



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Jordressurser og matsikkerhet i lys av samtidens kriser

Norges Bygdekvinnelag, 2022.04.23

Spesialrådgiver Arne Bardalen, NIBIO

Hvorfor er vern av matjorda så viktig? Om nasjonal og global matsikkerhet, vårt globale fotavtrykk, internasjonale markeder og beredskap







**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Vern av jordsmonnet er forutsetning for

Bærekraftig utvikling  
Produktive økosystemer  
Naturbaserte klimaløsninger  
Levested for 25% av alle arter  
Dagens og framtidens matsikkerhet





*Kan vi i Norge forestille oss en situasjon uten matsikkerhet?*

*Er det tenkelig at hyllene tømmes?*

*Det utenkelige er ikke lenger utenkelig*

*Bærekraftig matsystem er mer enn lave utslipp av klimagasser*



Global Wheat Price - USD per Ton

Nearby Future Contract

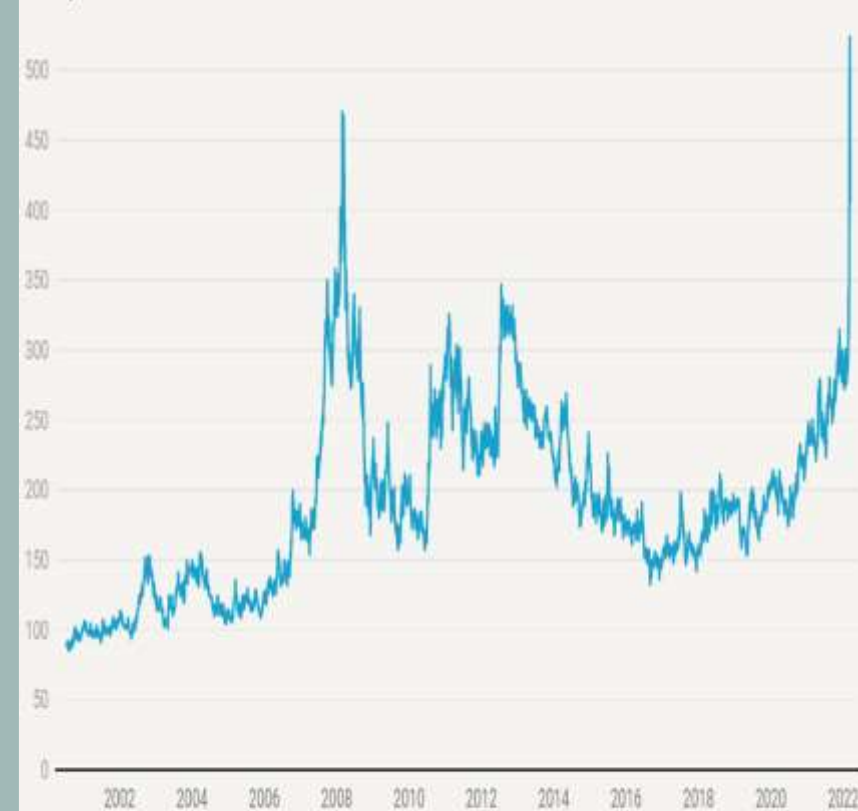
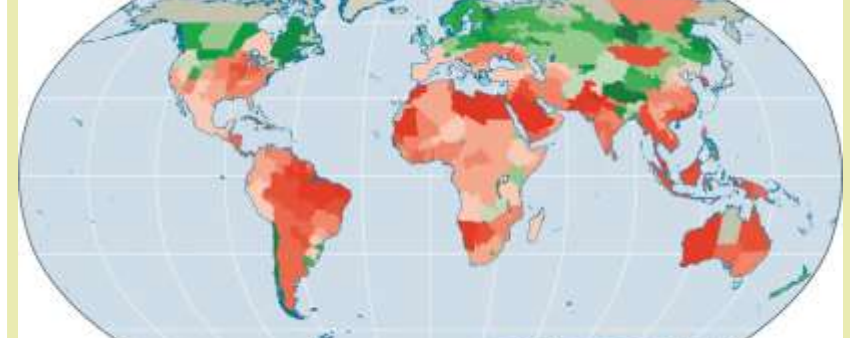


Chart: David Laborde • Source: CBOT • [Get the data](#) • [Embed](#) • [Download image](#) • Created with [Datawrapper](#)

# Bærekraftige matsystemer i nye krisetider

## Balanseøvelsen blir mer krevende

1. Øke bærekraftig produksjon av mat og annen biomasse
2. Klimatilpasse landbruk og samfunn
3. Redusere utslipp og øke opptak av CO<sub>2</sub> og lagring av C
4. Forstå og håndtere usikkerhet, klimarisiko og annen risiko som påvirker matsystemet







# Bærekraftige matsystemer gir matsikkerhet til alle - alltid

Matsikkerhet betyr at:

*alle mennesker, til enhver tid, har **fysisk og økonomisk** tilgang til nok, trygg og næringsrik mat som dekker deres **ernæringsmessige behov og matpreferanser** slik at de kan leve et aktivt og sunt liv*

**Globalt: Økende mat-usikkerhet**

**Norge: Er utsatt for økende nasjonal og grenseoverskridende matsikkerhetsrisiko**

# **FAO: Matsystemer** inkluderer

*miljø, mennesker, input,  
prosesser, infrastruktur,  
institusjoner og aktiviteter  
relatert til produksjon,  
prosessering, distribusjon,  
tilberedning og konsum av  
mat og*

*effekter av disse aktivitetene,  
inkludert sosioøkonomiske  
og miljømessige effekter*



# Sammenhenger i matsystemer som påvirker matsikkerheten

1. Matsystemer - systemer der alle deler er gjensidig avhengig av hverandre
2. Hendelser i matsystemene får følgekonssekvenser i andre systemer og motsatt
3. Svikt i primærproduksjonen påvirker nedstrøms forsyningssikkerhet
4. Endringer i forbrukeradferd, økonomi eller reguleringer virker tilbake i kjeden



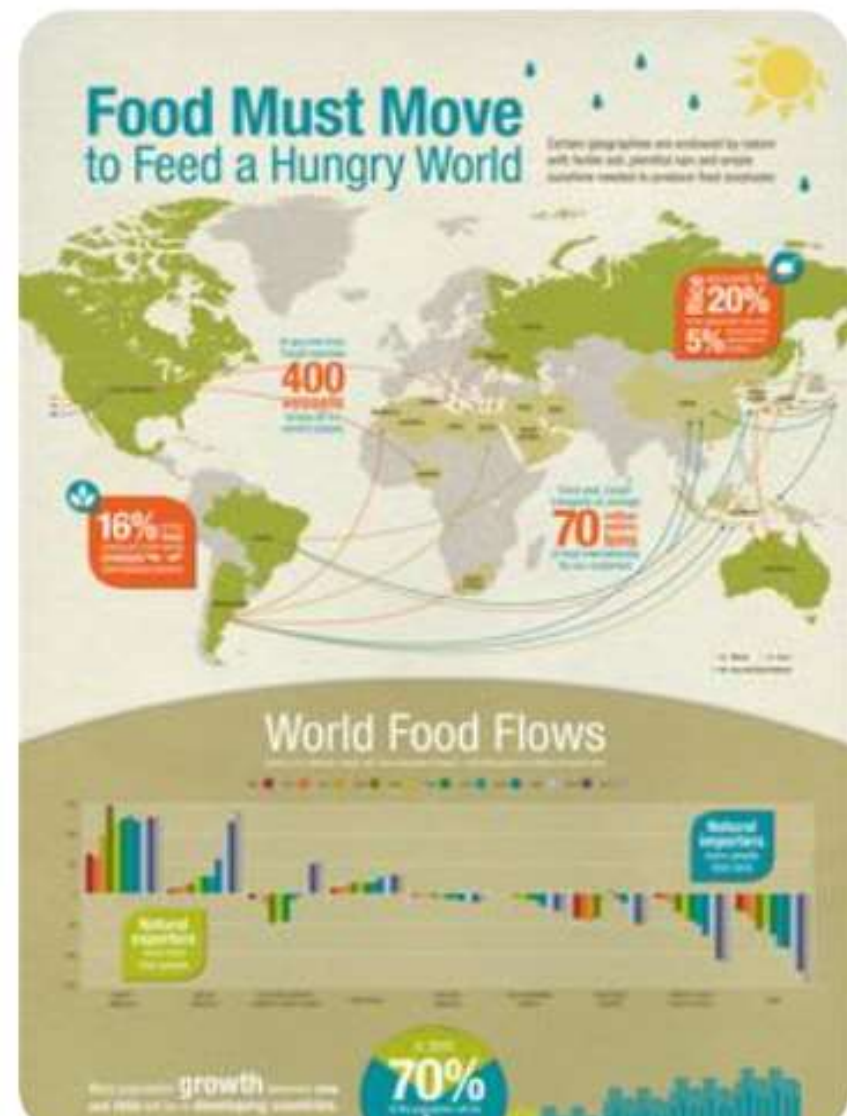


Norske bønder  
kan dekke  
store deler av  
Norges behov  
for mathvete



## Norges matsikkerhet hviler på 3 pilarer:

1. Kontinuerlig, stabil produksjon av mat- og fôrvarer – mestring av utfordringer
2. Ivaretagelse av produksjonsgrunnlaget
  - a) Arealene og jordsmonnets produktivitet
  - b) Vannressursenes kvalitet og mengde
  - c) Planter og dyr – den genetiske variasjon
3. Velfungerende internasjonal handel og logistikk







## Det er når pilarene svikter vi trenger matvareberedskapen:

«Samfunnets evne til å iverksette tiltak ved **ubalanse eller kriser i matsystemet og verdikjedene for mat, produksjons- og tilbudssvikt, etterspørselssjokk eller svikt i logistikksystemene**»

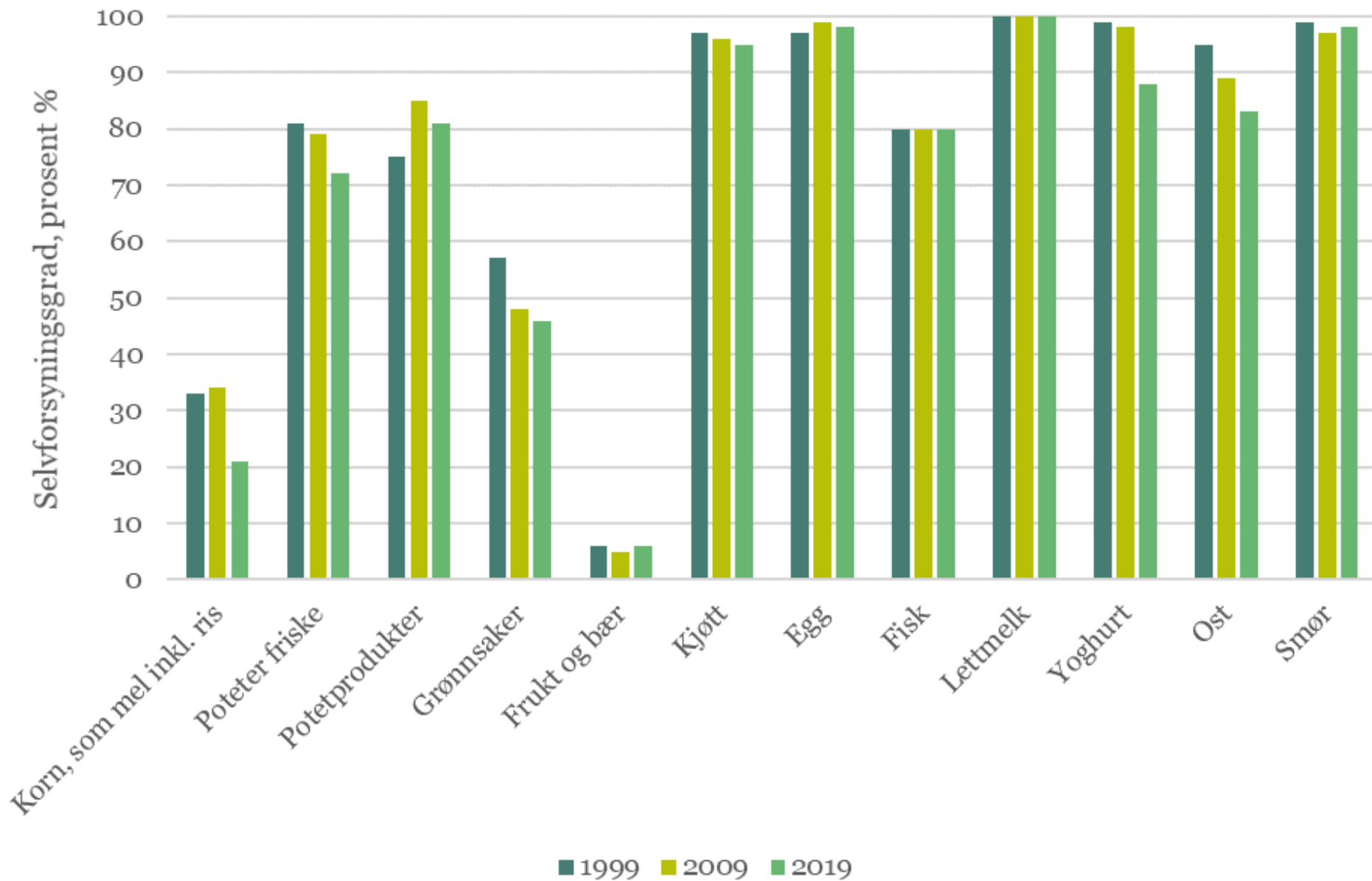
Valg av forutsetninger for krisescenarier er avgjørende for utvikling av beredskap som holder **når det utenkelige skjer**

# Selvforsyningen skal økes, politiske mål og ulike beregninger

- **Selvforsyningsgraden** (offisiell) er andelen av matforbruket målt i kalorier som er produsert i Norge (2020: 46%)
- **Selvforsyningsgrad korrigert for fôrimport** (reell) tar utgangspunkt i selvforsyningsgraden, redusert med andel av energien fra importert kraftfôr (2020: 40%)
- **Dekningsgraden** er andelen norsk mat vi kunne ha konsumert dersom mat produsert for eksport, var en del av forbruket innenlands (2020: 87%)
- **Regjeringens mål** for selvforsyningsgrad korrigert for fôrimport er 50 %



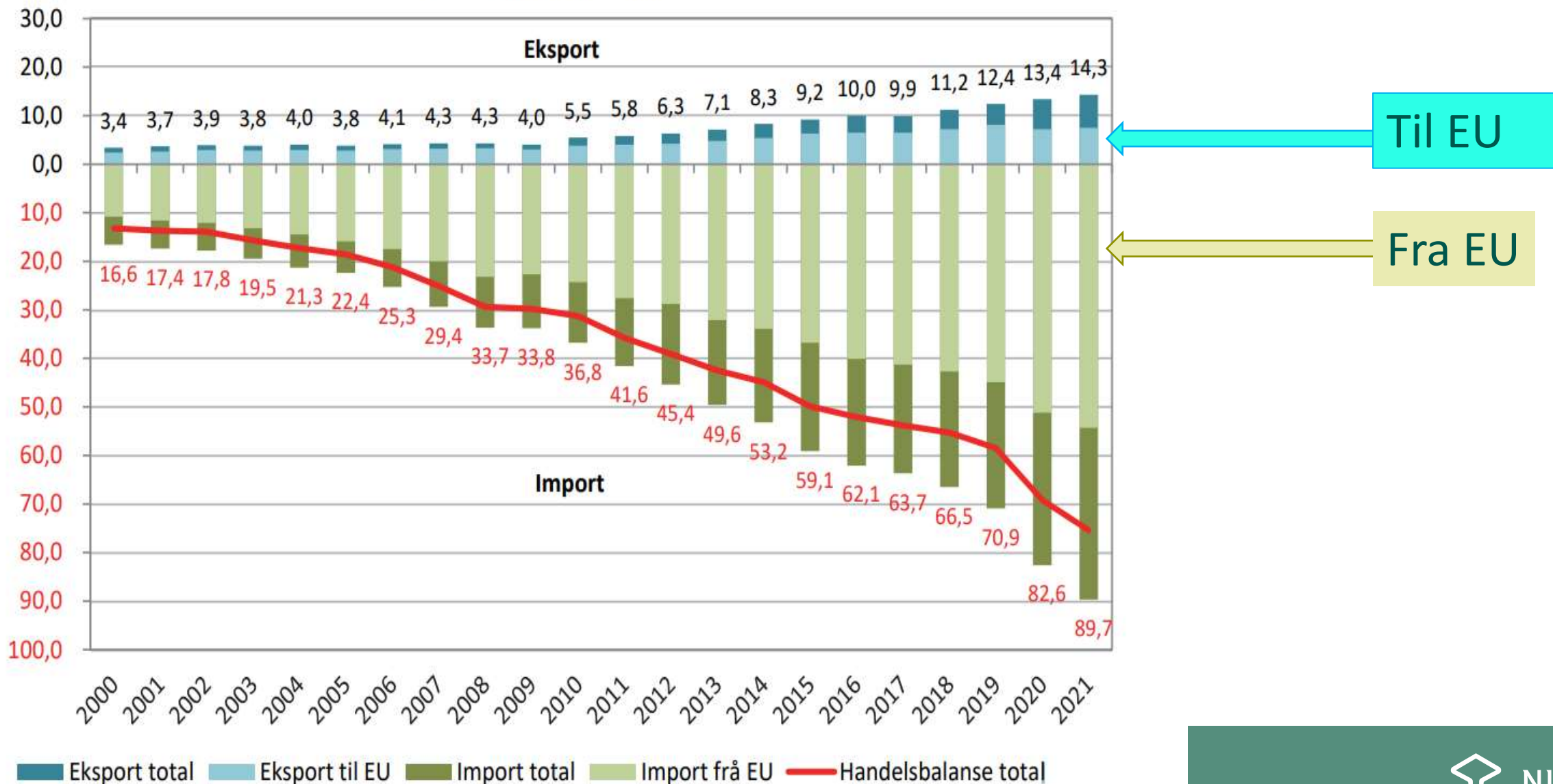
# Selvforsyningsgrad – for grupper av matvarer i 1999, 2009 og 2019



Kilde: Helsedirektoratet (2021).

# Utvikling av norsk landbruksvarehandel 2000-2021

Norsk landbruksvarehandel





# Beredskapslager for korn – en god idé?

- Landbruksdirektoratet utreder innen 15. juni
- Hvilke løsninger gir beste beredskap ved **ulike scenarier**?
  - a) Plutselige og alvorlig svikt i matsystemet, varemangel eller prissjokk
  - b) Gradvise endringer, redusert produksjon og vedvarende volatilitet i matmarkedene



# Det globale bildet

## En økende matsikkerhetsrisiko

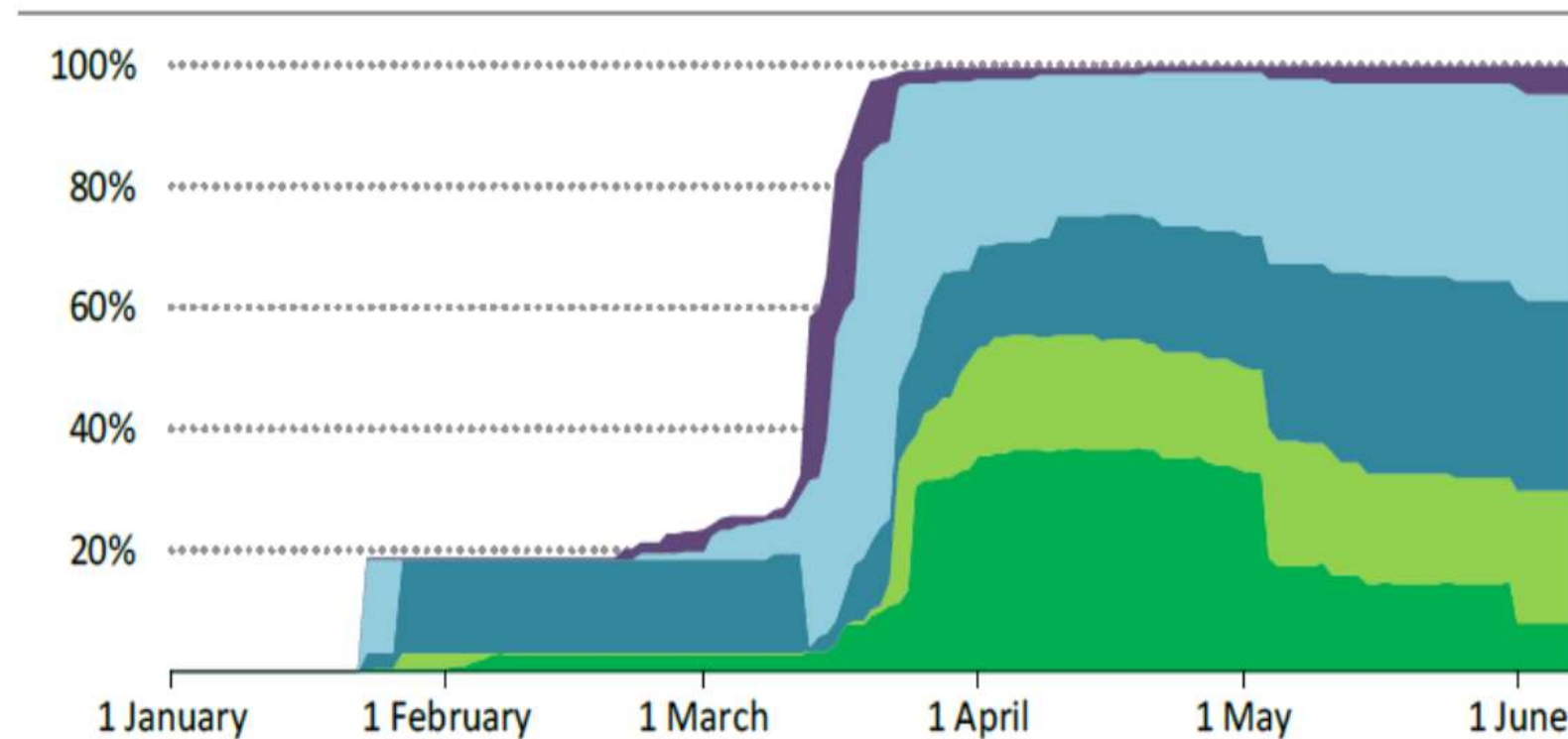




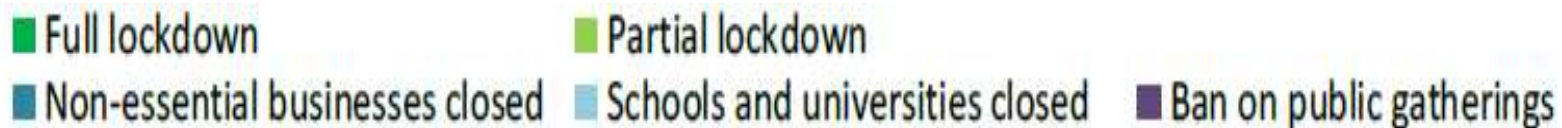
## Hva skjer?

Ekstreme mat- og energipriser, hungersnød, krig, pandemi og flyktningestrømmer fra sårbare land; diktatorer som bryter folkeretten; avhengighet av råvareflyt som svikter og alt for store klimagassutslipp - alt henger sammen

## Kriser utvikles fort i vår tid



### Globale tiltak i pandemiens første fase



MENINGER | Innenriks | Utenriks | Meninger | Nyhetsdøgnet

Schibsted

Trygt i gang med nytt system  
Min avdeling var testkriin for bruken av Tidsbanken, det har gått over all forventning  
Tidsbanken AS

APNE >

CORONAVIRUSET | Tall | Tiltak | Vaksiner | Siste | Spør oss | Artikler

Leder

## Matsikkerhet

# Covid-19-pandemien ga selvforsyingsdiskusjonen ekstra fart, men lite retning

## Matsikkerhet – Bli ikke overrasket om én kurv jordbær koster nesten 100 kroner i år

*Covid-19-pandemien viste hvor uforberedt samfunnet er når selv en varslet hendelse oppstår. Samfunnet hadde ikke beredskapsplaner og lager av samfunnsviktige forsyninger som stod i forhold til krisens omfang. Det oppstod også uro knyttet til sårbarhet i logistikk-systemene for matforsyning.*

America's food supply chains came close to the breaking point last April. It shouldn't happen again.

By Adam Minter  
12. februar 2021, 15:00 CET

Brittiska grisproducenter har drabbats hårt av både pandemin och Brexit. Nu kan de tvingas avliva 120 000 grisar på grund av landets slakterier.

European Commission, november 2021:  
«COVID-19-krisen var en vekker for de som mente alvorlige forsyningsutfordringer for mat i butikker i EU var utenkelig»





## Ekspertintervjuet: – Krigen viser hvor sårbart matsystemet er

Ukraina-krigen kommer på toppen av klimakrise, naturkrise, energikrise, gjødselkrise og pandemi. – Global matkrise er ikke lenger utenkelig, og den kan også ramme den rike, vestlige verden, sier spesialrådgiver i NIBIO Arne Bardalen.



Reality: it's not only families in Ukraine impacted by this war. Ukrainian farmers harvested enough to feed their country **and** 400Mill people globally

Og så kom krigen....

Vi var kanskje ikke så godt forberedt på den heller?

# EU og Farm to Fork: fra pandemi til krig EUs landbrukskommisjonærer fikk nye tanker

Mars 2020

Mars 2022

"If food security is in danger, then we need to have another look at the objectives of the Farm to Fork strategy and correct them," says EU agriculture commissioner @jwojc after a special meeting with EU ministers in the wake of the crisis in Ukraine

Home / News / Agrifood / Sustainable food systems / Food security is no longer an issue in the EU, says Commissioner

## Food security is no longer an issue in the EU, says Commissioner

By Gerardo Fortuna | EURACTIV.com

📅 23. Jun. 2020 (updated: 📅 7. Jul. 2020)

Advertisement



The COVID-19 pandemic has shown the resilience of the EU food supply, said Virginijus Sinkevičius [VIDAL-EP]

Comments Print

Environment Commissioner Virginijus Sinkevičius has cast doubt on the long-standing primacy of food security over environmental aspects in the current EU food system, suggesting that traditional concerns might give way to issues like climate change, sustainability, or biodiversity.



### EURACTIV Members

- CCMA - European Agricultural Machinery
- CHPM - The European Federation of Associations
- EU Specialty Food Ingredients
- FEDIOL - European Vegetable Oil and Protein...
- UNESDA - Union of European Beverages Associat...

### Popular articles

Finland, Sweden to receive enhanced access







## EU Commission tar matsikkerhet og forsyningsberedskap på alvor:

- EU vil trappe opp sin koordinering av en felles europeisk reaksjon på matkriser
- EU kommisjonen vedtok 12.11.2021 en beredskapsplan for matforsyning og matsikkerhet i krisetider
- EU oppretter European Food Security Crisis preparedness and response Mechanism (EFSCM)



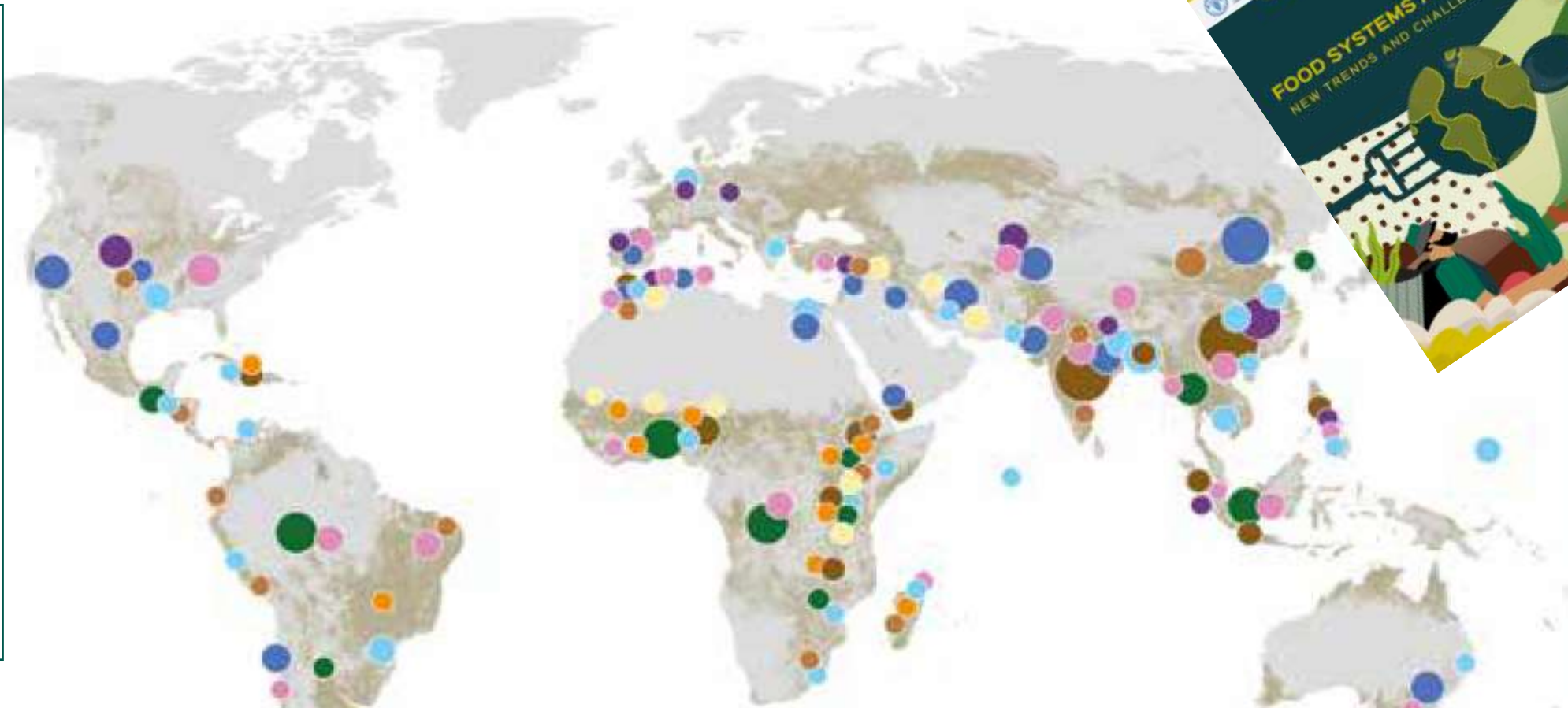
# Mer enn klima påvirker matsikkerheten og matsystemenes bærekraft

- Klima – på vei mot 2,7 grader
- Natur – artene dør,
- Mat – flere sulter
- Ulikhet og fattigdom
- Vann – tørke og tørst
- Energi
- Cyberkrim
- Innsatsfaktorer, produksjons- og logistikksvikt
- **Krig**, geopolitisk usikkerhet og spenning øker
- **Resistens**, antibiotika, plantevern, ugras
- Pandemier





# FAO: Økende risiko i viktige matproduksjonsområder

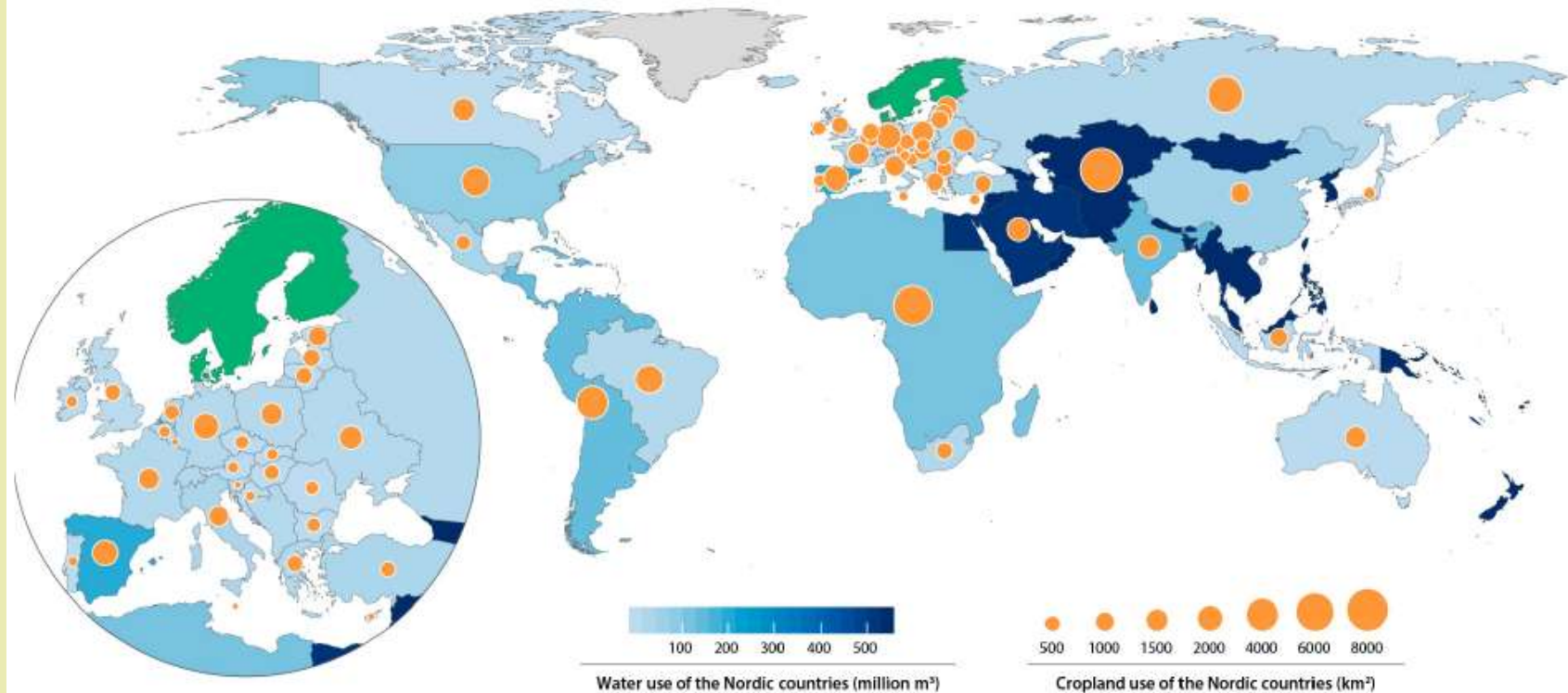


Arealforvaltningen der maten produseres og folk flest lever er ikke bærekraftig og øker truslene mot matsikkerheten

## Bærekraftig matkonsum i Norden?

- 50% av åkerjord til produksjon for nordiske matkonsum er lokalisert utenfor Norden
- 90% av vannforbruk til vanning skjer utenfor Norge
- Ca 54% av klimagassutslippene knytte til det nordiske matforbruket skjer utenfor Norden

I en verden av kriser setter det nordiske matkonsumet store fotavtrykk i andre land

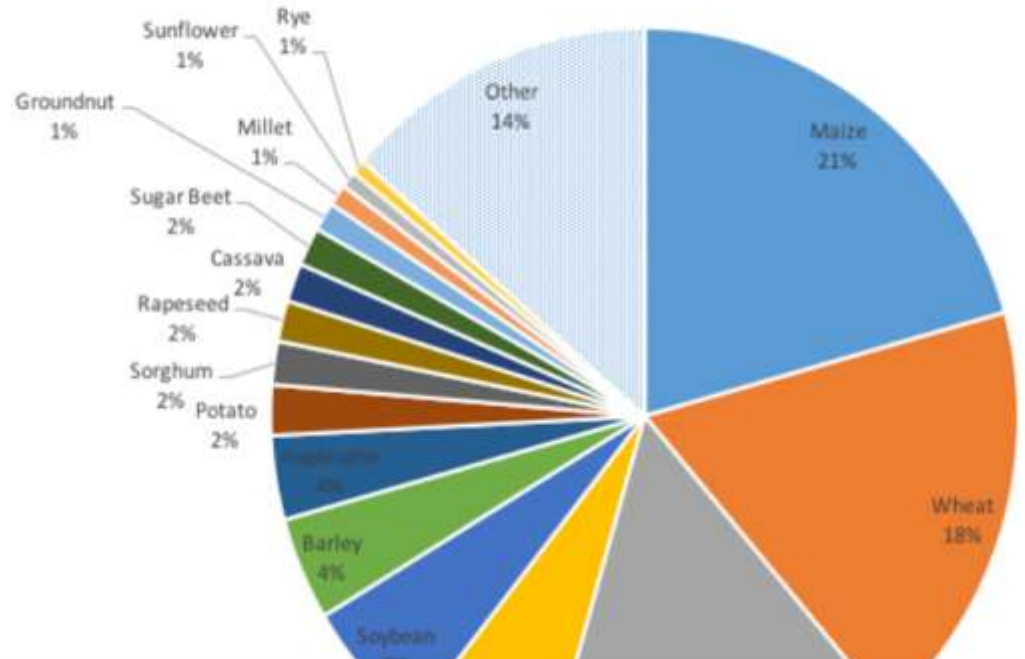
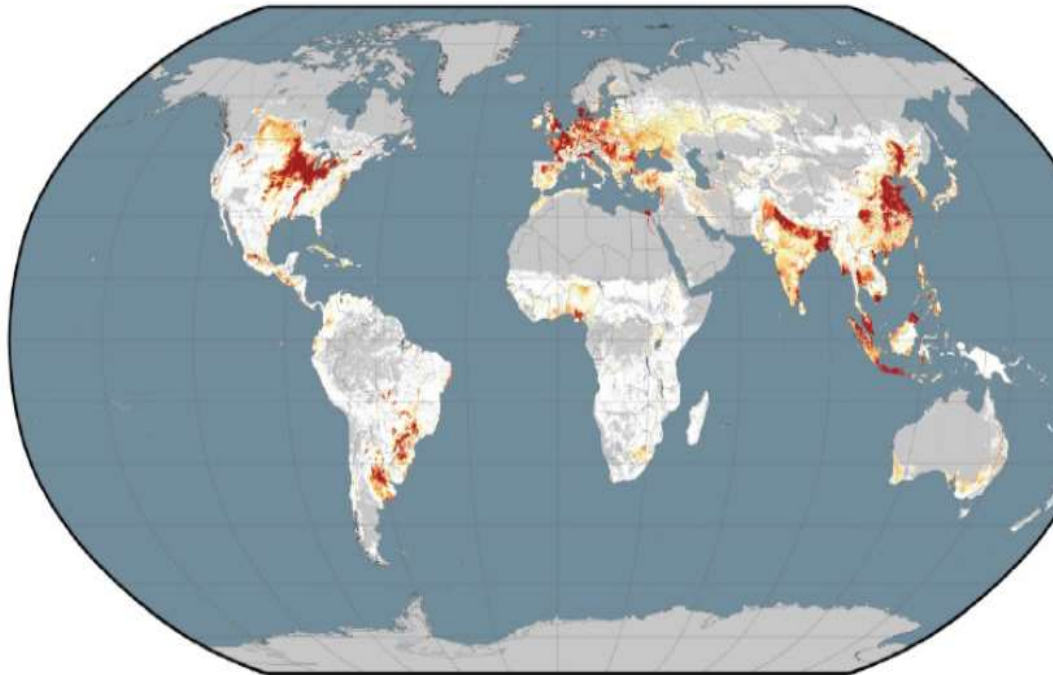




# Menneskeskapt forringelse av jord (Kilde: UNEP)



# Global matsikkerhetsrisiko: Geografisk og genetisk konsentrasjon av kaloriproduksjon, sårbar handel og transport



IPCC: Økende sannsynlighet for at klimaendringene **kan** skape samtidige klimasjokk i viktige globale matproduksjonsområder (mais, AR6WG2)



# Store kornprodusenter eksporterer klimarisiko til mange land RCP 8.5 2070-2090



SHARE OF CROP EXPORT (%)



RISK - OPPORTUNITY RELATIONSHIP (LOG)



**SEI** Stockholm Environment Institute

## Climate change, trade, and global food security

A global assessment of transboundary climate risks in agricultural commodity flows

SEI report  
September 2021

Kevin M. Adams<sup>1</sup>

Magnus Bensch<sup>2</sup>

Simon Crafts<sup>3</sup>

Sebastian Sedowick<sup>4</sup>



<sup>1</sup> Stockholm Environment Institute, Stockholm, Sweden  
<sup>2</sup> Center for Environmental and Public Systems, University of Toronto  
<sup>3</sup> Stockholm Environment Institute, Stockholm, Sweden  
<sup>4</sup> Stockholm Environment Institute, Stockholm, Sweden



Figure 9. Top global exporters of risk for rice

Jamaica  
Dominican Rep  
Trinidad and Tobago  
Costa Rica  
Brazil

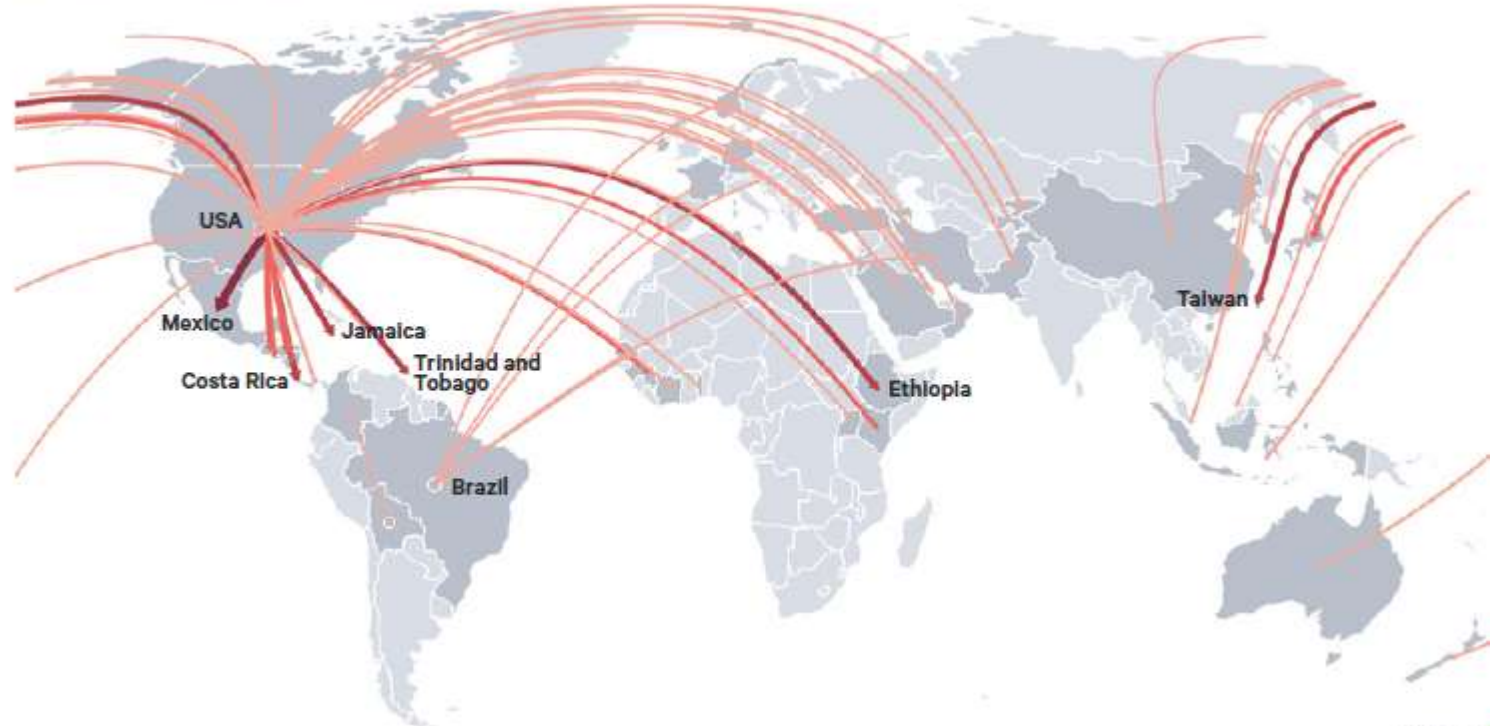


Honduras  
El Salvador



Figure 13. Top 50 high-risk bilateral trade relationships for soy

Georgia



Mexico  
Jamaica  
Trinidad and Tobago  
Costa Rica  
Brazil  
Ethiopia  
Taiwan

Stockholm Environmental  
Institute rapport 2021  
Klimarisiko krysser grenser



# Handel er bra når noen vil selge og logistikken fungerer

Det globale systemet – sterk økning i global matvarehandel

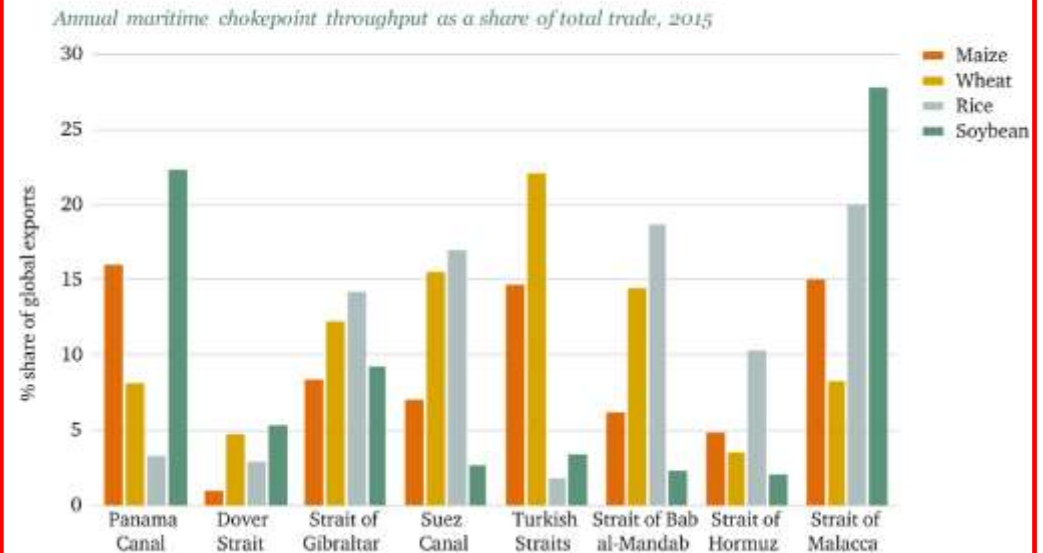


Transportruter og infrastruktur er sårbare elementer i det globale matsystemet



50 % av all soya gjennom Panama og Malaca

50 % av all hvete gjennom Suez, Gibraltar og Bosporus



# Egypt's wheat imports, Million metric tons

Breakdown by exporter

Other Exporters Russian Federation Ukraine

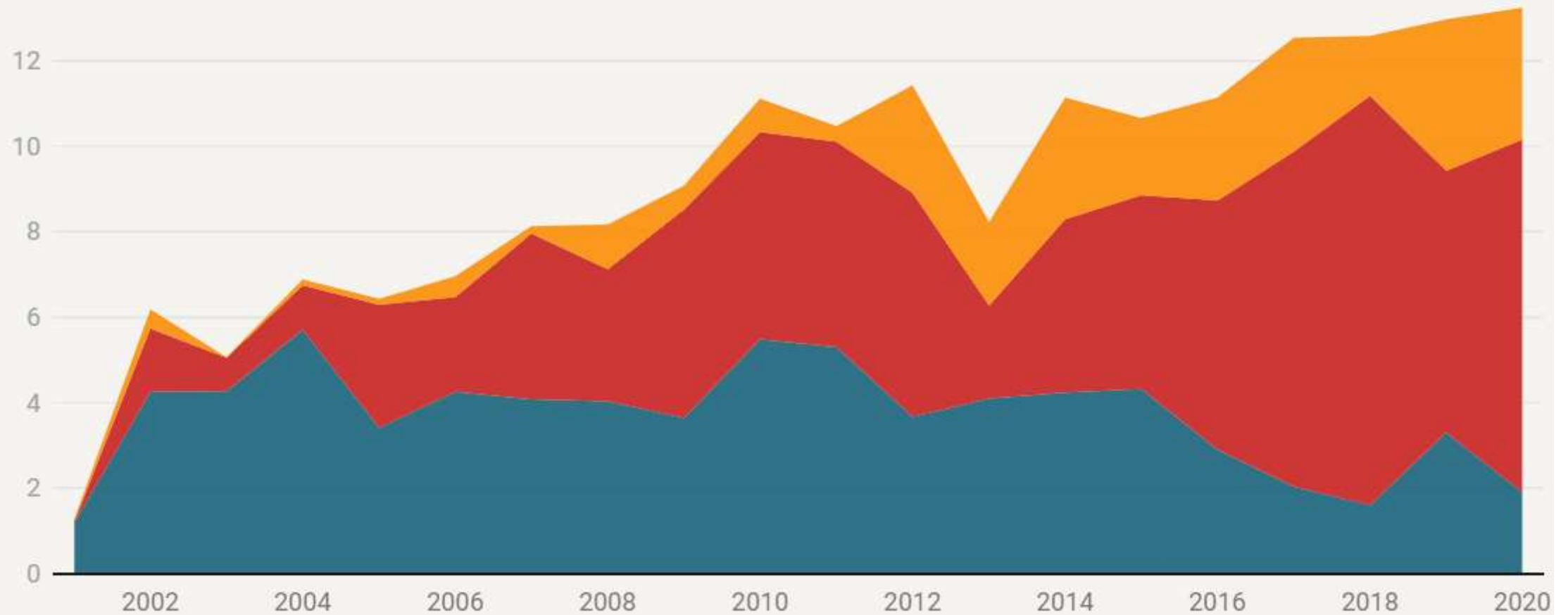


Chart: David Laborde • Source: COMTRADE • [Get the data](#) • [Embed](#) • [Download image](#) • Created with [Datawrapper](#)





**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

---

Er sjømaten redningen for verdens og Norges matsikkerhet?

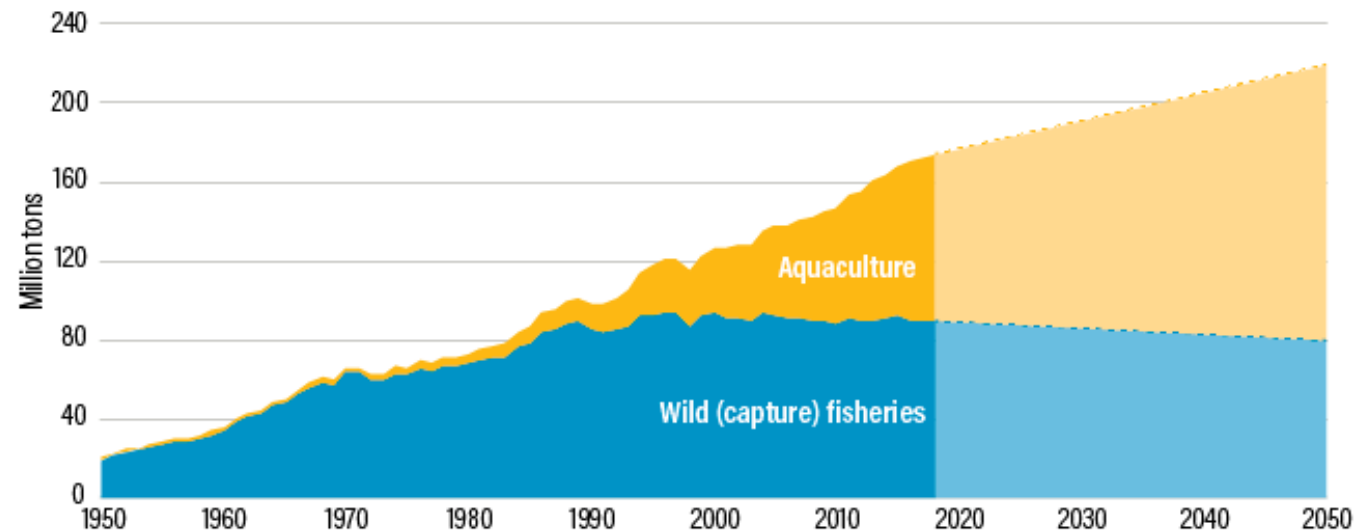
Klimaendringer kan få dramatiske konsekvenser for  
produktiviteten i havøkosystemene

---

# Klimapanelet om havøkosystemene: Risiko for redusert marin biomasseproduksjon

Akvakultur 47 % av total

Aquaculture must increase to meet global demand for fish



Sources: Historical data, 1950–2016: FAO (2017b) and FAO (2018).  
Projections to 2050: Calculated at WRI; assumes 10 percent reduction in wild fish catch from 2010 levels by 2050, linear growth of aquaculture production of 2 Mt per year between 2010 and 2050.



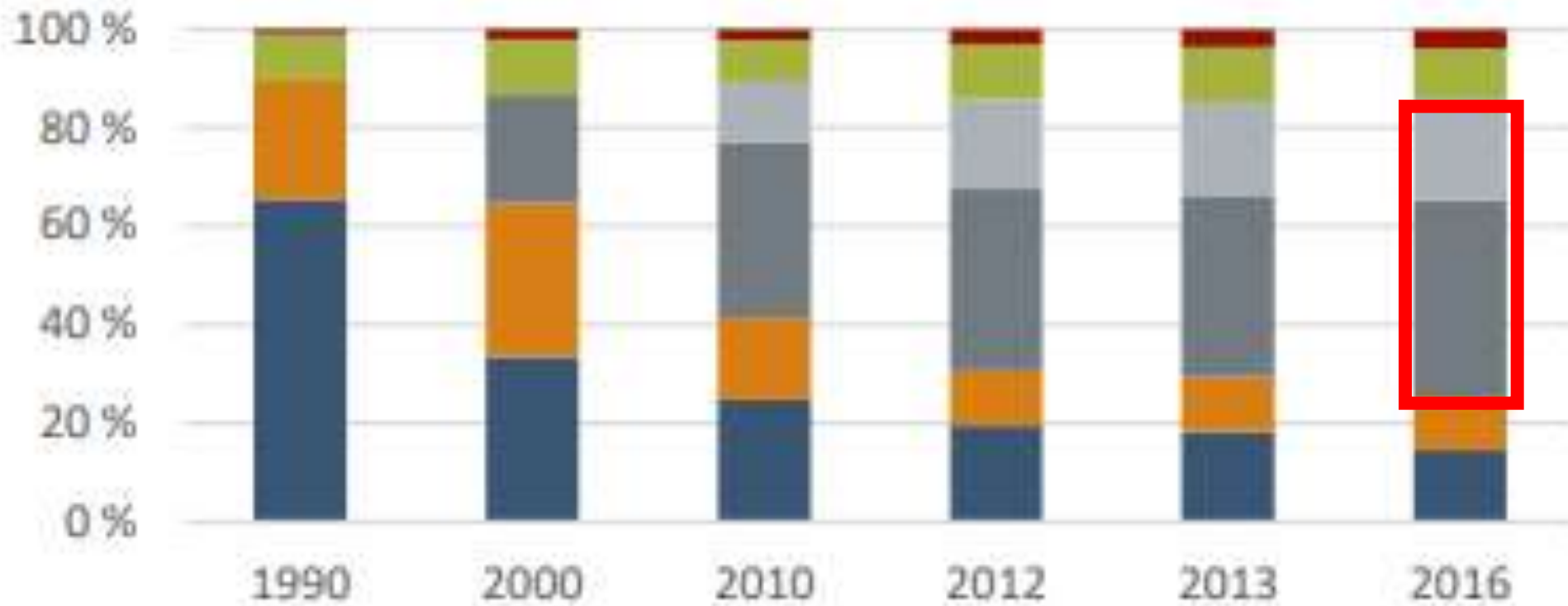
Havøkosystemer og klimaendring:

- Havforsuring
- Oksygenfrie havområder
- Marine hetebølger
- Bestandsmigrasjon
- Endrede havstrømmer
- Endret vertikal skiktning
- Endret næringsstoffkretsløp
- Forvaltningssvikt, vedvarende
- Kriminalitet -Tjuvfiske



# Fortellingen om norsk laksefôr 1990-2020

## Laksens klassereise fra kannibal til veganer



■ Marine proteinkilder

■ Marine oljer

■ Vegetabiliske proteinkilder

■ Vegetabiliske oljer

■ Karbohydrater

■ Mikroingredienser

# Matsikkerhet og forsyningsrisiko i et mer usikkert globalt risikobilde

- Klimaendringer og ekstremvær
- Areal- og vannknapphet, jordtap og jordforringelse
- Plante- og husdyrsykdommer
- Tap av genetisk variasjon
- Eksportbegrensninger
- Hendelser i andre systemer forstyrrer matsystemet
- Geopolitiske konflikter påvirker handel og transport

Norge bør lære av EU

Trenger vi en Norwegian Food Security

Crisis preparedness and response Mechanism?



## Norsk matsikkerhet og forsyningsrisiko

Rapport fra arbeidsgruppe i NIBIO

Revidert utgave

NIBIO RAPPORT | VOL. 7 | NR. 145 | 2021



Siri Voll Dombu, Arne Bardalen, Einar Strand, Birgitte Henriksen og Lampros Lamprinakis  
Divisjon for kart og statistikk/Divisjon for matproduksjon og samfunn



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

---

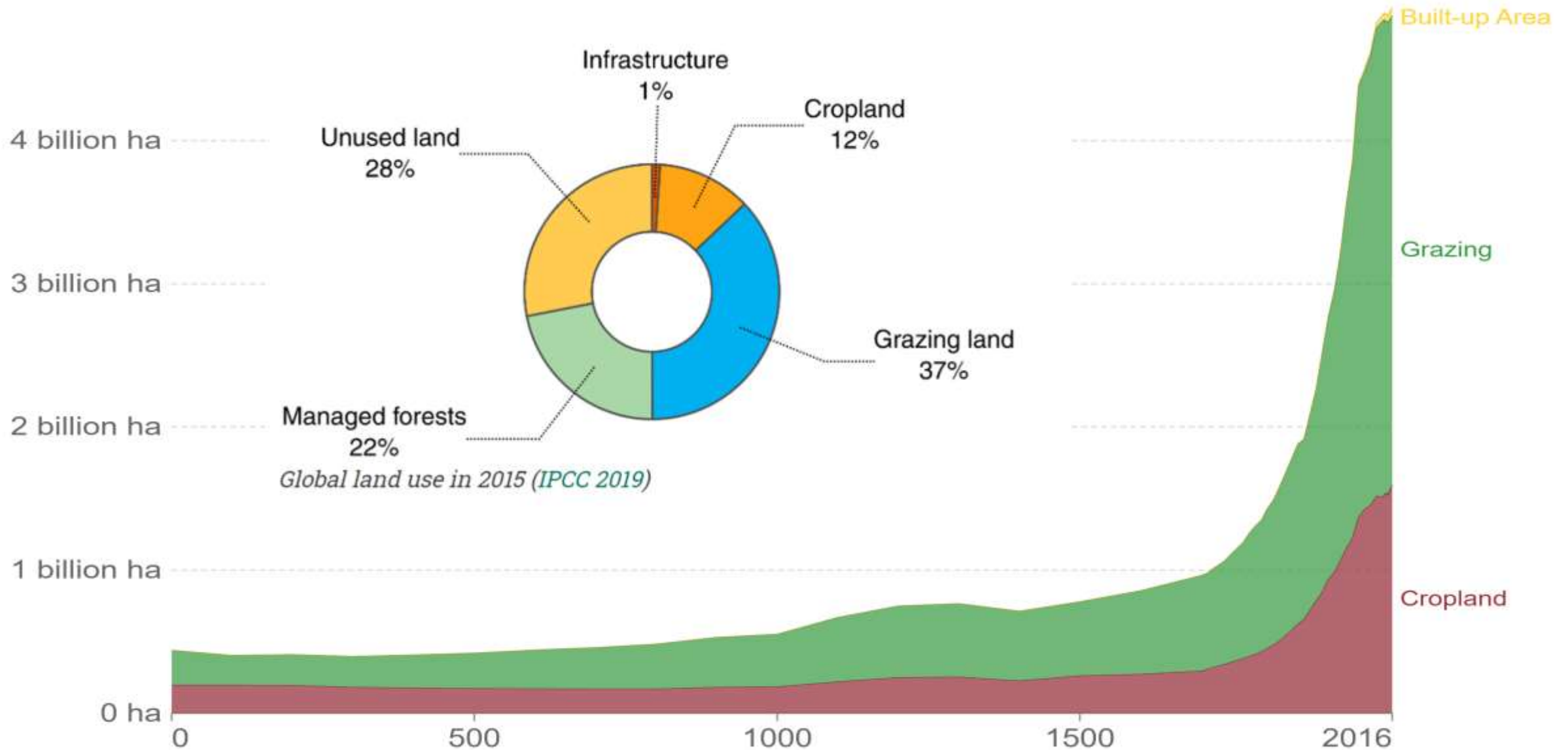
Hvordan forvalter vi arealene i Norge?

Avspeiler prioriteringene i areal- og landbrukspolitikken  
alvoret i det globale risikobildet?

---

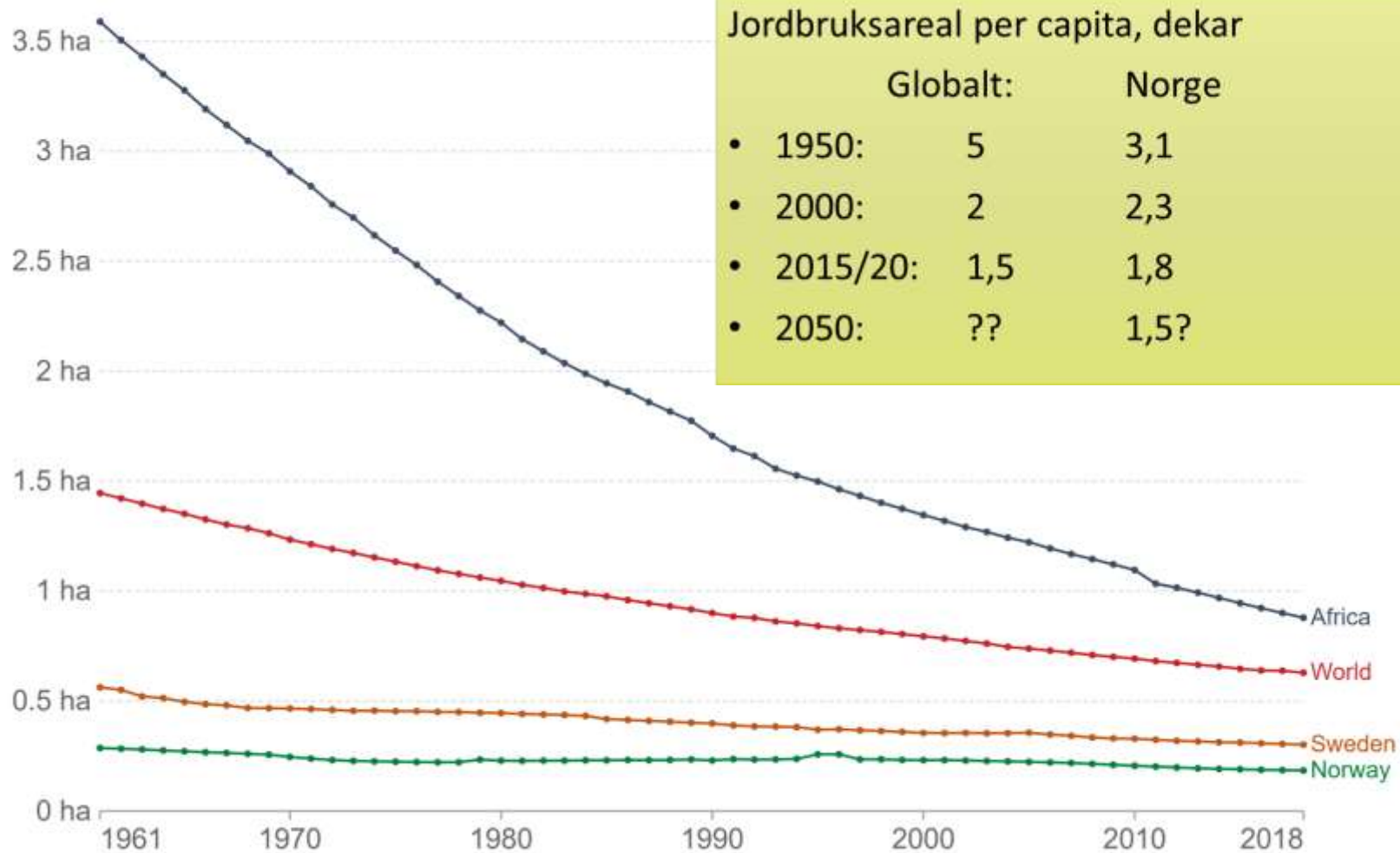


# Arealbruk og areal tatt i bruk til jordbruk de siste 2000 år - globalt





## Det blir mindre areal på hver av oss



Source: Food and Agriculture Organization of the United Nations

OurWorldInData.org/land-use • CC BY



Kampen om arealene er også global:  
Landgrabberne er bekymret for egen matsikkerhet

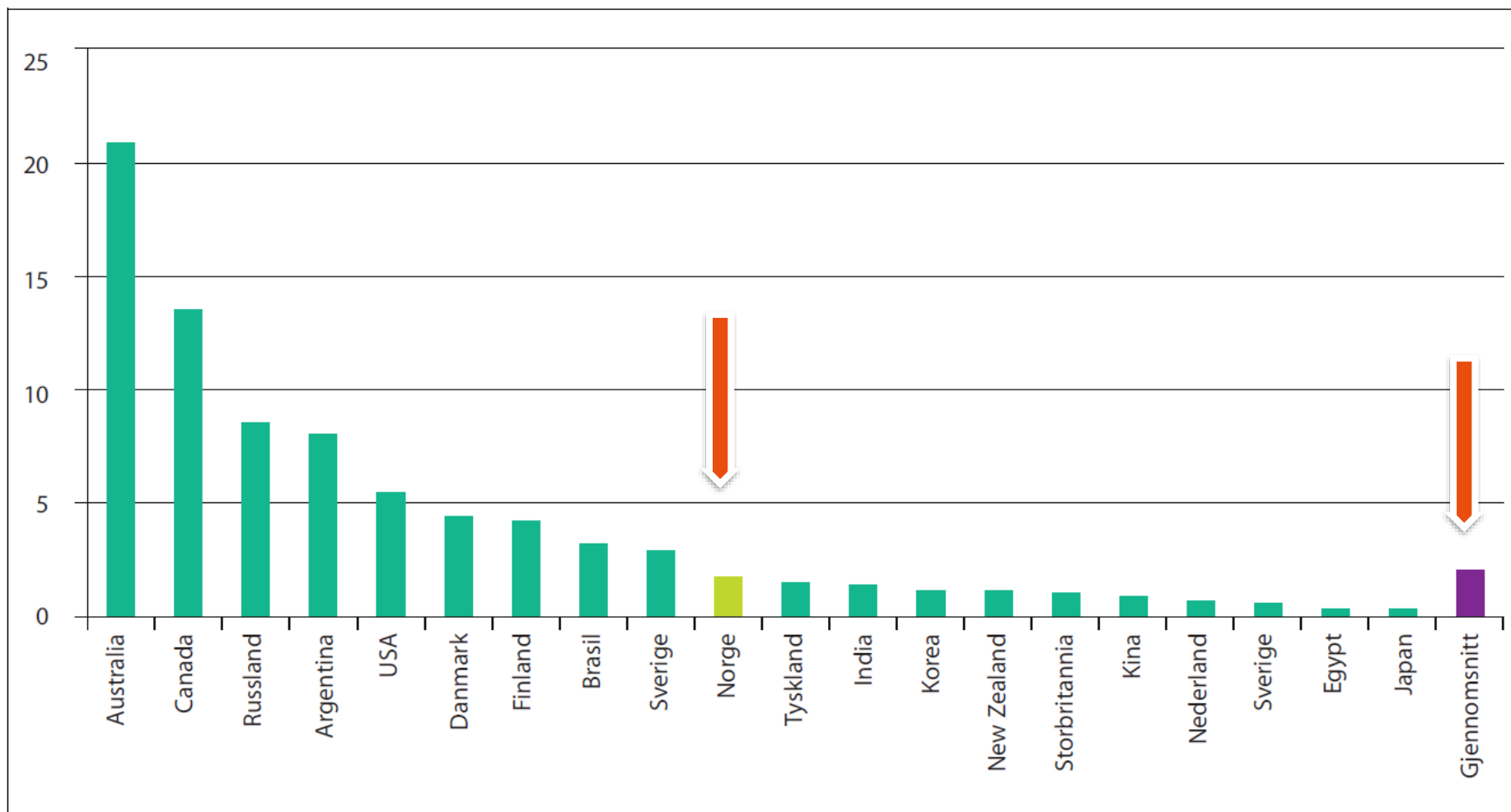
- China, India, Japan, Malaysia, South Korea
- Bahrain, Jordan, Kuwait, Qatar, Saudi Arabia



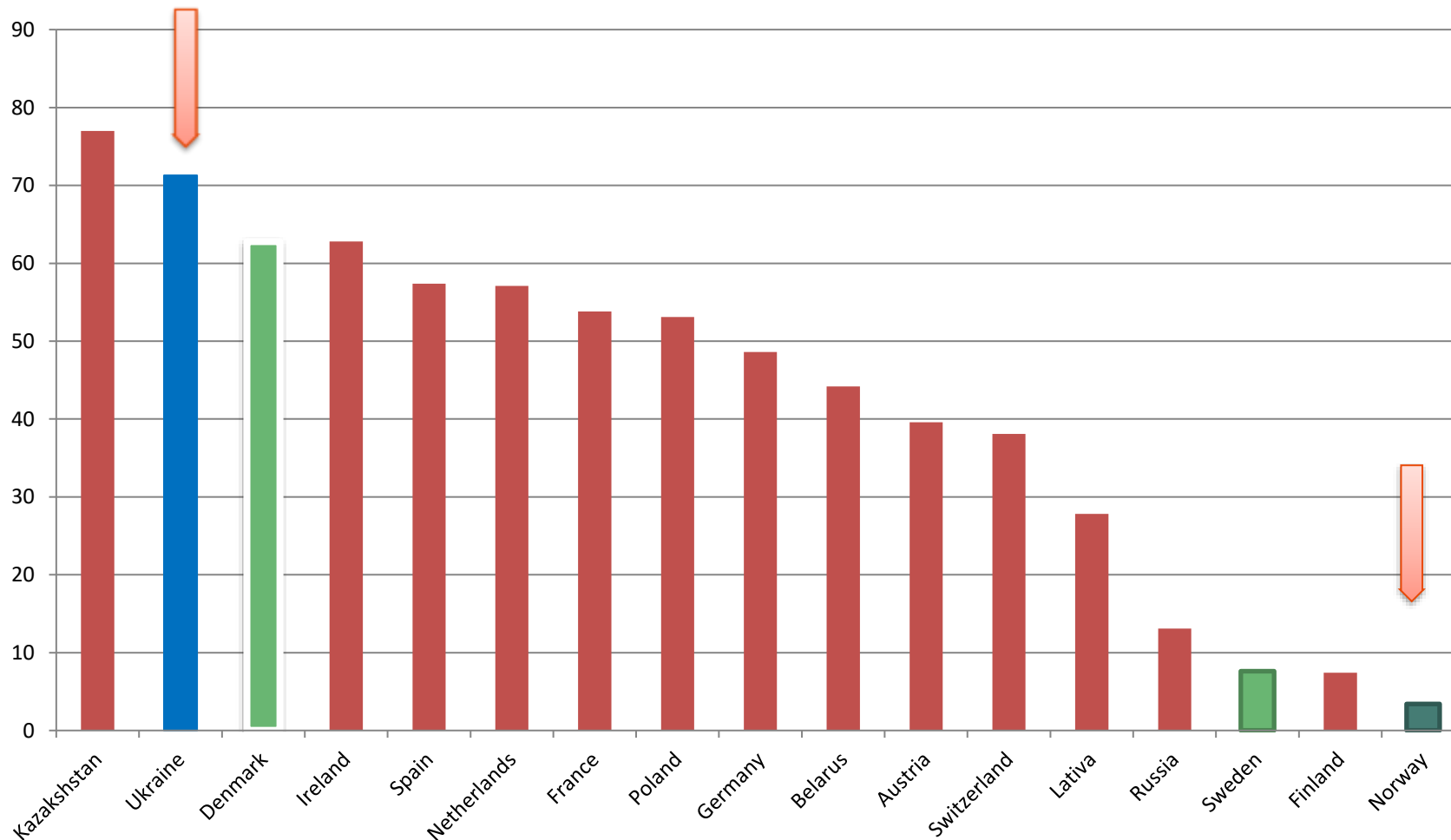


# Jordbruksareal per innbygger, globalt perpektiv

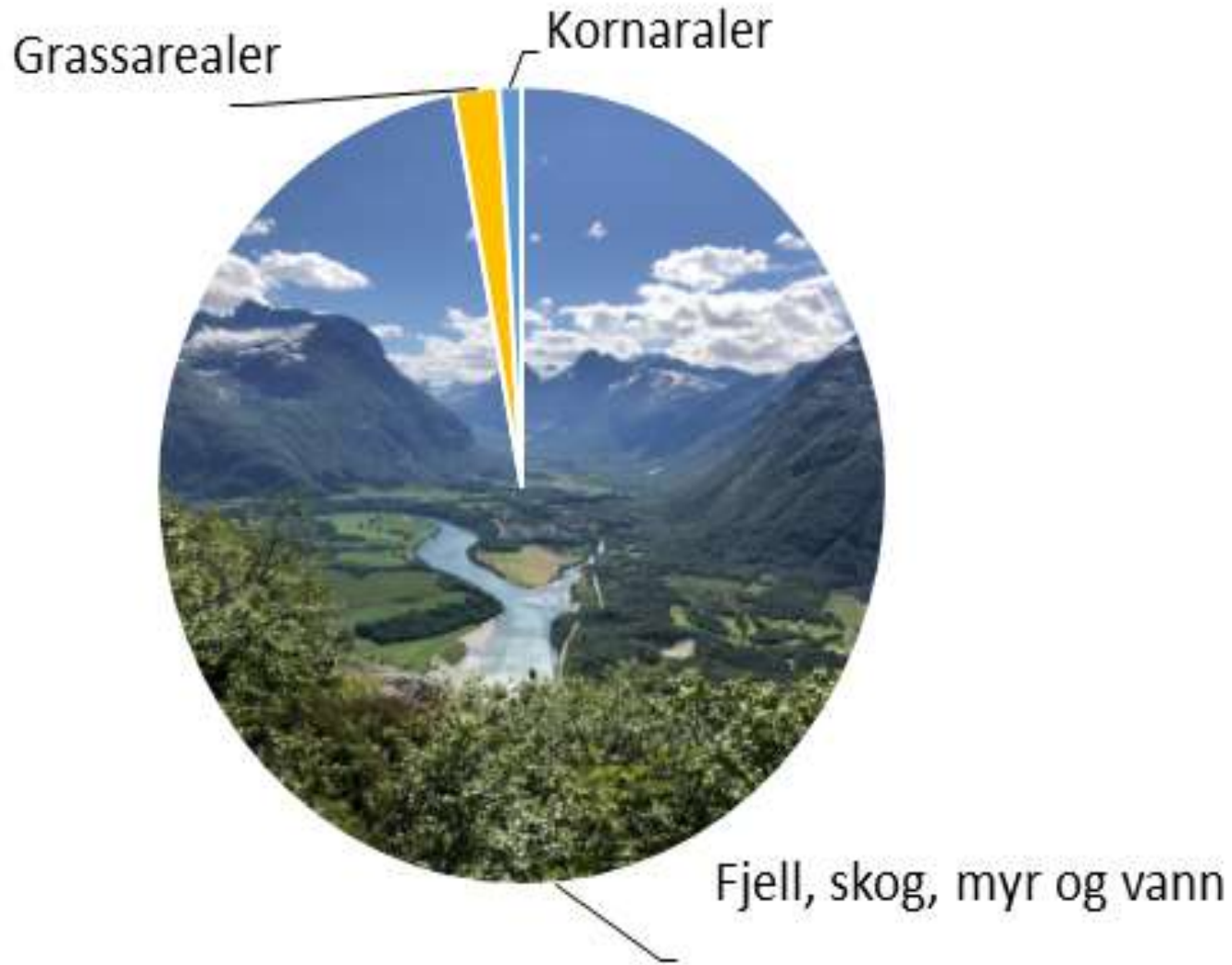
## Norge nr 87 av 164 land



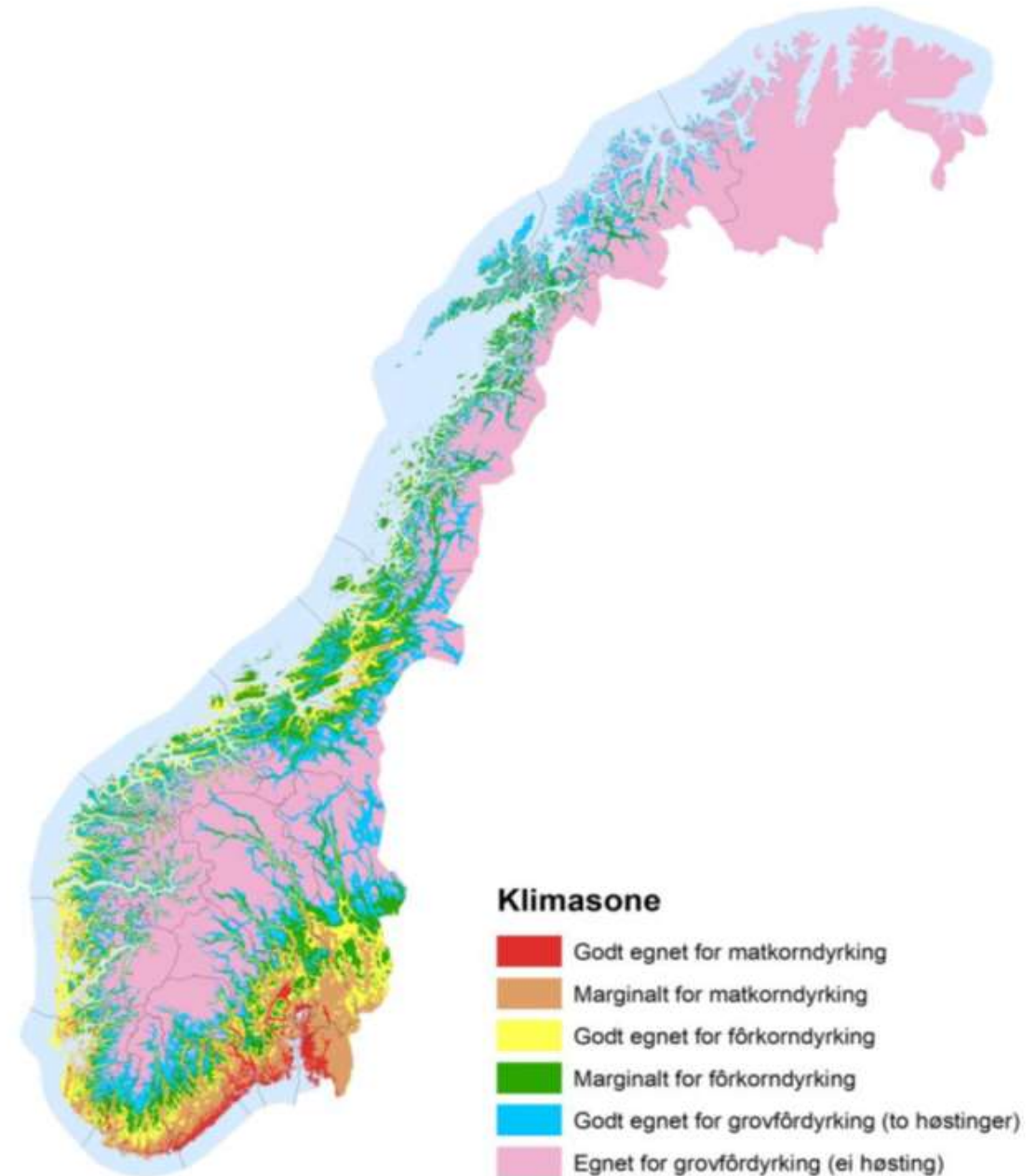
# Jordbruksareal % av totalarealet, europeisk perspektiv



# Norge - annerledeslandet

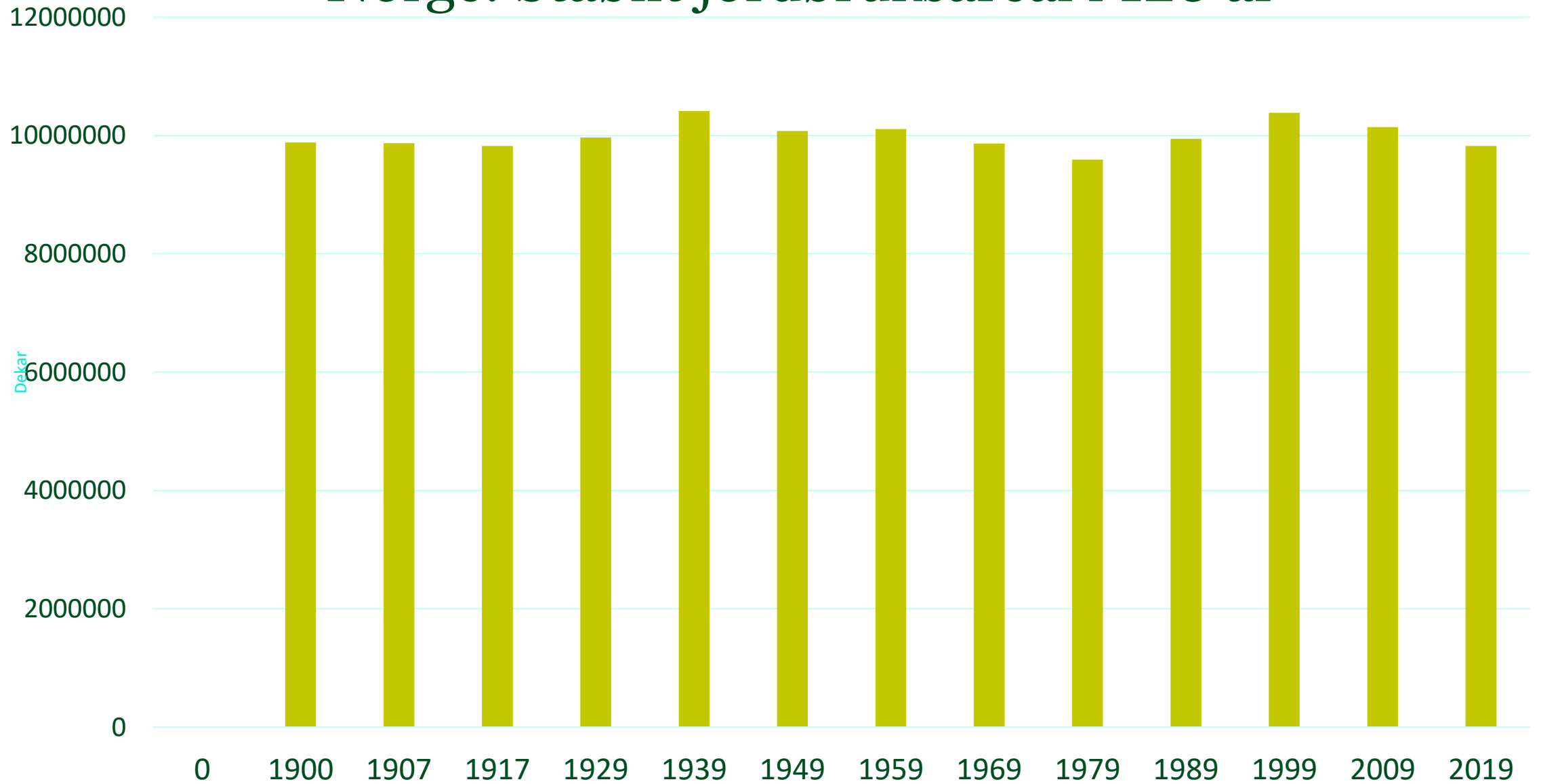


## AGROKLIMATISKE SONER





# Norge: Stabilt jordbruksareal i 120 år

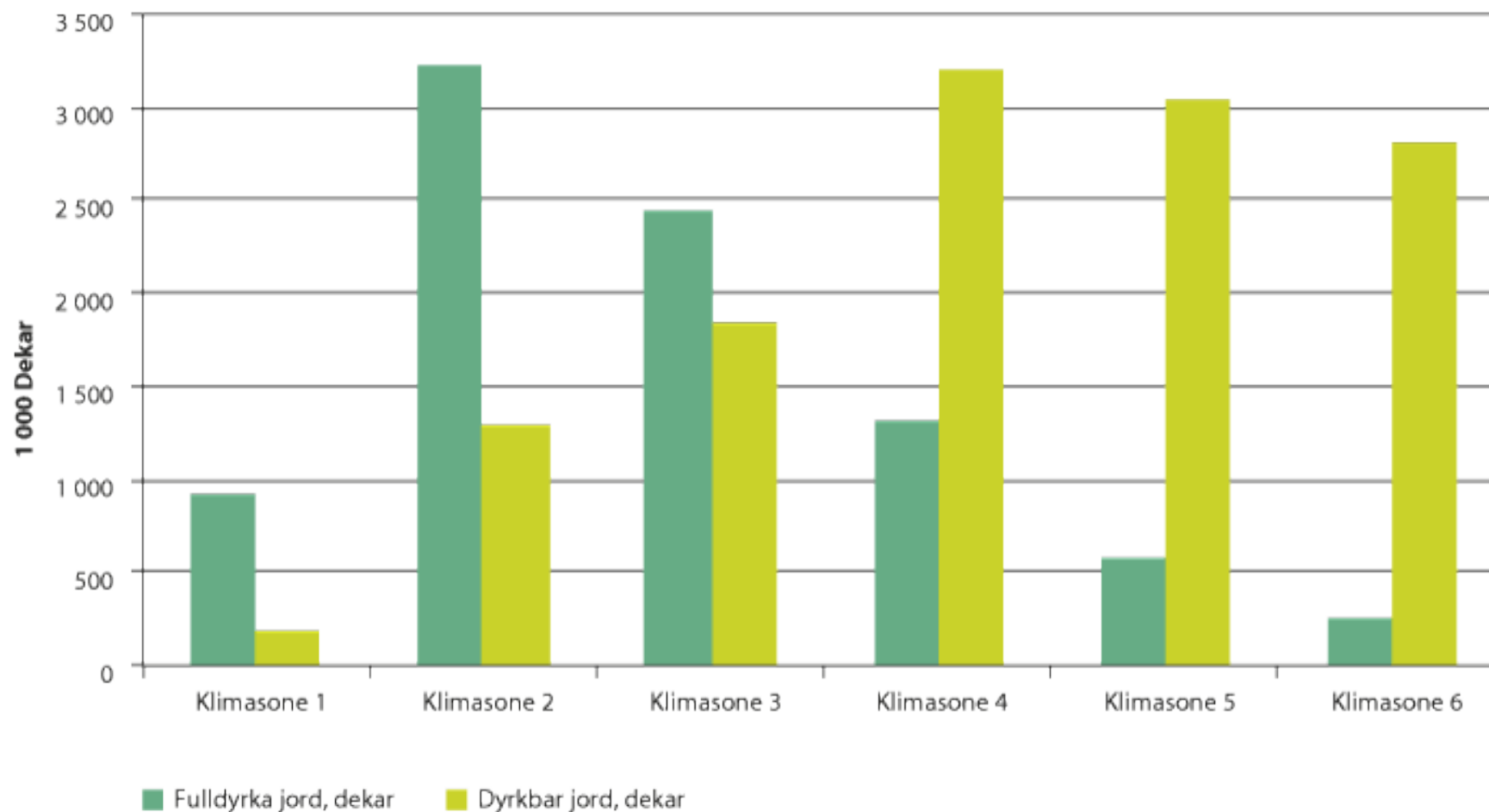




## 100 år med stabilt totalareal, men store arealendringer

- Nydyrket 1921-2019: 4 662 955 dekar
- Omdisponert dyrket jord 1949-2020: 661 700 dekar
- Omdisponert dyrkbar jord 1949-2020: 507 500 dekar
- Dyrket organisk jord i drift, 2021: 600 000 dekar

Jordressurser i landet fordelt på klimasoner (8,2 mill. fulldyrka, 12,5 mill. dyrkbar jord) Sone 1 den gunstigste. Samlet jordbruksareal: 10 mill. dekar.









Kilde: Norsk institutt for skog og landskap - NIBIO



# Små dyrkbare reserver i det beste klimasonene

Region	Sum	Sone 1	Sone 2	Sone 3	Sone 4	Sone 5	Sone 6
Landet	12 559	208	1 256	2 032	3 273	3 139	2 651

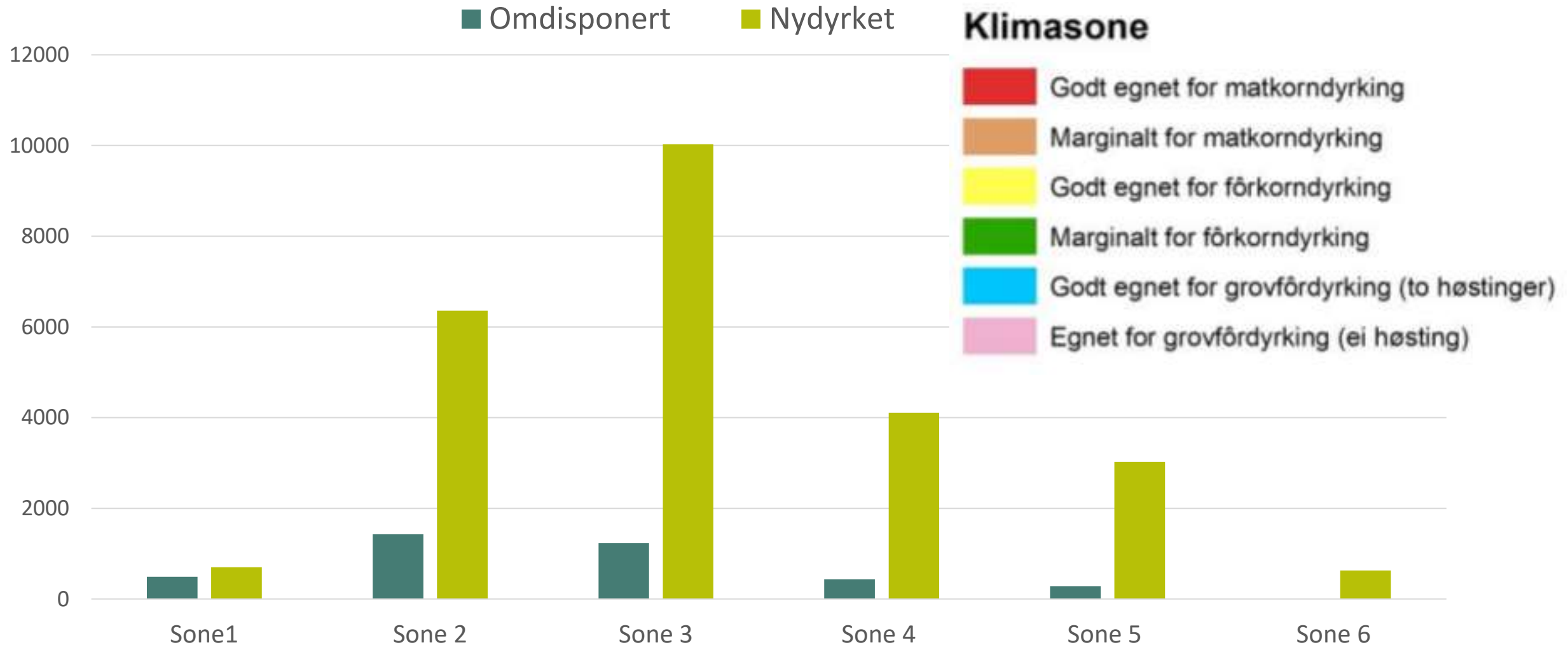
## Klimasone

-  Godt egnet for matkorndyrking
-  Marginalt for matkorndyrking
-  Godt egnet for førkorndyrking
-  Marginalt for førkorndyrking
-  Godt egnet for grovfôrdyrking (to høstinger)
-  Egnet for grovfôrdyrking (ei høsting)

En langsiktig jordvernpolitikk bør ha klare mål for omdisponering av dyrkbar jord!

# Statistikk og bakkesannhet – ikke helt det samme

## Omdisponering vs nydyrking fordelt på klimasone 1-6

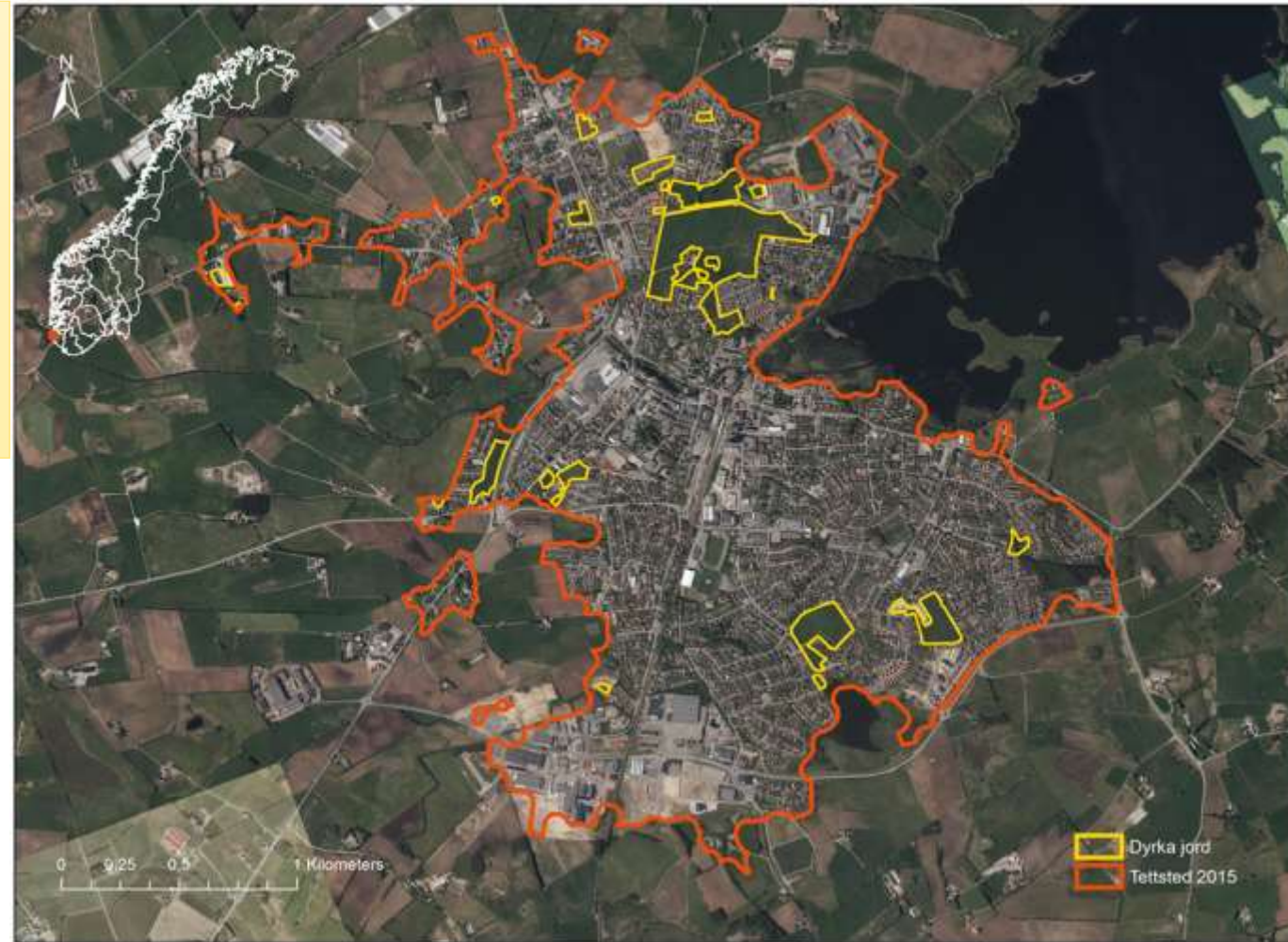


# Jordvern og nedbygging: 22 % i tettsteder og 26 % nær (< 1km fra) tettsteder

## Totalt (landet):

59 500 dekar jordbruksareal  
i tettstedene

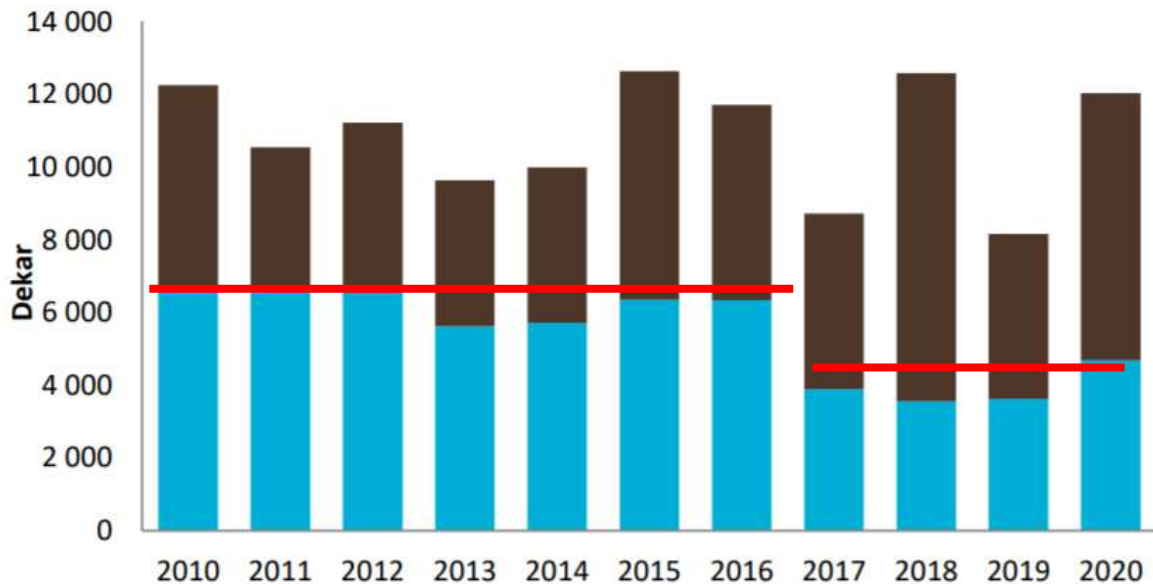
444 000 dekar jordbruksareal  
nær tettstedene



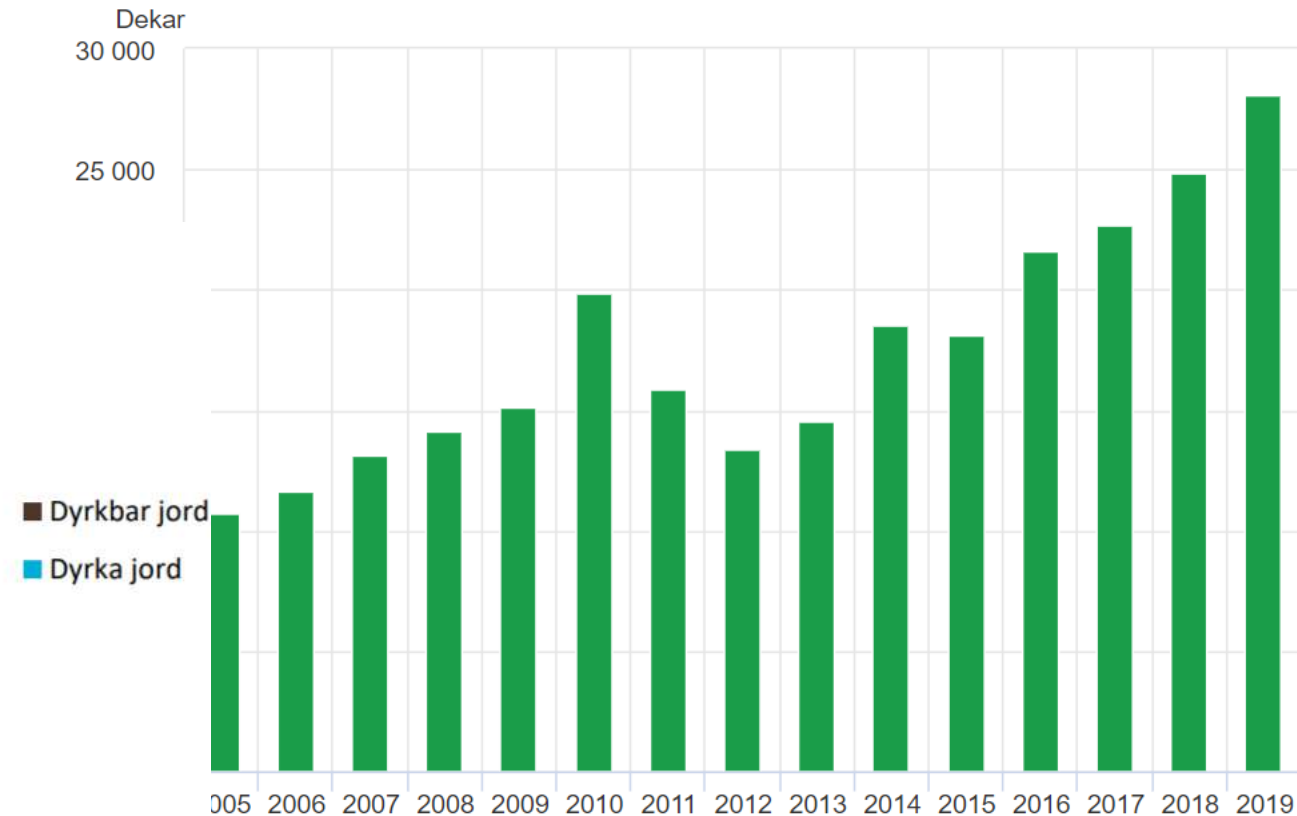


# Arealendringer – jordbruksareal - utvikling

Omdisponeringen  
økt i 2020, redusert i 2021



Nydyrkingen økte til 2019 redusert i 2020



Kilde: Kommunal forvaltning av landbruksarealer, Statistisk sentralbyrå.

Kilde: Jordbruk og miljø 2018, SSB

## Nibio-forsker Arne Bardalen utfordrer Bollestad: Vil ha ekstra jordvern for Norges beste matjord

– Gjennom bare å telle dekar får vi ikke vite om matjorda i Norge blir bedre eller verre, sier Nibios jordvern-nestor Arne Bardalen.



Arne Bardalen i Nibio utfordrer landbruksministeren til å sikkerpe jordvernet. Foto: Marina Tofting, Det norske vitenskapsakademi

© Michael Brøndbo

Publisert: 20.09.19, 22:00 | Oppdatert: 21.11.19, 11:31

– Jeg har en utfordring til landbruksminister Olaug Bollestad: Vi mangler en kvalitetskomponent i jordvernpolitikken. Gjennom bare å telle dekar får vi ikke vite om jorda blir bedre eller dårligere, sier spesialrådgiver Arne Bardalen i Nibio.

Utfordringen kom han med på et seminar om matjord i regi av Det norske vitenskapsakademi mandag 23. september. Seminaret, som tok utgangspunkt i en rapport fra den europeiske vitenskapsakademiparaplyorganisasjonen Easac, handlet om framtidens jordforvaltning i Norge.

## Bedre grunnlag for kunnskapsbasert debatt og politikk (foredrag DNVA 2019)

Førte til oppdrag til NIBIO (2020) om å «Utvikle forslag til helhetlig resultatrapporteringsystem for jordvernpolitikk og jordforvaltning»:

- Del (1): Utvikle et forbedret resultatrapporterings-system for jordvernpolitikken
- Del (2): Foreslå et system for dokumentasjon og rapportering av jordsmonnets tilstand og endring

## Jordsmonnet vi lever av

Forslag til system for dokumentasjon og rapportering av jordsmonnets tilstand og endring

NIBIO RAPPORT | VOL. 7 | NR. 14 | 2021



Siri Svendgård-Stokke, Dorothee Kolberg, Rebecca Cannell, Roar Lågby, Ove Klakegg, Hege Ulfeng, Åge Nyborg, Arne Bardalen og Geir-Harald Strand  
Divisjon for kart og statistikk

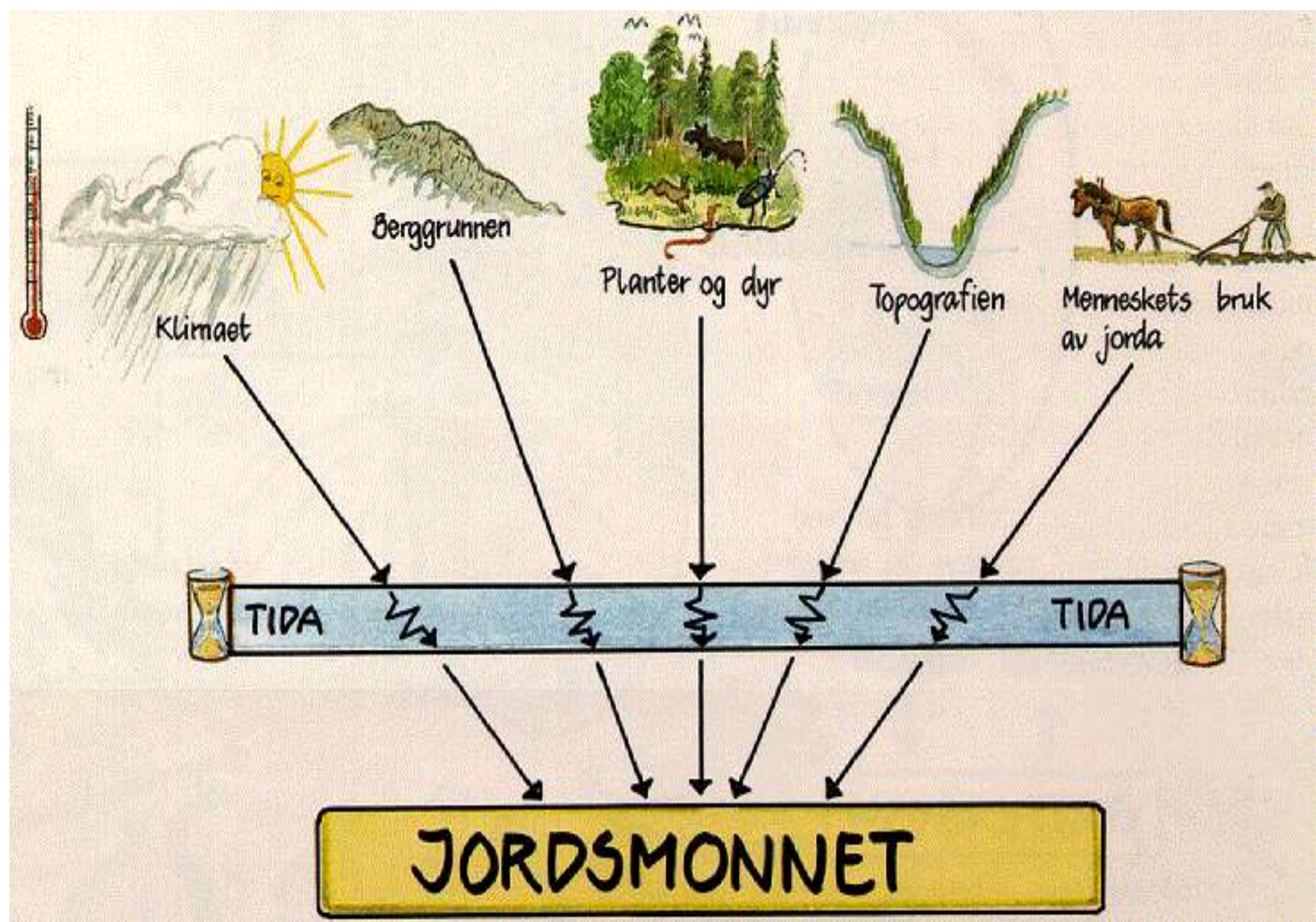
# Kunnskap om både areal og jordsmonn

- Med eit tydeleg og innskjerpa jordvernmål aukar behovet for tal på kor mykje og kvaliteten på den dyrka jorda som faktisk vert bygd ned år for år
- Etablere et overvåkingssystem for jordbruksjord som dokumenterer jordsmonnets tilstand og endring samt lagring og utslipp av karbon.
- Systemet skal være grunnlag for utvikling av politikk og virkemidler, gjennomføring av resultatkontroll og internasjonal rapportering innenfor områdene klima, jordbruk, miljø og arealpolitikk.



Det lages lite  
ny jord for tida

Å lage ny  
matjord  
tar lang tid



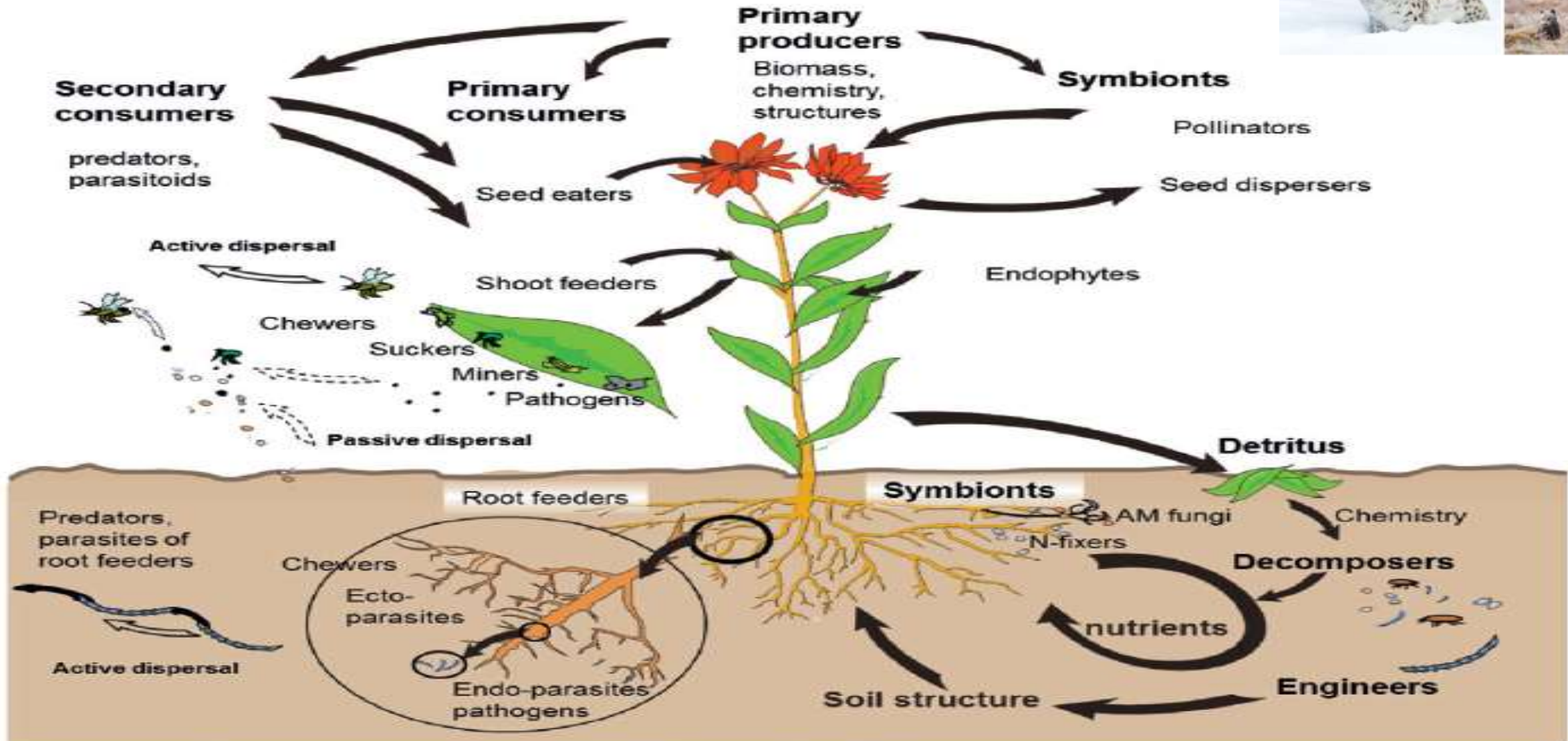
The 25 % Community – artsmangfoldet i jordsmonnet  
En teskje jord inneholder flere levende organismer enn  
det er mennesker på jorda





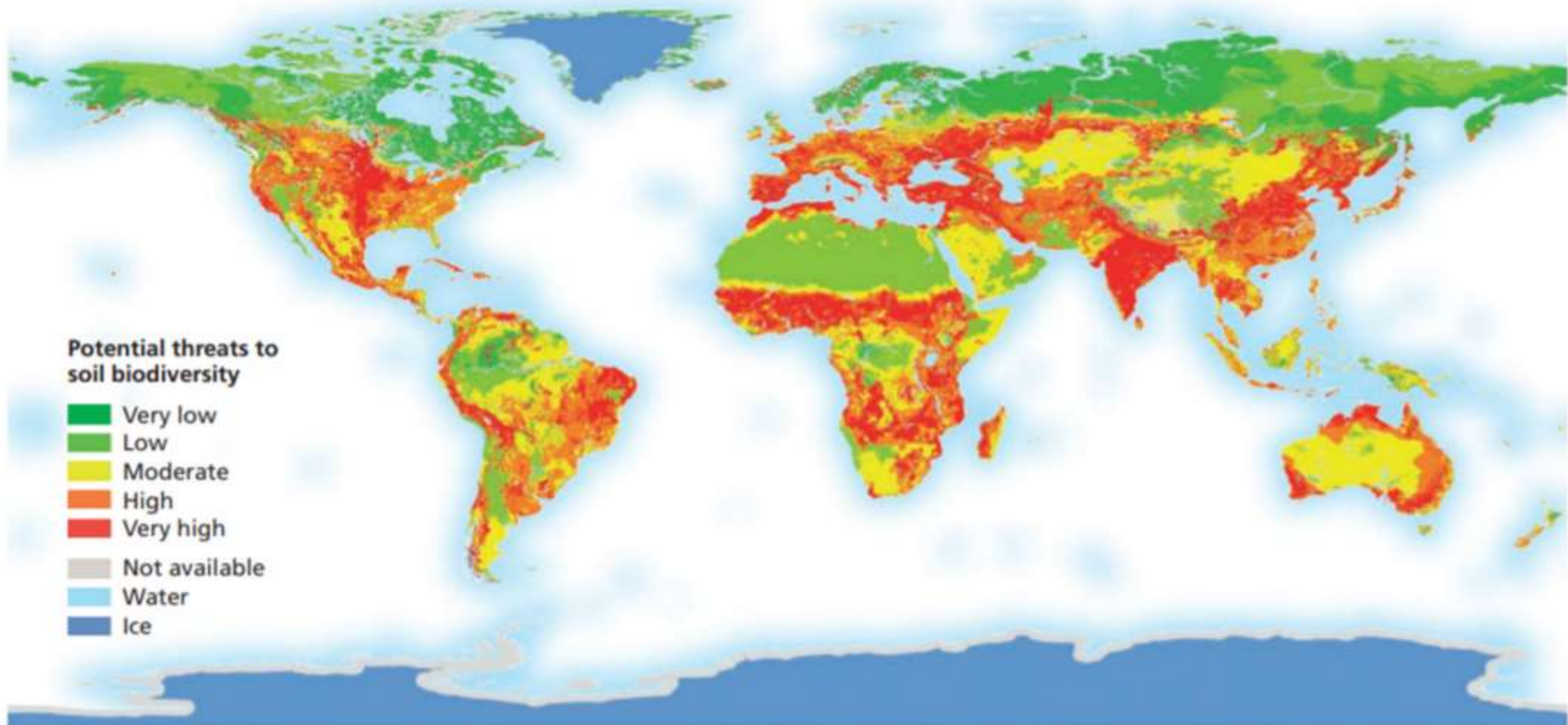
# Jordsmonnet og det store samspillet

25% av artene lever i jordsmonnet





# Trusler mot jordbiodiversiteten



Jordsmonnet har mange funksjoner

Mat, fiber og energi

Karbonopptak og lagring

Vannrensing  
reduction

Klimaregulering

Næringskretsløp  
cycling

Habitat for organismer

Kulturverdier og kulturminner

Jordvernet må forankres i mangfoldet av jordfunksjoner

Byggematerialer  
materials

Flomregulering

Byggegrunn for infrastruktur

Medisiner og genressurser

Soils deliver ecosystem services that enable life on Earth





Arne Bardalen, Forskningsstaben  
Linda Aune-Lundberg og Hege Ulfeng, Divisjon Kart og statistikk

# Det «moderne» jordvernets 10 begrunnelser

- Bærekraft
- Samfunnssikkerhet
- Matsikkerhet og forsyningsberedskap
- Verdiskaping i matverdikjedene
- Klimagassutslipp og arealendringer
- Vannforvaltning og flomdemping
- Fareområder og arealbruk
- Naturmangfold og økosystemer
- Landskap og kulturminner
- Byenes grønne nærmiljøer og matproduksjon



Ifølge liste

Deres ref	Vår ref	Dato
	20/636-14	23. mars 2022

#### Ta vare på matjorda

Kommunene har et stort ansvar for bærekraftig planlegging og arealforvaltning. Å ivareta jordvernet er derfor en viktig oppgave for kommunene. Hurdalsplattformen viser at regjeringen vil styrke jordvernet og sikre at jordvern blir et overordnet hensyn i arealforvaltningen.

Bevaring av dyrket mark er en nasjonal interesse. For å oppnå styrket beredskap og mat-sikkerhet må vi ta vare på jordbrukets produksjonsressurser over hele landet. Norge har lite dyrket mark grunnet topografi og klima, og komarealet per innbygger er lavere enn gjennomsnittet i Europa. De beste jordbruksarealene ligger ofte der utbyggingspresset er størst, og det er i mange tilfeller ulike interesser knyttet til arealer med attraktiv beliggenhet.

Med hilsen



Sandra Borch  
Landbruks- og matminister



Bjørn Arild Gram  
Kommunal- og distriktsminister

# Jordvern – perspektiver i endring 1970-2022

- Jordvernet som næringsinteresse, for å beskytte **bondens driftsgrunnlag**
- Jordvernet veiet mot «**samfunnsinteresser av større vekt**»
- Jordvernet i **globalt risikoperspektiv**; mer vekt på **matsikkerhetsrisiko**
- Jordvern som forutsetning for **bærekraftig utvikling**, klima – naturmangfold – matsikkerhet
- Jordvern-brevet mars 2022: «Regjeringen vil styrke jordvernet og sikre at **jordvern blir et overordnet hensyn** i arealforvaltningen»

# Vanskelige spørsmål krever gode svar

- Hvem bør avgjøre om vi skal ødelegge eller bevare grunnlaget for framtidens matsikkerhet?
  - Nasjonale myndigheter
  - Regionale myndigheter
  - Kommunen
  - Grunneieren
  - Eiendomsinvestorer og utbyggere – opsjoner etc
- Er kommunens (kortsiktige) samfunnsutviklerrolle forenelig med ansvar for framtidens matsikkerhet?



# Nedbygging - arealendring med mange negative effekter

- Nedbygging av dyrket mark skjer i de beste klimasoner, og **reserven er liten**:
  - Dyrkbart areal **godt egnet for matkorn** er 200 000 daa (klimasone 1)
  - Dyrkbart areal **egnet for matkorn** er 1 200 000 daa (klimasone 2)
- **Nedbygging gir utslipp i klimagassregnskapet**:
  - Fra det nedbygde arealet
  - Fra erstatningsarealet
- **Nedbygging** kan indirekte føre til ekspansjon av jordbruksområder på bekostning av skog, naturområder, våtmarker og rekreasjonsområder, både i Norge og utlandet





# Betydelig avskoging i Norge

## Avskoging

- 1,7 mill. da 1990 - 2019
- 67 % til utbygging
- 18 % til oppdyrking
- 12 % til beite

Utslippet fra avskoging i 2019 estimert til 3,1 mill. t CO<sub>2</sub>-ekv

Opptak fra påskoging 0,6 mill t CO<sub>2</sub>-ekv

Mest gode boniteter avskoges



## Økt selvforsyning, kan vi øke avlingene eller trenger vi mer areal?

- Dersom faktisk nedbygging de neste 30 år er 4000 dekar per år, vil man i 2050 ha bygd ned **120 000 dekar** jordbruksareal
- Siden nedbygging skjer i områder med høyt dyrkingspotensial, må nydyrkingen skje i områder med tilsvarende gode dyrkingsbetingelser **eller på større areal**
- Dersom antall dekar fulldyrka jord per innbygger skal opprettholdes på dagens nivå, vil det fordre **nydyrking av nærmere én million dekar når vi blir 6 mill i 2050**





# Hva er bærekraftig arealbruk når vi skal øke produksjonen

1. Beskytte jordbruksarealer mot ødeleggelse
2. Bevare jordhelsa og forbedre avlinger
3. Ta i bruk arealer ute av drift
4. Dyrke opp nytt areal
  - a) Mineraljord
  - b) Myr



# Nordlig jordbruk når mat-usikkerheten øker

## *Det globale risikobildet endres:*

- I sør: Økende klimarisiko og redusert produksjon
- Økt **konfliktpotensial** knyttet til mat, vann, arealbruk, miljø, sult, ulikhet og fattigdom
- Sosial og politisk **uro**, militære konflikter og migrasjon

## *Konsekvens av endring:*

- Relativt til andre regioner – nordlig landbruk kan **mestre klimaendringer**
- Økende behov å **tilpasse for økt produksjon og risikoreduksjon**
- **Hva er aller viktigst?**
  - Beskytte jordressursene
  - Ta vare på bøndene



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Ingen bærekraft uten jordvern

Jordsmonnet gir oss

95-97 % av kaloriene og 85 % av proteinet

Et bredt spekter av essensielle økosystemtjenester

Jordvern handler om mer enn framtidens matsikkerhet

Takk for oppmerksomheten!

Arne Bardalen  
arb@nibio.no  
48 06 73 28



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI



NIBIO\_no



NIBIO.no



NIBIO\_no

[www.nibio.no](http://www.nibio.no)







**«Bærekraftig nordnorsk jordbruk er å optimalisere produksjonssystemene basert på lokale ressurser og med bruk av beste tilgjengelige kunnskap, teknologi og agronomiske praksis».**