



NORSK SENTER  
FOR BEREKRAFTIG  
KLIMATILPASSING

VESTLANDSFORSKING

# Arbeidsseminar om grenseoverskridende klimarisiko og husdyrproduksjon i Sogn

Borgund, Vestlandsforskning, 29.8.2023

2. Samling for casemedlemmer

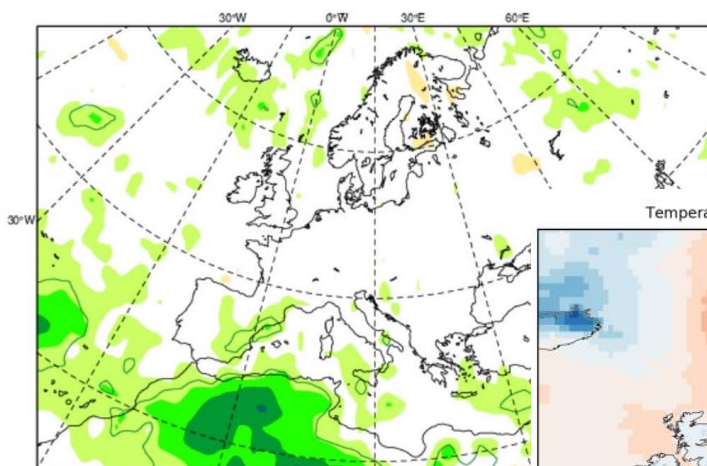
Tid	Innhold
11:00 – 11:30	Velkommen og lunsj
11:30 – 12:00	Introduksjonsrunde Plan for samlingen
12:00 – 12:30	Evaluering av sesonvarsel Diskusjon: Hva ble varslet og hvordan ble det?
12:30 – 13:00	Innføring i scenario-rammeverk Presentasjon av scenario 1: status innen regional og nasjonal landbrukspolitikk
13:00-13:30	Presentasjon av scenario 2: tilpasning til lokale klimaendringer
13:30 – 14:30	Faglig påfyll: Tur med Norsk landbruksrådgivning
14:30 – 15:00	Kaffepause
15:00 – 16:30	Presentasjon av scenario 3: Tilpasning til grenseoverskridende klimarisiko og større samfunnsendring Øvelse: klimaendring og samfunnsendring
16:30-17:30	Øvelse 3: Interessentanalyse - diskusjon og kartlegging av relevante interessenter - Hvem er påvirket, hvem har eierskap, hvem kan gjøre noe?
17:15 – 17:30	Kaffepause
17:30 – 18:30	Oppsummering og veien videre
18:30 -20:00	Middag

**HVORDAN BLE SOMMEREN?**

# 30.6.23: Sesongvarselet for lokal klimarisiko

Sannsynlighet for at juli blir våtere enn normalt (%)

0..10% 10..20% 20..30% 30..40% 40..60% 60..70% 70..80% 80..90% 90..100%



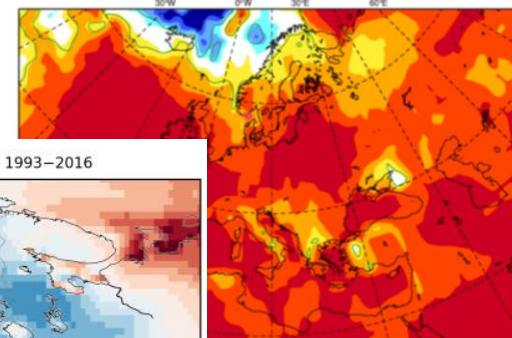
ECMWF Seasonal Forecast  
Prob(2m temperature > median)  
Forecast start is 01/06/23, climate period is 1993-2016  
Ensemble size = 51, climate size = 600

Juli 2023

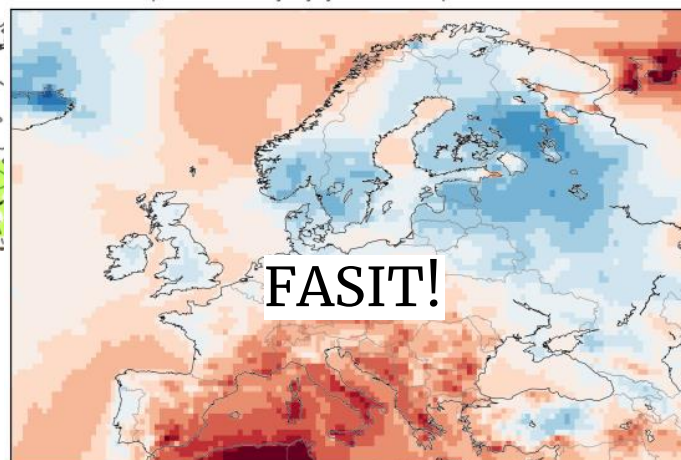
System 5  
JAS 2023

Solid contour at 1% significance level

0..10% 10..20% 20..30% 30..40% 40..60% 60..70% 70..80% 80..90% 90..100%



Temperature anomaly in July 2023 with respect to 1993-2016



**FASIT!**

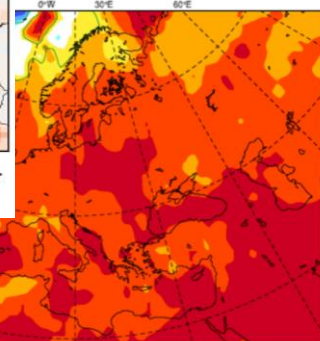
Anomaly (deg C) -3.5 -2.5 -1.5 -0.5 0.5 1.5 2.5 3.5

August 2023

System 5  
ASO 2023

Solid contour at 1% significance level

0..10% 10..20% 20..30% 30..40% 40..60% 60..70% 70..80% 80..90% 90..100%



«Vi vet nå *hva* som gikk galt, men ikke *hvorfor* dette skjedde....I [Climate Futures](#) kommer vi til å undersøke juli 2023 i detalj, i håp om å lære mer om hvorfor modellene ikke var på sporet denne sommeren».

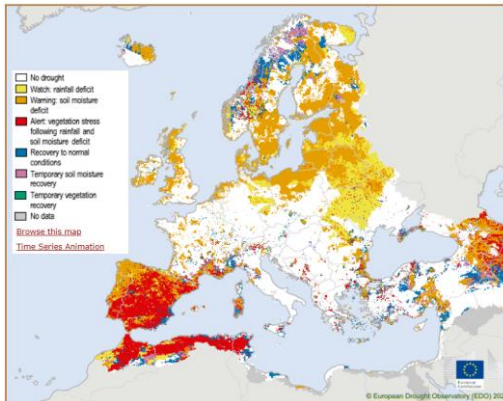


FIRMS dokumenterer aktive skogbranner i Canada og USA. Dette bildet viser andelen skogbranner som er større enn 1000 hektar de siste 24 timene.

FOTO: SKJERMDUMP 17. AUGUST 2023 KL 15:45 / FIRE INFORMATION FOR RESOURCE MANAGEMENT SYSTEM US/CANADA



# 30.6.23: Sesongvarselet for grenseoverskridende klimarisiko: tørke

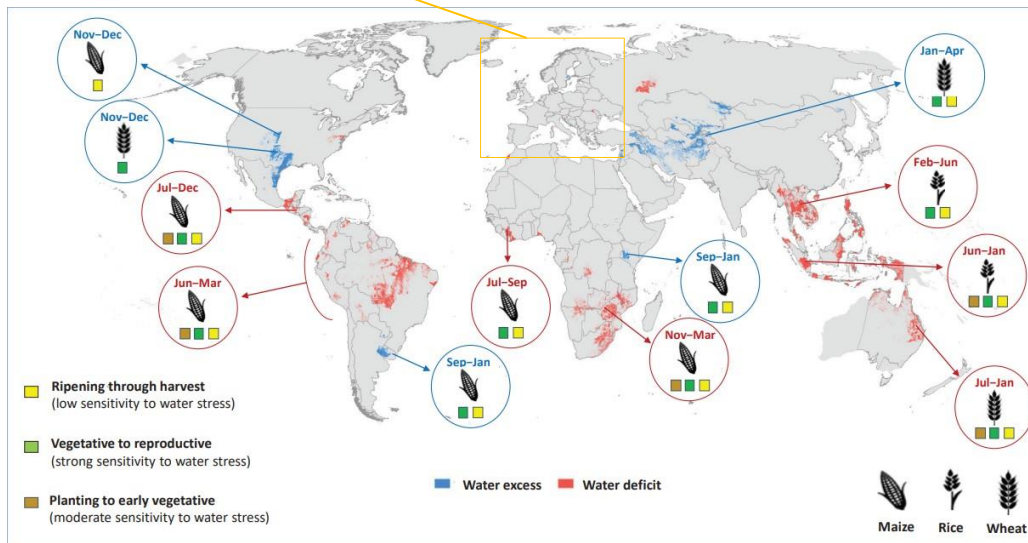


## • Hvete:

- ▶ Ukraina har opplevd tørke, men relativt ok vekstforhold, MEN på grunn av Uro/konflikt så er produksjonen redusert.
- ▶ Spania har hatt alvorlig tørke over lang tid.
- ▶ USA har i sentrale og sørlige strøk hatt lang tørke og dårlig produksjon.

## • Soya:

- ▶ Dårlige vekstforhold på grunn av tørke i Argentina, mens Brasil fekk inn ei veldig god vinteravling og slapp unda tørken i år.
- ▶ USA har opplevd generelt gode vilkår men noko dårlige avlingar i North Dakota og Minnesota, likeins med Saskatchewan område i Kanada.



Sør-Amerika vil bli sterkt tørkepåvirka og det er her Norge får det meste av sin soya fra. Sjølv om soyaproduksjon globalt vil være bra kan Norge bli spesielt rammet neste år (2024) fordi vi har et spesielt marked retta mot soya i Brasil som er GMO fritt.

# Refleksjoner frå case-korleis vart sesongen?

- Alt for tørt tidlig på sommar og alt for blautt seint på sommar
- Sein vår- sein potesetting, seint grønt
- Veldig froskjellig avlings resultat, nokre gode 1. slåttar andre dårlig kvalitet pga tørke. Sein 1. og 2. slått gir dårlig kvalitet og dårlig restbeite til dyra når dei kjem att frå beite

## Høgare risiko for avlinga:

- Uforutsette væertypar som ikkje passer sesongen (feks. blomstring og frost)
- Været “heng seg opp” (regnet sluttar ikkje)
- Værprognosane var ikkje heilt treffande, vanskelig å planlegge ei veke fram i tid (regn).
- Produksjonar i andre land meir ramma av ekstremvær enn oss. Ein veit aldri kva som ventar i neste sesong

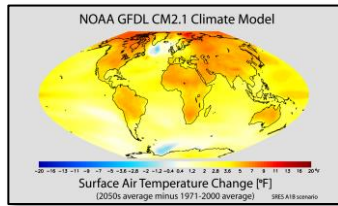
**TO FORMER FOR KLIMARISIKO**



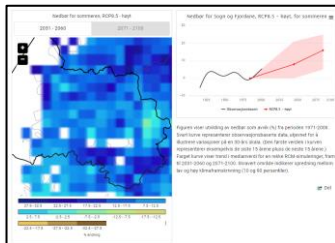
# Prosjektet skal utvikle verktøy for klimatilpassing til grenseoverskridende klimarisiko inspirert av de vi alt har for lokal klimarisiko

## Lokal klimarisiko

Globalt



Nasjonalt



Lokalt

Jordbruk indre Sogn



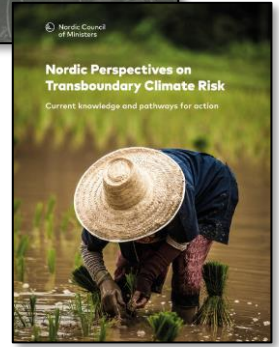
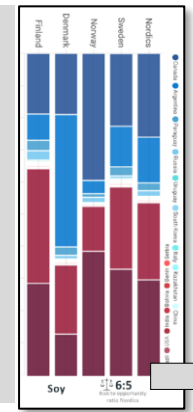
## Grenseoverskridende klimarisiko



Food and agriculture data  
food and agriculture data for over 245 countries and territories and covers all FAO regional groupings from 1961 to the most recent year available.

Explore Data

Risk and opportunity values for soy in the top 15 trading partners based on risk-opportunity ratings. Red bars show risk relations, and the blue bars depict opportunity markets. Note that the bars do not represent physical flows – but risk to opportunity shares, based on current market shares, predicted changes in yields and the concentration of supply



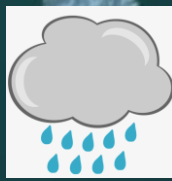
Lokal scenario-metode

Fiskeoppdrett Lofoten



**HVA SKAL VI GJØRE PÅ SAMLINGEN?**

**SCENARIO 2: HVORDAN TROR VI KLIMAENDRINGENE KAN PÅVIRKE JORDBRUKET OG HVA TRENGS AV KLIMATILPASNING OPP MOT DENNE FORMEN FOR LOKAL KLIMARISIKO?**



Lokal klimarisiko



Norsk jordbruk

**SCENARIO 1: HVORDAN TROR VI JORDBRUKET VIL UTVIKLE SEG MED DAGENS POLITIKK?**

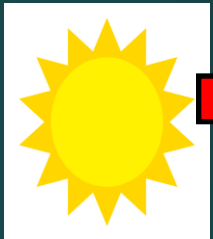


Grenseoverskridende klimarisiko

Paris



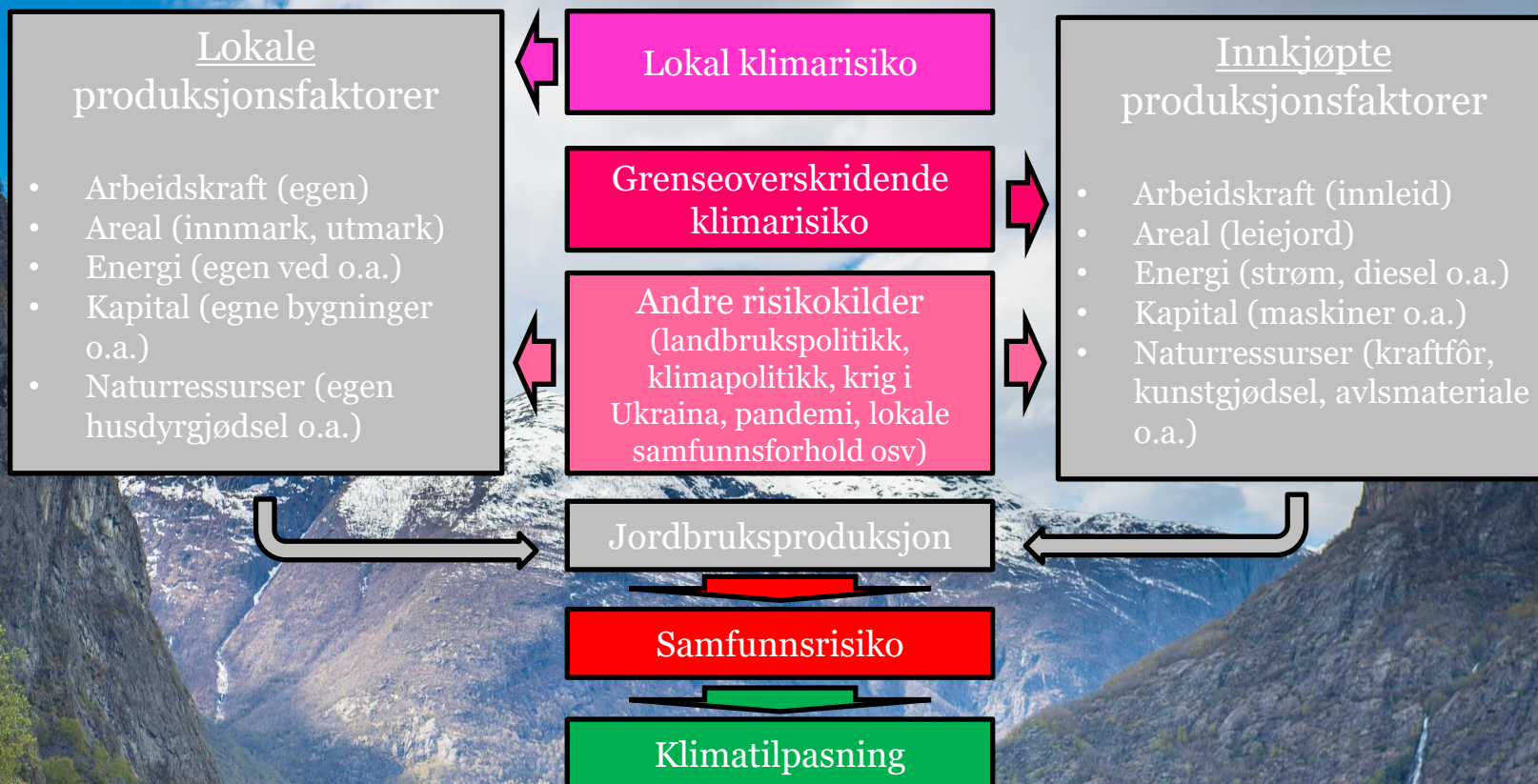
Ta alle lokale ressurser i bruk! ☺



**SCENARIO 3: HVORDAN TROR VI KLIMAENDRINGER I ANDRE LAND INDIREKTE KAN PÅVIRKE JORDBRUK OG MATVARESikkerhet I NORGE – OG HVA TRENGS AV KLIMATILPASNING OPP MOT DENNE FORMEN FOR GRENSEOVERSKRIDENDE KLIMARISIKO?**







# SCENARIO 1: BUSINESS AS USUAL

HVORDAN TROR VI JORDBRUKET VIL UTVIKLE SEG  
MED DAGENS POLITIKK?



## Temaplan landbruk for Vestland fylke 2023–2027



- **Eit berekraftig og klimasmart landbruk i Vestland som styrker og utviklar matproduksjonen**

- ▶ (Klimasmart= klimatilpassa og klimavenleg)
- ▶ MEN: Åtte satsingsområde om 'klimavenleg' – **ingen** om 'klimatilpassa'!

- **Styrke produksjonen av mjølk og kjøt**

- ▶ Vere pådrivar for å sikre overgangen frå bås fjøs til lausdrift
- ▶ Arbeide for å auke produksjonen av storfekjøt
- ▶ Arbeide for å halde oppe produksjonen av sauekjøt
- ▶ Legge til rette for betre utnytting av kje kjøtet
- ▶ Bidra til å oppretthalde og utvikle produksjon av geitemjølk

- **Auke lokal grovfôrproduksjon og bruk av beite**

- ▶ Arbeide for auka avlingar og betre grovfôrproduksjon
- ▶ Stimulere til auka bruk av innmarks- og utmarksbeite
- ▶ Legge til rette for god utnytting av næringsstoff i gjødsel
- ▶ Arbeide for å redusere beiteskadar av hjort på innmark

- **Auke verdiskaping på produsentnivå**

- ▶ Legge til rette for å utvikle og ta i bruk ny driftsteknologi og nye driftsmetodar
- ▶ Stimulere til å prøve ut og ta i bruk alternative dyrkingsmetodar og nye sortar
- ▶ Stimulere til vidareforedling og produktutvikling
- ▶ Stimulere til forskingsbasert utvikling og innovasjon

- **Auke produksjon i tråd med auke i etterspurnad**

- ▶ Sikre kvalitet i heile verdikjeda (lagringsteknologi og kunnskap om råvarebehandling i butikk)
- ▶ Legge til rette for å auke avlinga per dekar
- ▶ Stimulere til å tilpasse produksjonen av råvarer og produkt til ulike marknader
- ▶ Synleggjere produkt frå Vestland fylke både i og utanfor sesong
- ▶ Jobbe for å gjere lokal frukt tilgjengeleg i offentlege kantiner



Sannsynlig utvikling?  
Skalerbar for utviklingen i Indre Sogn?

BRUKSSTRUKTUR	2019	Endring 1989-2019	Framskrivning 2050	Endring 1989-2050
Jordbruksareal per bruk (daa)	151	+136 %	206	+346 %
Jordbruksbedrifter (antall)	2 797	-61 %	1 100	-89 %
Jordbruksareal i drift (daa)	423 529	-7 %	392 657	-18 %

HYSDYR (antall)	2019	Endring 1989-2019	Framskrivning 2050	Endring 1989-2050
Storfe i alt	46 865	-27 %	34 420	-43 %
Sauer i alt	191 018	-20 %	153 260	-30 %
Geiter i alt	11 043	-23 %	8 490	-43 %
Svin i alt	11 173	-11 %	9 939	-44 %
Verpehøner	70 858	-44 %	39 438	-46 %

VEKSTER (dekar)	2019	Endring 1989-2019	Framskrivning 2050	Endring 1989-2050
Korn og oljevekstar til mogning	102	-92 %	0	-100 %
Potet	840	-80 %	171	-99 %
Grønfôr- og silovekstar, rotvekstar til fôr	662	-88 %	81	-98 %
Grønsaker på friland	352	-82 %	62	-91 %
Frukt	3 378	-62 %	1 279	-86 %
Bær	2 275	43 %	3 253	+148 %
Eng til slått og beite i alt	415 344	-3 %	401 713	-9 %

Kilde: SSB jordbruksstatistikk

Framskrivning med samme prosentvis  
endring som faktisk endring 1989-2019

# Innspel frå gruppa- dagens politikk

Lausdriftskrav storfe  
innan 2034- stor  
investering for bøndene-  
mange gir opp

I sogn blir køyreavstand  
ei naturleg barriere mot  
“større og betre bruk”

I sogn er det viktig å  
halde på særpreg og  
variasjon, spele på fleire  
strenger og tenke  
alternativt, feks. Bøtun  
gard

Bærproduksjon kan  
ikkje vekse uendelig.  
Pris vil regulere auka

Tilskuddsystemet styrer  
utviklinga og vil justere  
alle parameter. Kan snu  
utvikling fort





Småbruka er viktig å  
halde I gang dersom det  
blir krise. Viktige areal å  
halde på

## SCENARIO 2: LOKAL KLIMARISIKO




HVORDAN TROR VI KLIMAENDRINGENE LOKALT  
KAN PÅVIRKE JORDBRUKET?

HVA TRENGS AV KLIMATILPASNING OPP MOT  
DENNE FORMEN FOR KLIMARISIKO?

### VESENTLEG AUKE


 Ekstrem nedbør	Det er venta vesentleg auke i episodar med kraftig nedbør både i intensitet og førekomst. Dette vil også føre til meir overvatn
 Regnflom	Det er venta fleire og større regnflaumar, og i mindre bekkar og elver må ein vente ei auke i flaumvassføringa
 Jord-, flom- og sørpeskred	Auka fare som følgje av auka nedbørmengder
 Stormflo	Som følgje av havnivåstiging er det venta auke i stormflonivåa

### MOGELEG VESENTLEG AUKE




 Tørke	Trass i meir sommarnedbør, kan høgare temperaturar og auka fordamping auke faren for tørke om sommaren
 Isgang	Kortare isleggingssesong, hyppigare vinterisgangar samt isgangar høgare opp i vassdraga. Nesten isfrie elver nær kysten
 Snøskred	Med eit varmare og våtare klima vil regn oftare falle på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred, og auke faren for våtsnøskred i skredutsette område

## sammendrag fra klimaprofil Sogn og Fjordane

### SANNSYNLEG UENDRA ELLER MINDRE

 Snøsmelteflom	Snøsmelteflaumane vil komme stadig tidlegare på året og bli mindre mot slutten av hundreåret
---	--

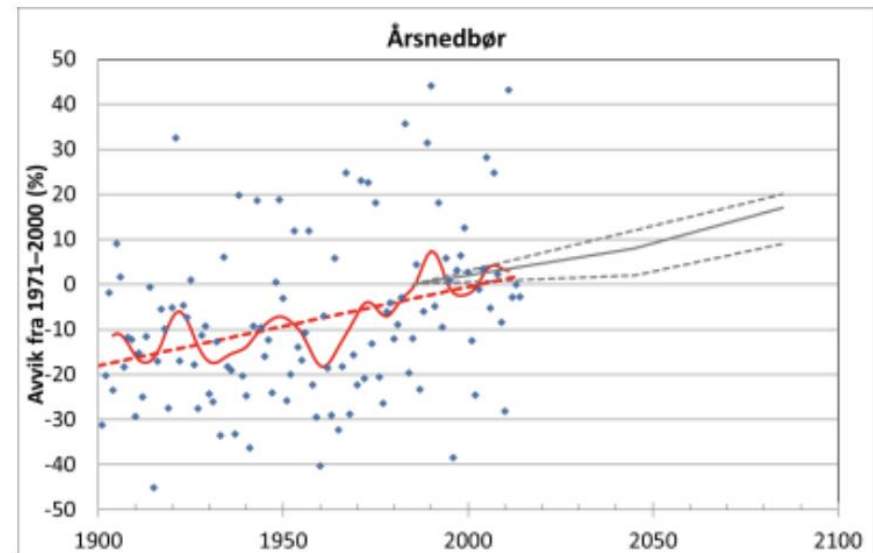
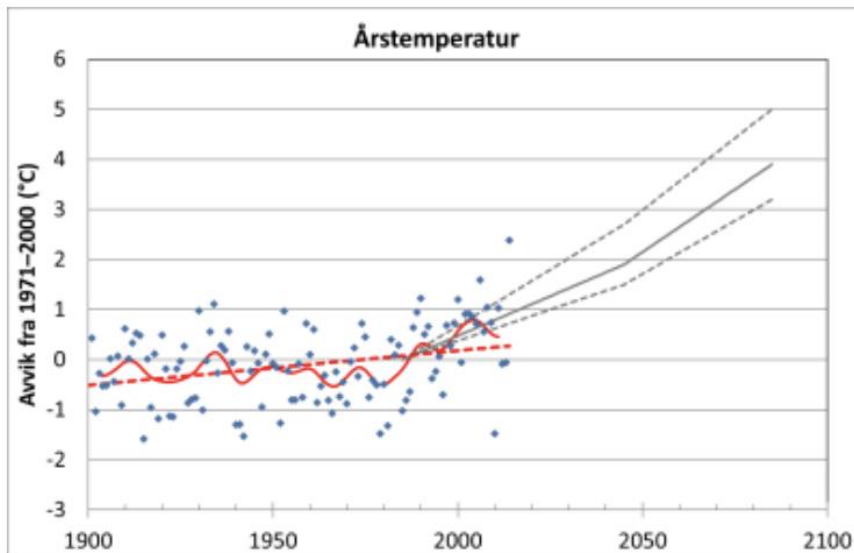
### USIKKERT

 Sterk vind	Truleg lita endring
 Steinsprang og steinskred	Hyppigare episodar med kraftig nedbør vil kunne auke frekvensen av desse skredtypane, men hovudsakleg for mindre steinspranghendingar
 Fjellskred	Det er ikkje venta at klimaendringane vil auke faren for fjellskred vesentleg

kilde: Norsk Klimaservicesenter

# Endringer i temperatur og nedbør for Sogn og Fjordane

I 2050 får vi et omtrent 2 °C varmere og 10% våtere klima sammenlignet med perioden 1971-2000.



*kilde: Norsk Klimaservicesenter*

## Gjennomsnitt: temperatur og nedbør

En varmere atmosfære kan holde på mer vanndamp -> Når det regner vil det regne mer intens -> Fare for styrtregn vil øke.

	Temperatur		Nedbør	
	i dag	i 2050	i dag	i 2050
Lærdal	6,2 °C	8,2°C	510 mm	560 mm
Øvre Årdal	5,0 °C	7,0°C	720 mm	790 mm
Sogndal	6,6 °C	8,6°C	1070 mm	1180 mm



## Klimapåslag for korttidsnedbør

For å unngå auka skaderisiko som følgje av venta auke i kraftig nedbør tilrår ein å leggje eit klimapåslag på dagens dimensjonerande nedbør henta frå IVF-kurver.

Tabellen viser klimapåslag basert på venta endring i dimensjonerande nedbør fram til slutten av hundreåret.

**Det er tidlegare tilrådd eit klimapåslag på minst 40 % på dimensjonerande nedbør på regnskyll som varar under 3 timar. Denne tilrådinga kan framleis nyttast.**

Dersom ein ønsker ei meir nyansert tilnærming for ulike varigheiter og gjentaksintervall, kan ein nytte eit klimapåslag på dimensjonerande nedbør som vist i tabellen under.

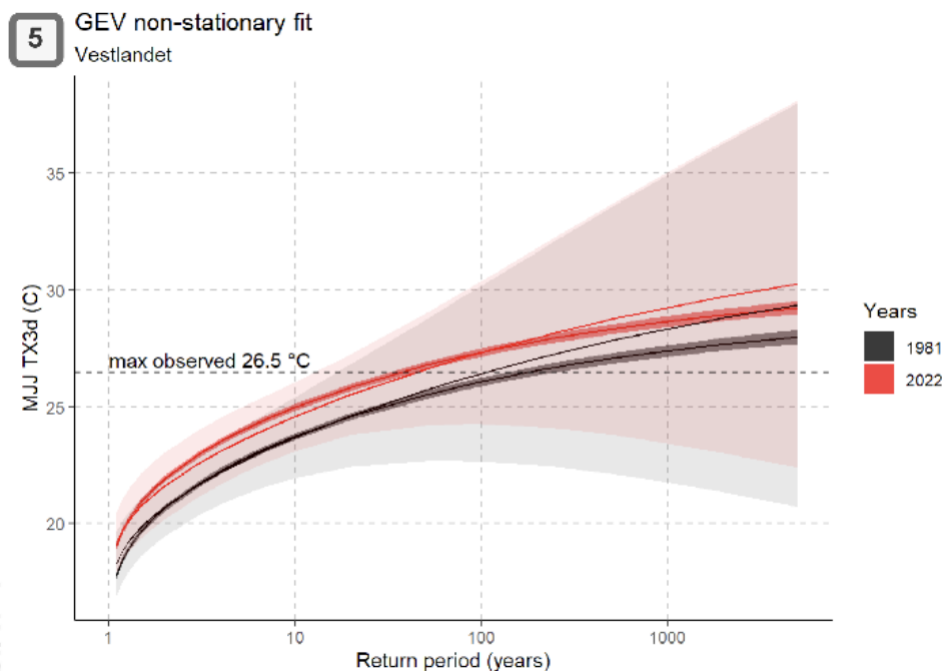
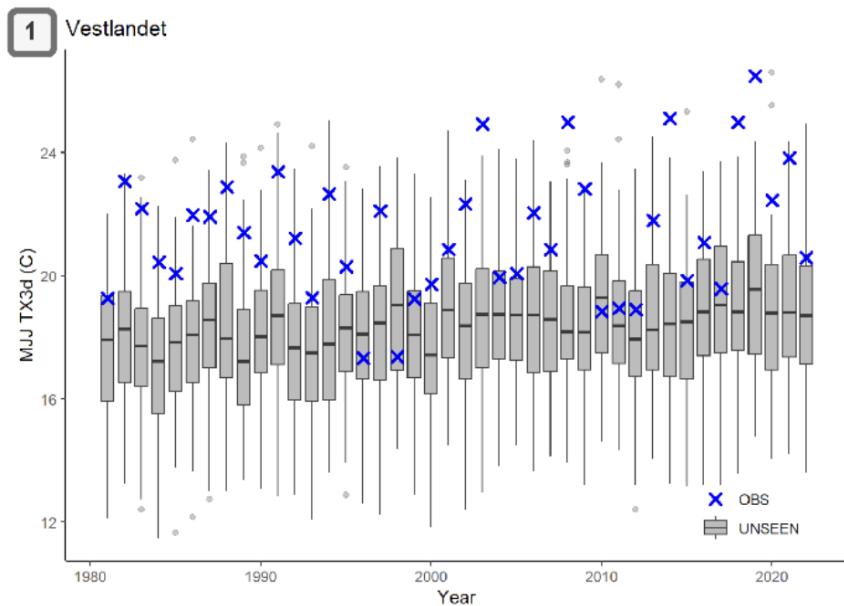
	Dimensjonerende gjentaksintervall < 50 år	Dimensjonerende gjentaksintervall ≥ 50 år
≤ 1 time	40 %	50 %
>1 – 3 timer	40 %	40 %
>3 – 24 timer	30 %	30 %

<https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/sogn-og-fjordane>

*kilde: Norsk Klimaservicesenter*

# Regional analyse av ekstreme sommertemperaturer

– motivert av sommeren 2018



## Hva betyr det?

- **Med klimaendringene forventes det (i gjennomsnitt) en lengre vekstsesong, men enkelte værhendelser (f.eks. kaltluftutbrudd om våren, styrtregn med hagl om sommeren) kan ha en forstyrrende/ødeleggende virkning på vekstsesongen.**
- **Ekstremverdianalysen viser:**
  - ▶ stigende trend i ekstreme temperaturer (mai-juli)
  - ▶ sannsynlighet for 3 påfølgende ekstrem varme dager har økt (Østlandet og Sørvest-Sverige)
  - ▶ ekstrem varme sommerdager forekommer oftere (Vestland, Oslo og Viken, Nordland)

# Behov for tilpasningstiltak?

KLIMAENDRINGER	TILTAK
<b>Nedbør</b>	
• Generelt 'våtere'	
• Oftere forsommertørke	
• Oftere ekstremnedbør	
• Økte problemer med flom og erosjon	
<b>Temperatur</b>	
• Generelt varmere	
• Tidlig vår	
• Lengre vekstsesong	
• Kortere vintersesong	
• Flere dager med ekstremvarme	

# Innspel frå gruppa- klimaendring 2050

Vatn kan ein gjere noko med. Blir det for lite kan ein vatna, blir det for masse kan ein drenere

Effektivisering med større køyretøy fører til tunge maskeiner som aukar marktrykk og påverkar jorda si even til å lede vatn

Ny teknologi for spredning av gjødsel-slange og nedfelling, kan hjelpe mot avrenning og gi mindre marktrykk

Viktig å ta vare på matjorda. Det er meir krevande å restaurere matjord enn å bevare.

Grøfting, forebygging av elvar og bekkar og flomsikring må bli betre. Stort etterslep.

Utvikle grassorter som vekst raskere og kan slåast 3 eller 4 ganger i løpet av sesongen.

Risikofaktor er skadedyr som kjem frå sør. Og at kjemisk bekjemping blir vanskeligere.

Må planlegge for både frost, tørke og for mykje vatn.

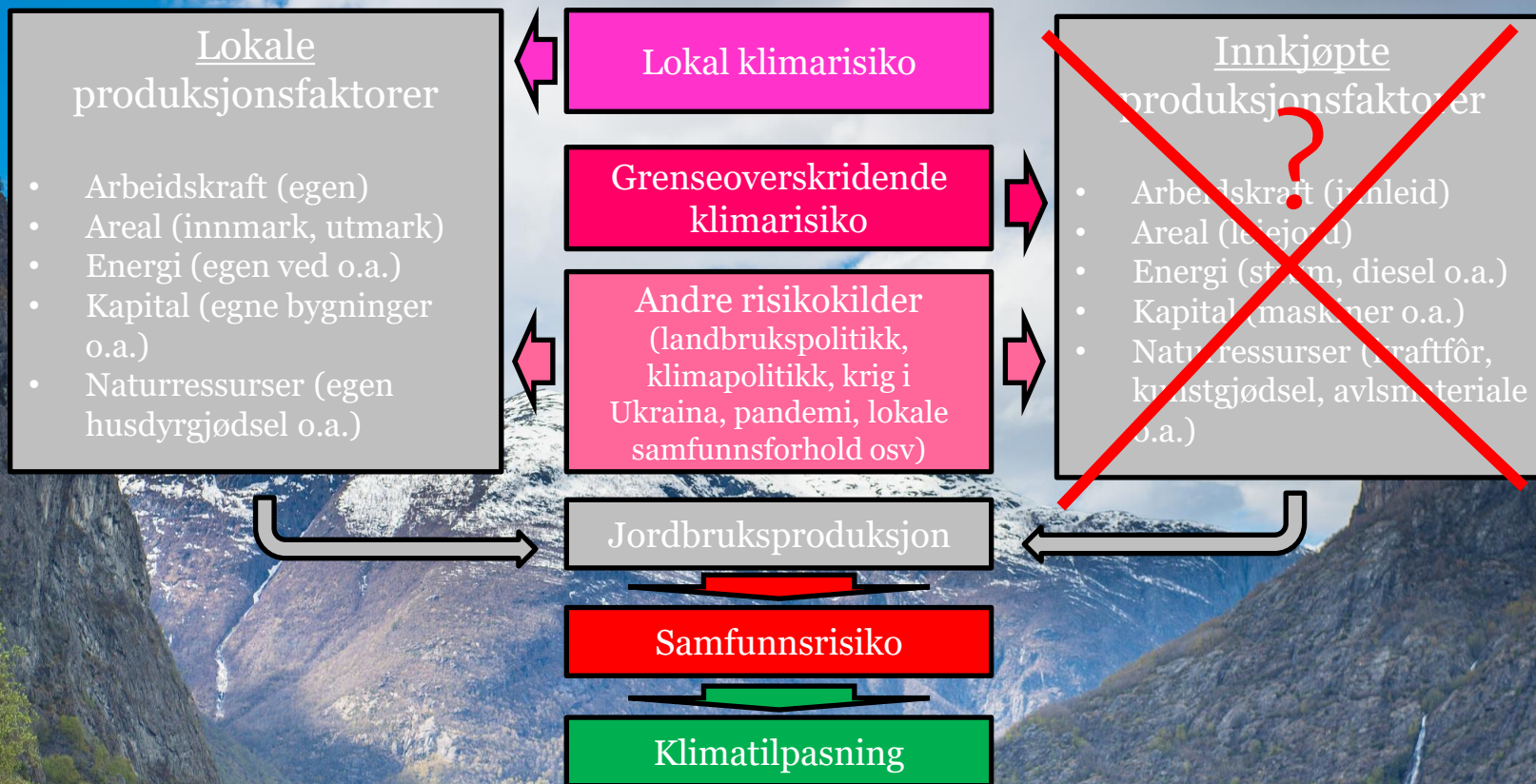
Tilskudd til klimatilpassing er små og lite tilpassa vestlandsbonden. Grøfting er dyrt.

# SCENARIO 3: GRENSEOVERSKRIDENDE KLIMARISIKO

HVORDAN TROR VI KLIMAENDRINGER I ANDRE  
LAND INDIREKTE KAN PÅVIRKE JORDBRUK OG  
MATVARESikkerhet I NORGE ?

HVA TRENGS AV KLIMATILPASNING OPP MOT  
DENNE FORMEN FOR KLIMARISIKO?





# Kriser som har/kan påvirke bonden i Sogn

- **Renteauke**
  - Aukar investeringsrisiko for produsenten, spesielt storfedrift
- **Prisauke (straum, gjødsel og kraftfor, drivstoff)**
  - Aukar driftsutgifter for produsentar, spesielt mjølkeproduksjon.
  - Kjøttbearbeiding og grøntproduksjon store utgifter frakt og lagring
- **Korona/Pandemi**
  - Vanskelig å få tak arbeidskraft frå utlandet (mest grøntproduksjon)
  - Vanskelig å få produsert og tilsendt varer (tekniske deler, medisin til dyr, sprøytemiddel)
- **Krig i ukraina**
  - Vanskelig å få tilsendt varer (mineralgjødsel)
  - Auka råvareprisar (korn, mineralgjødsel)
  - Gasskrise→ mineralgjødselprisar aukar nesten likt med gassprisar!
- **Fleire faktorar samtidig**
  - Aukar risiko for investering, drift og generasjonsskifte kan føre til:
    - Redusert produksjon på sikt?
    - Redusert jordbruksareal på sikt?
- **Atomnedfall (Russland/Ukraina)**
  - Akutt fare for all type produksjon
  - Langtidsfare for beitedyr utmark (nedføring i mange år)
- **Cyberangrep**
  - Nortura var sterkt prega av dette i lang tid (des. 21-haust 22)

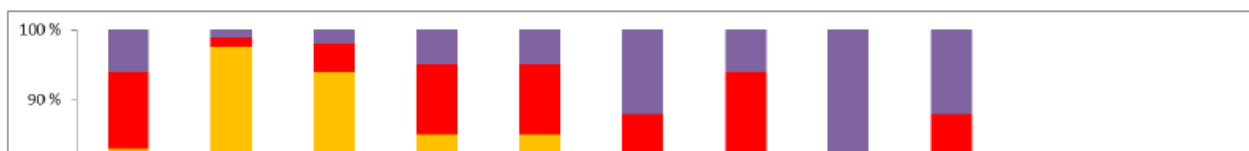
# Forsking viser...

Bardalen et al 2022 av Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO), Vista Analyse og Ruralis for Miljødirektoratet

- **Mindre avlinger og dårligere kvalitet**
- **Når fleire problem oppstår samstundes**
- **Påverkar gjennom heile verdikjeda**
- **Konklusjon: Klimaendringar kombinert med andre hendingar kan i ekstreme tilfeller komme til å kreve rasjonering av mat, og i Noreg**
- ❖ **Må få betre kunnskap om sammanhengar**

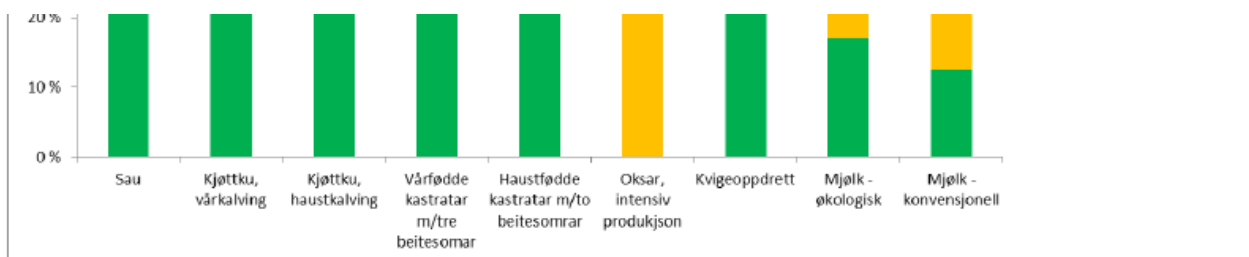


## Andel norskprodusert korn til dyrefor i Noreg



Tabell 2.6. Andelen av kraftfôr, grovfôr og norske råvarer i rasjonen til norske drøvtyggarar i eit normalår. Henta frå Landbruksdirektoratet (2021).

Dyregruppe	Andel kraftfôr (%)	Andel norske råvarer i kraftfôret (%)	Andel grovfôr (%)	Andel norske råvarer i total rasjon (%)
Storfe, mjølkeproduksjon	45	60	55	82
Storfe, ammeku	7	63	93	97
Storfe, oksar i intensiv produksjon	39	63	61	86
Sau/lam	12	63	88	96



Figur 2.10. Førrasjonar hos ulike grupper av drøvtyggarar vurdert i 2013 (Johansen 2013).



# Kjøttproduksjon meir norsk

- **Beiteressursar**

- ▶ lenger vekstsesong- lenger beite
- ▶ nærbeite
- ▶ teknologi
- ▶ rovdyr

- **Auka kvalitet på grovfor**

- ▶ meir innsats på gjødsling
- ▶ Presisjon- teknologi

- **Slakting**

- ▶ Senke krav til kjøttfylde
- ▶ Justere prisløypa til utmarksbeite

- **Strengare soneinndeling**

- ▶ Kartlegging gardsnivå/kommunenivå

[NIBIO/RURALIS 2023](#) : Produksjonspotensial i jordbruket og nasjonal sjølforsyning med mat. Utredning for Klimautvalget 2050.

[https://files.nettsteder.regjeringen.no/wpuploads01/sites/479/2023/04/NIBIO-RAPPORT\\_2023\\_9\\_53.pdf](https://files.nettsteder.regjeringen.no/wpuploads01/sites/479/2023/04/NIBIO-RAPPORT_2023_9_53.pdf)

Tabell 2.4. Ledig beitekapasitet i utmark målt i saueeiningar (s.e.) og kor stor del denne utgjør av total beitekapasitet. Dyrka grovfôr- og kornareal og dyretal i dei same områda i 2019 er også vist. Dyretala er totalar for alle aldersgrupper og kjønn innan kvar gruppe. Tal frå SSB og frå Rekdal & Angeloff (2021).

Fylke	Ledig beitekapasitet i utmark (s.e) og % av total beitekapasitet	Dyrka areal (daa) etter bruken		Tal dyr		
		Grovfôr <sup>1)</sup>	Korn	Sau	Storfe	Geit
Oslofjordfylka	279 000 (75 %)	346 000	1 333 700	49 000	59 300	1 300
Hedmark	459 000 (63 %)	406 000	511 000	121 900	65 000	2 400
Oppland	238 000 (33 %)	650 000	168 000	267 200	113 900	7 400
Buskerud	317 000 (63 %)	211 000	194 000	100 900	26 000	1 800
Telemark	349 000 (75 %)	141 000	60 000	48 200	14 800	1600
Agder	209 000 (50 %)	224 000	9 000	88 200	35 800	400
Rogaland	-15 000 (-7 %)	518 000	19 000	465 100	148 500	3 500
Vestland	248 000 (25 %)	501 000	200	226 700	36 400	16 700
Møre og Romsdal	128 000 (30 %)	415 000	10 000	78 500	66 700	8 300
Trøndelag	831 000 (60 %)	981 000	445 000	267 400	177 900	2700
Nordland	792 000 (64 %)	450 000	2000	205 800	60 300	3 300
Troms	698 000 (67 %)	210 000	0	115 900	15 200	7 900
Finnmark	717 000 (73 %)	82 000	0	24 800	7 500	0
Landet	5 250 000 (55 %)	5 134 000	2 756 000	2 306 000	874 000	65 000

		Forbruk	
		<u>Uendret</u>	Redusert
Produksjon	Effektivisere bruk av importert soya i kraftfôr	Avl på raskveksande rasar, lite att i marginar, automatisering av kraftfortildeling på individnivå.	Som til venstre, men i tillegg omlegging fra a) <u>mer til mindre</u> kraftforintensive husdyrslag (eks fjørfe til sau) eller
	Substituere bruk av importert soya i kraftfôr	hovedfokus Produksjon av proteinholdige <u>vekstar</u> på norske grasdekte areal	b) husdyr til <u>ikke-husdyrproduksjon</u> (i den grad dette altså er <u>fremmet</u> ) eller c) <u>strengere soneinndeling</u> (for bedre ressursutnytting)
	Redusere bruken av kraftfôr	Økt bruk av utmarksbeite, øke innsats med gjødsling og presisjon på avling,	

# Innspel frå gruppa- grenseoverskridende

Mange aktører vil ha endring. Men systemet er veldig rigid. **Det må ei krise til for å få endring**

Maktbalanse i organisering fører til eit systemproblem. Bonden sit med veldig stor risiko med tanke på klima, økonomi og politikk

**vertikal integrasjon**, at en stadig større del av verdikjeden eies av samme aktører. konkurransen blir for dårlig, er det mye som tyder på at utvalget og prisene også blir dårligere

Kanaliseringspolitikk kan verne dei produksjonane som er marginale. toll vern, avgift på mat og utslipps merking kan være med å auke betalingsvilje for norsk mat

MÅL: produsere mer næringsrik mat til en økende befolkning globalt, samtidig som vi endrer måten maten er produsert på, for en bedre jordhelse, reduserte klimagassutslipp og for å skape et mer bærekraftig matsystem

Bonden har alltid vore innstilt på omstilling og kunnskapsinnhenting

Noreg har det for godt og landbruket vert stadig meir lausriven frå dei naturlige forutsetningane.

Bonden: Betre utnytting av lokale ressursar- kombinasjonsbruk- sirkulær/vekstskifte mellom husdyr og grønnsaksproduksjon- mindre matsvinn, lenger beitesesong, ete heile dyret

Motsetninger: klimahensyn eller ressurs-hensyn? Desse to elementa kan vere motstridige

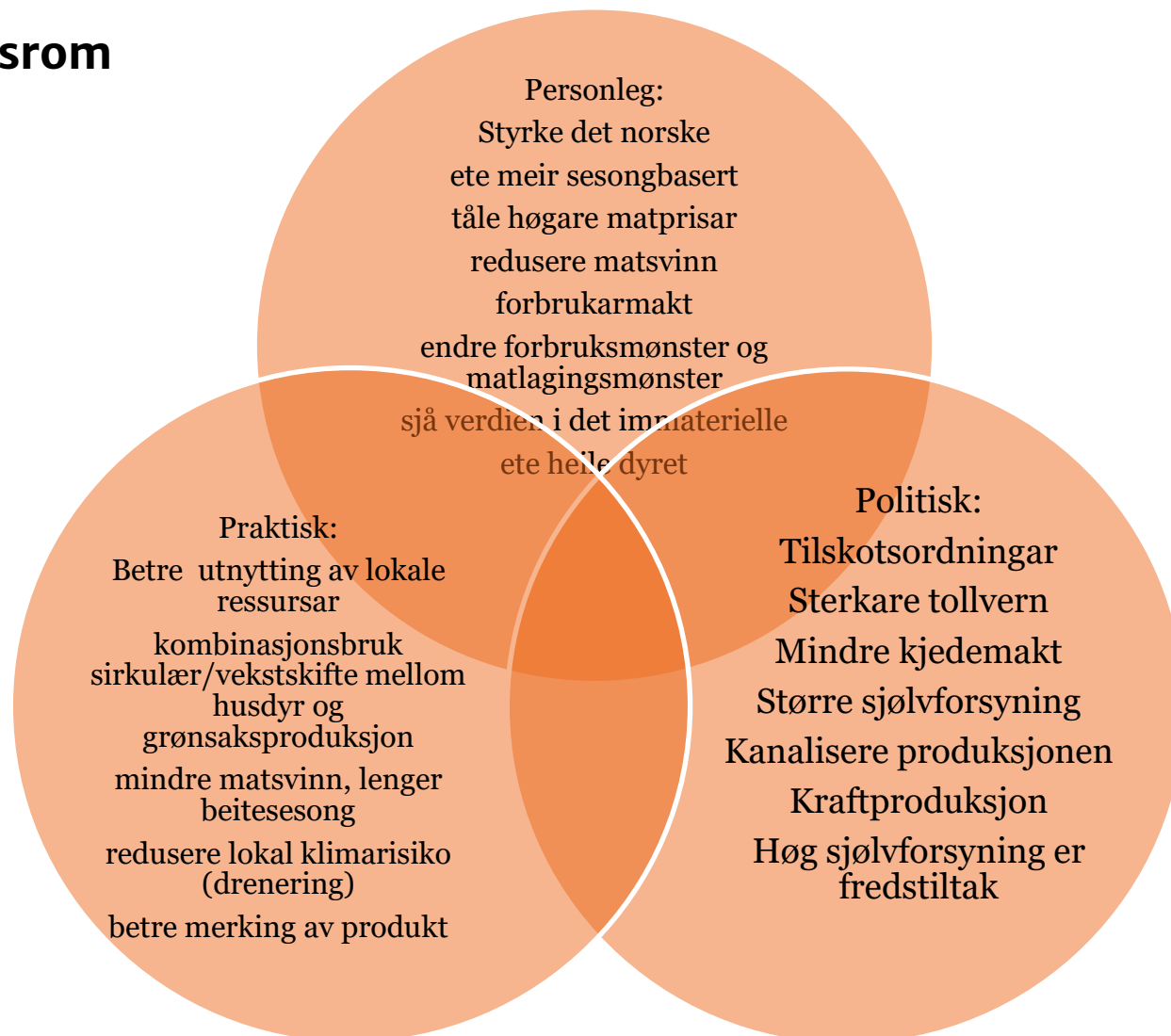
Kraftfor- må få ned avhengighet og tåle redusert kjøttvekt/resultat per dyr

Optimalisere dei areala me har, effektivisere grasproduksjon auke beiteområde I dei gardssnære områda som I dag gror att

Klimadebatt- bonden vil ha løysingar som spelar på lag med naturen- ikkje vera ein fiende av klimapolitikk



## Handlingsrom



# Systembarrierer

- **Stor risiko for bonden**

- ▶ Klima, tilskotsordning og erstatning
- ▶ Prisvekst
- ▶ Rentauke

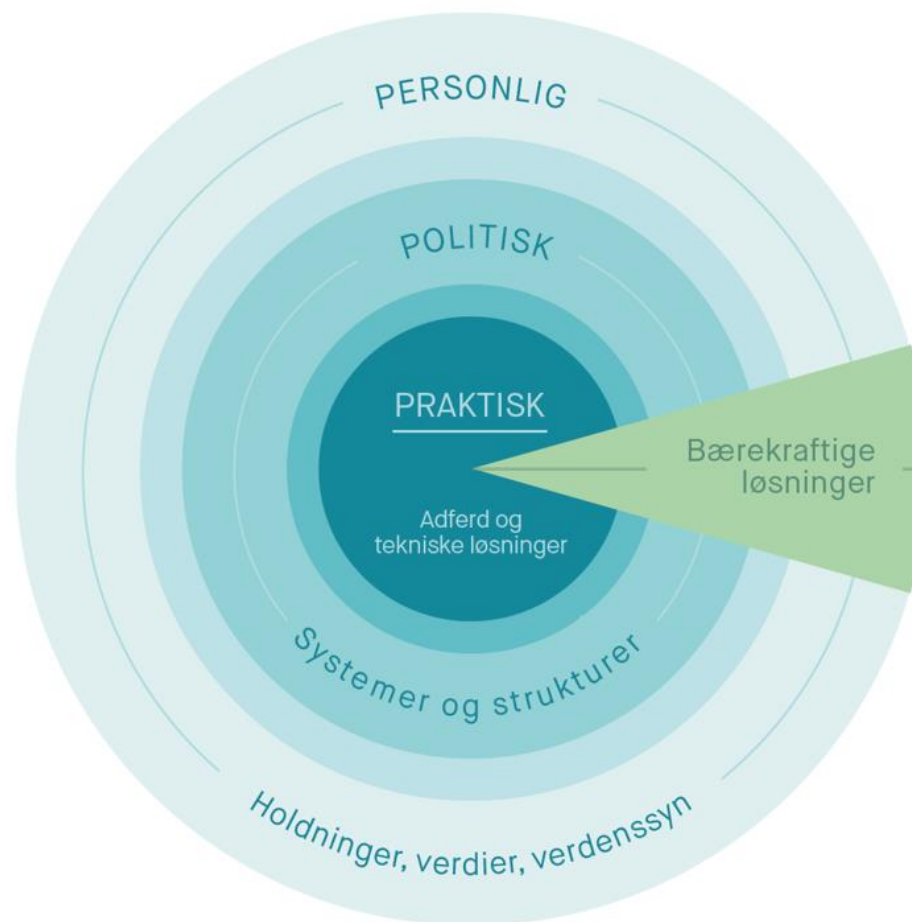
- **Distrikssonepolitikk**

- ▶ Meir tilpassa naturressursar
- ▶ Må bli lønnsomt å vera småbonde, mindre bruk blir nedlagt

- **Matjorda forsvinn**

- ▶ Utbygging, attgroing

# Øvelse: Tre sfærer for transformasjon



# Den fragmenterte omstillingsdebatten

- **Ny Stortingsmelding om klimatilpassing sommeren 2023 – fortsatt uten å adressere grenseoverskridende klimarisiko (GKR)**
  - ▶ selv om dette har vært forsøkt satt på dagsorden siden NOU fra 2010
- **Utslipps- og tilpasningsdelen er skilt fra hverandre**
- **Klima, naturmanfold, energi er skilt fra hverandre**
- **Rettferdig fordeling også i liten grad koblet opp**
- **Omstillingskrøll i matdebatten**
  - ▶ Reduserte klimautslipp øker GKR: Senario at ved ein redusert kjøttbasert diett så vil gi reduksjon av ammekyr (40-70%), sau 35%, og gris 35%, mens auke på melkekyr 10% og kylling 10%, Ruralis/cicero 2022
  - ▶ Redusere lokal klimarisiko kan gi økt GKR: Kompensere lokal avlingstap med økt krafforbruk
- **Vårt bidrag: Hvordan bringe inn GKR inn i klimadebatten**