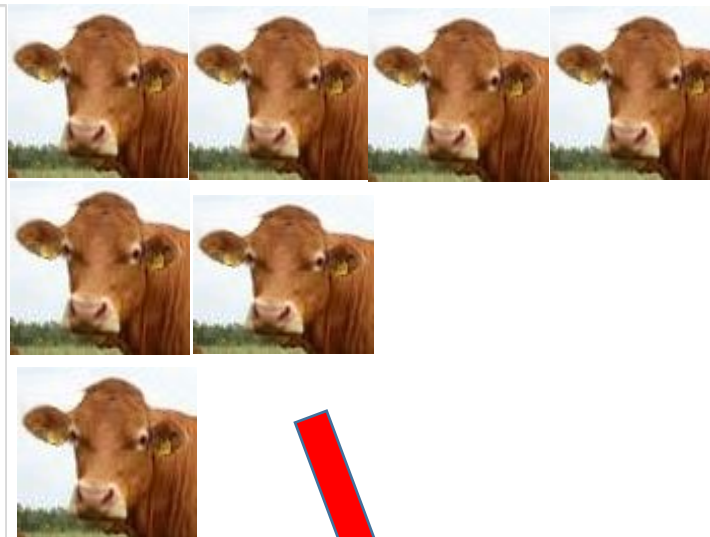
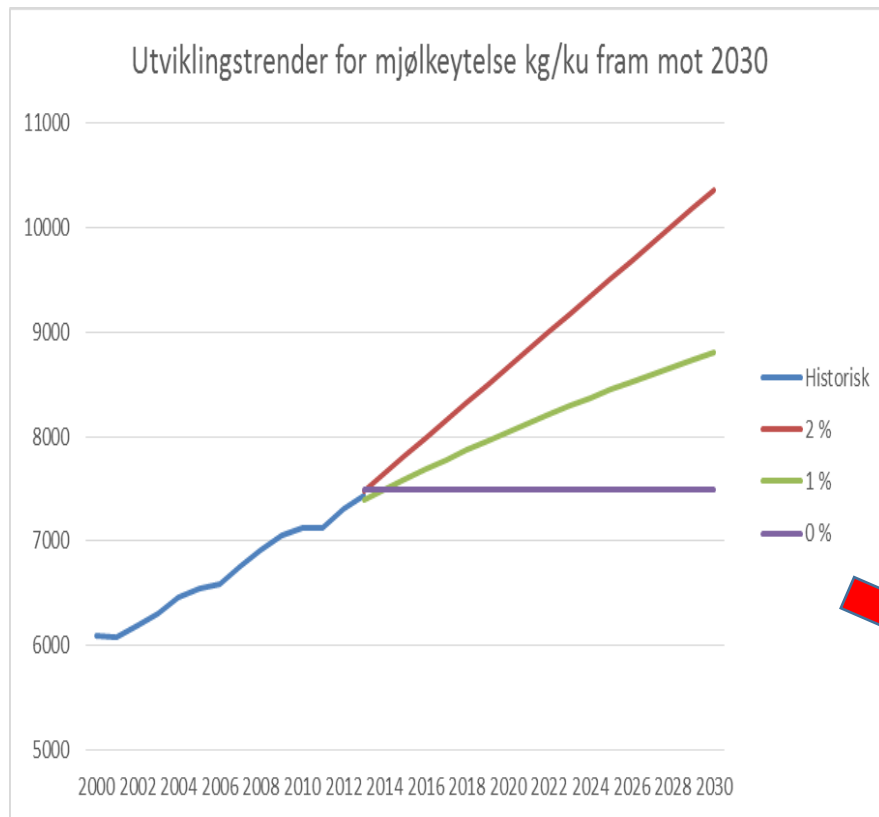
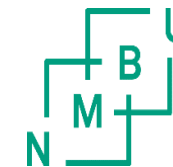


**Færre kyr**



**Lavere utslipp av klimagasser/kg mjølk**

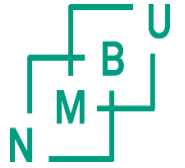
# Virkning av ytelsesnivå ved fast kvote vs behov for ammekyr



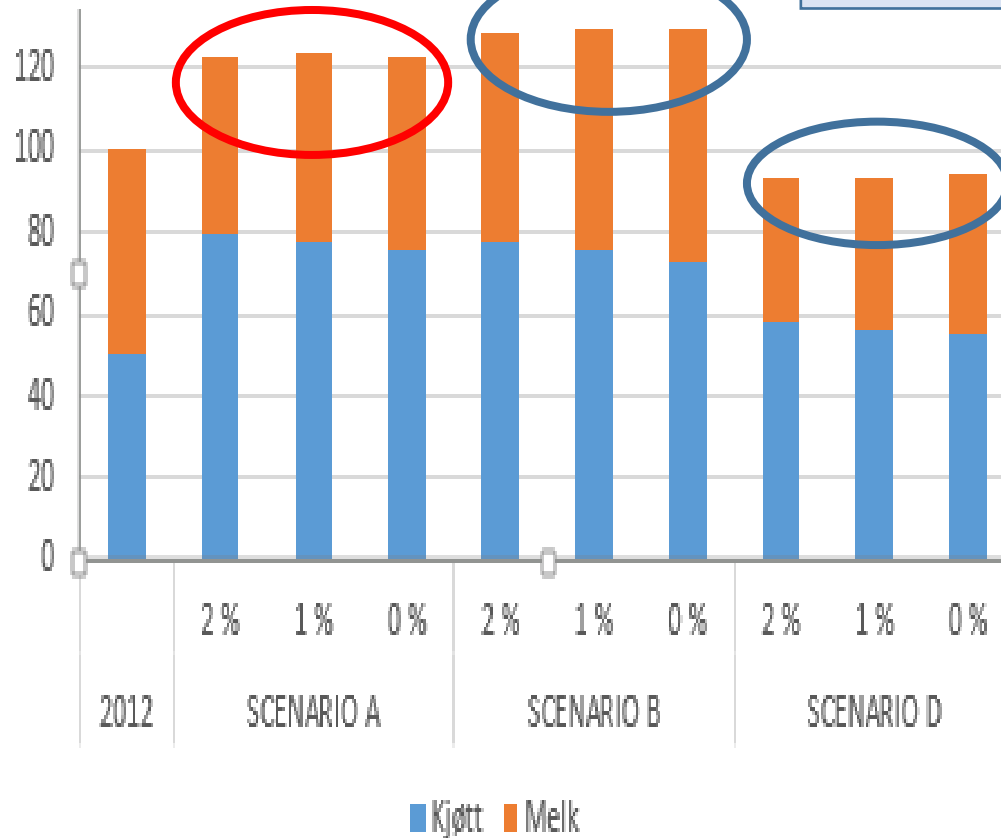
## Virkning på:

- Fôrgrunnlaget
- Utslipp av klimagasser

# Virkning av ytelsen per mjølkeku/år på utslippet av klimagasser fra mjølk- og kjøttproduksjonen (Buskap nr 9, 2015).



Virkning av bruksendring (LUC) på klimagasser fra importert kraftfôr (soya) er ikke tatt med



## Scenario A – i 2030:

Mjølk: 1500 mill liter  
Storfekjøtt: 110 000 tonn

## Scenario B – 2030:

Mjølk: 1770 mill liter  
Storfekjøtt: 110 000 tonn

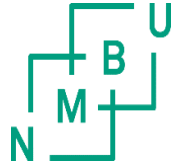
## Scenario D – 2030

Mjølk: 1230 mill liter  
Storfekjøtt: 80 000 tonn

**Konklusjon:** Ytelsen per ku/år har liten virkning på utslipp av klimagasser fra mjølk- og kjøttproduksjonen samlet sett

# Grovfôropptak og kraftfôrbehov ved ulik årsavdrått

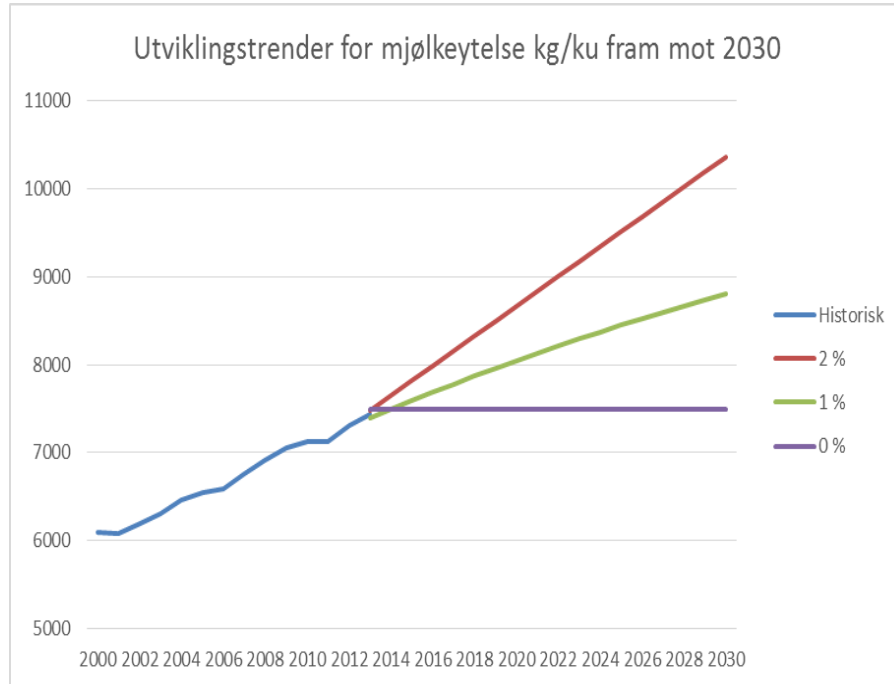
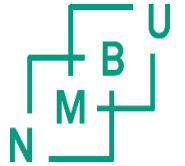
(Volden, 2012)



Ytelse, Kg EKM /ku	Kg TS grovfôr	Kg TS kraftfôr	Norsk kornandel i kraftfôret, %
6000	4255	1227	69
7000	4272	1587	64
8000	4214	2065	60
9000	4165	2848	57
10000	4125	3027	54



# Virkning av ytelsesnivå ved fast kvote på 1500 mill liter fram til 2030 vs bruk av fôrressurser til mjølkeku populasjonen inkludert rekruttering (Buskap nr 9 2015)



**Antall kyr: 233000. Kg EKM/ku: 7500**

**Fulldyrka eng: 3,49 mill daa**  
**Kraftfôr: 715 000 tonn**  
**Soya: 62500 tonn**

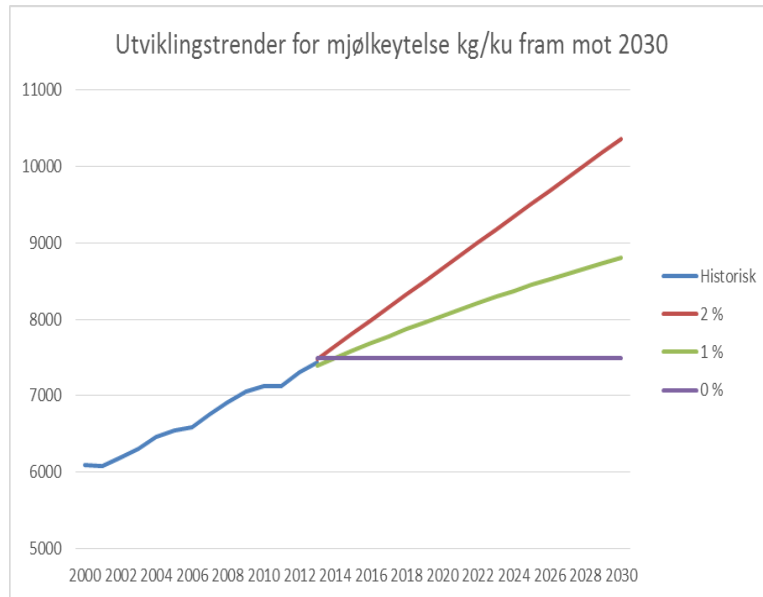
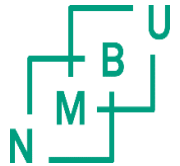
Ytelse, Kg EKM /ku	Kg TS grovfôr	Kg TS kraftfôr	Norsk kornandel i kraftfôret, %
6000	4255	1227	69
7000	4272	1587	64
8000	4214	2065	60
9000	4165	2848	57
10000	4125	3027	54

**2% økning/år -2030:**

**Antall kyr: 164 000. Kg EKM/ku: 10 700**

**Fulldyrka eng: 2,41 mill daa**  
**Kraftfôr: 930 000 tonn**  
**Soya: 107 000 tonn**

# Virkning av ytelsesnivå ved fast kvote på 1500 mill liter fram til 2030 vs bruk av fôrressurser til mjølkeku populasjonen inkludert rekruttering (Buskap nr 9 2015)



**Antall kyr: 233000.**

**Kg EKM/ku: 7500**

**Fulldyrka eng: 3,49 mill daa**

**Kraftfôr: 715 000 tonn**

**Soya: 62500 tonn**

**2% økning/år -2030:**

**Antall kyr: 164 000. Kg EKM/ku: 10 700**

**Fulldyrka eng: 2,41 mill daa**

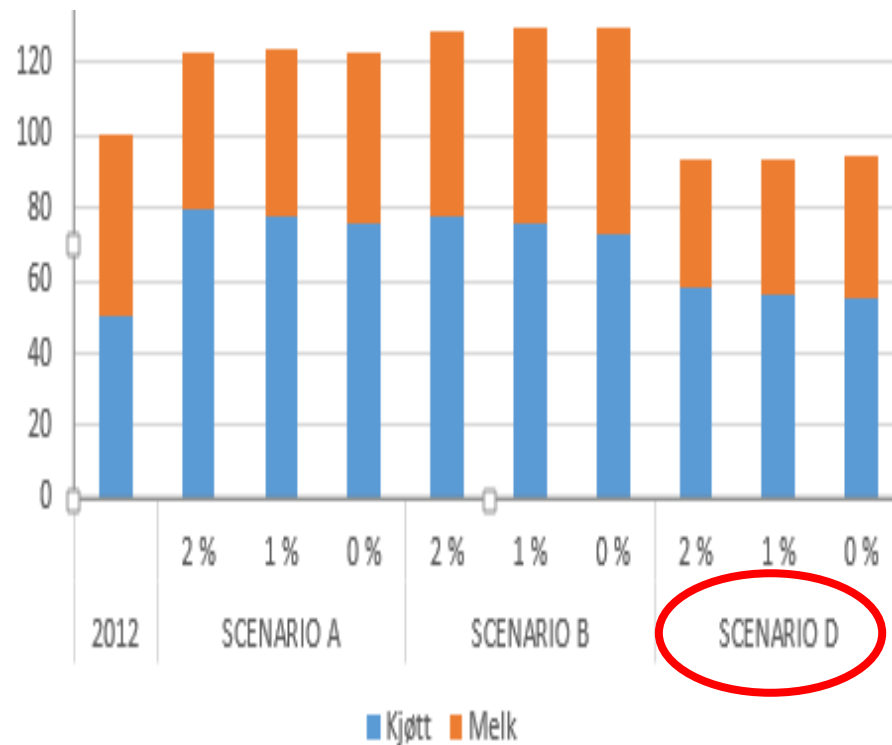
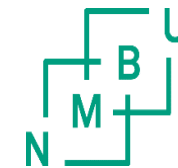
**Kraftfôr: 930 000 tonn**

**Soya: 107 000 tonn**

**Kan «ledig» areal utnyttes av**



# Ytelsesnivå og behov for grovfôrareal



## Scenario D – 2030

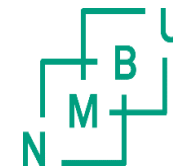
Mjølkk: 1230 mill liter

Storfekjøtt: 80 000 tonn



**Enda mer  
grovfôrareal til  
overs, men  
avhengig av ytelsen**

# Spreddeareal

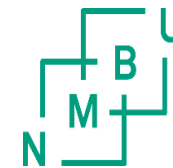


Husdyrgjødsel;  
oppdatering av mengder  
gjødsel og utskillelse av  
nitrogen, fosfor og kalium  
Sluttrapport

Inger Johanne Karlengen, Birger Svihus, Nils Petter Kjos og Odd Magne Harstad  
Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap, Universitetet for miljø- og biovitenskap

	Dagens norm	Ytelse, kg EKM/år		
		8147 (2015)	7000	11000
N, kg/dyr/år	83	131	122	154
<b>P, kg/dyr/år</b>	14	15,5	14,1	19,2
<b>Arealkrav, daa/ku</b>	<b>4</b>	<b>4,4</b>	<b>4,0</b>	<b>5,5</b>

# Spreddeareal



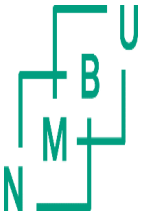
Husdyrgjødsel;  
oppdatering av mengder  
gjødsel og utskillelse av  
**nitrogen, fosfor og kalium**  
Sluttrapport

Inger Johanne Karlengen, Birger Svihus, Nils Petter Kjos og Odd Magne Harstad  
Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap, Universitetet for miljø- og biovitenskap

Andre dyrekategorier	Nitrogen	Spreddeareal
Ungdyr	++	Uendret
Ammeku		(-)
Svin/fjørfe	-- (untatt purke)	-- (uendret for purke)

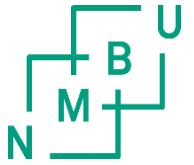


# Klimagasser- kilder (kg CO<sub>2</sub>eq /kg fett og protein korrigert mjølk (FPCM) and kg CO<sub>2</sub>eq / slaktevekt (SL) (Bonesmo et al., 2013)



	kg CO <sub>2</sub> eq /kg FPCM		kg CO <sub>2</sub> eq /kg SL okser	
	Middel	[min, maks]	Middel	[min, maks]
<b>Sum klimagasser</b>	<b>1.02</b>	<b>[0.82, 1.36]</b>	<b>17.25</b>	<b>[11,75, 22.90]</b>
<b>Enterisk - CH<sub>4</sub></b>	<b>0.39</b>	<b>[0.36, 0.45]</b>	<b>6.84</b>	<b>[4.12, 8.06]</b>
Gjødsel- CH <sub>4</sub> ,N <sub>2</sub> O	0.18	[0.13, 0.23]	2.98	[2.21, 3.59]
<b>Jord- N<sub>2</sub>O</b>	<b>0.21</b>	<b>[0.11, 0.41]</b>	<b>3.08</b>	<b>[0.29, 6.78]</b>
Karbonbalanse - jord	-0.03	[-0.14, 0.10]	-0.51	[-1.64, 1.45]
Innkjøpt bygg	0.06	[0.00, 0.13]	1.26	[0.00, 4.11]
Innkjøpt soya	0.09	[0.00, 0.17]	1.88	[0.00, 5.22]
Energi- indirekte	0.07	[0.01, 0.14]	0.97	[0.09, 1.99]
Energi- direkte	0.05	[0.01, 0.11]	0.75	[0.19, 1.45]

# Utslippet av klimagasser – 40%: Tiltak



% av utslipp fra norsk territorium



19,1



8,2



Tiltak for å oppnå mer mat, men mindre klimagasser:

- a) **Stimulere dyrking av matkorn/andre matvekster**
- b) **Stimulere gunstige driftsformer i husdyrproduksjonene**
- c) **Nei til klimaavgift på rødt kjøtt**
  - Reduserer matsikkerheten
  - Rammer mjølkeproduksjonen – negativt!
  - **Tvilsom effekt på utslipp av klimagasser**