



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

KLIMASKIFTE FOR JORDVERNET

Hva skal vi bruke jorda til?

Spesialrådgiver Arne Bardalen, NIBIO

Jorddag på Kalnes 25. august 2015

JORDRESSURSENE – LIVSGRUNNLAG FOR FRAMTIDA GLOBALE OG NASJONALE PERSPEKTIVER

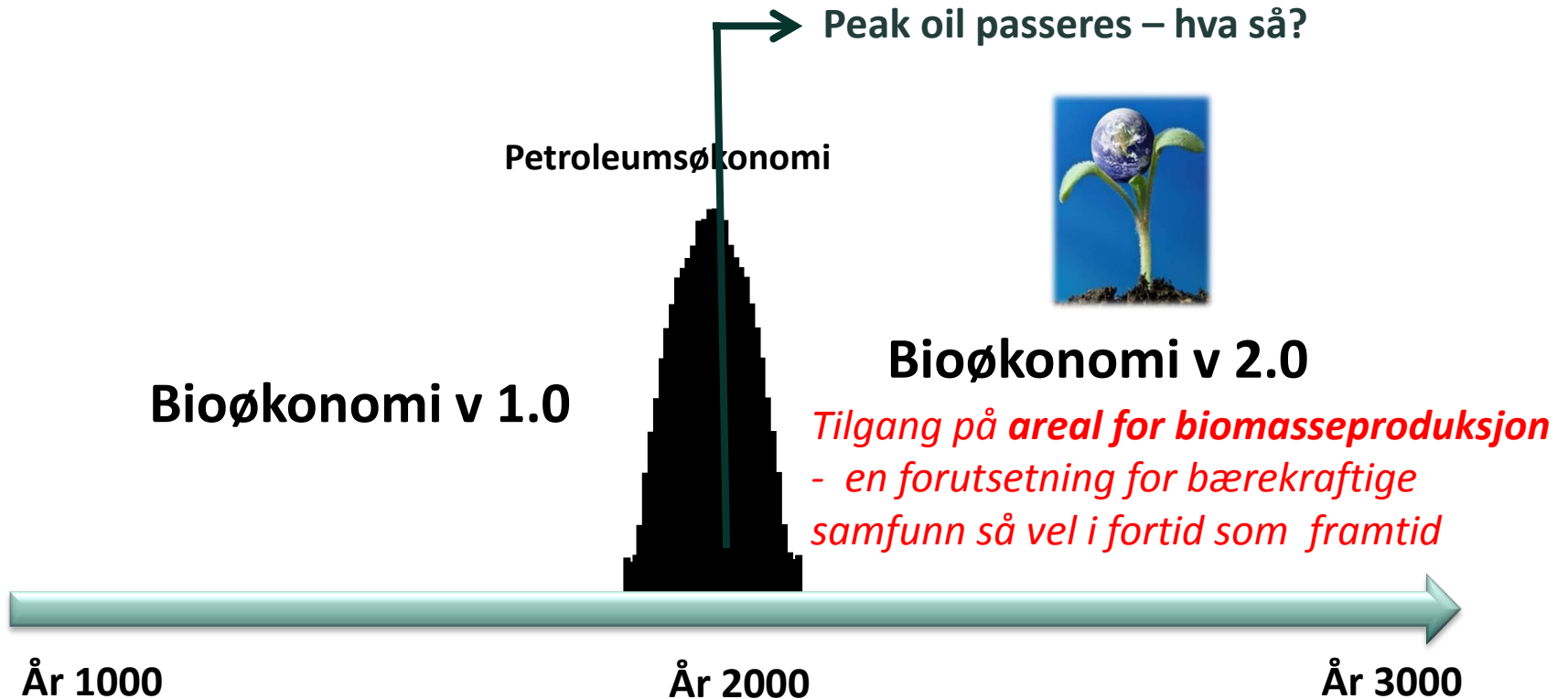
2015
International
Year of Soils



healthy soils for a healthy life

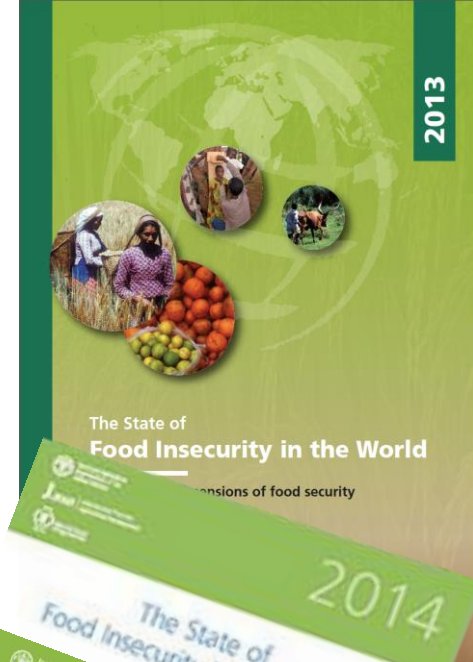
Hva skal denne jorda brukes til i framtida?

Det grønne skiftet: Fra fossilsamfunn til lavutslipp - ressurseffektiv, kretsløpsbasert bioøkonomi



HVA KJENNETEGNER DET BÆREKRAFTIGE SAMFUNNET?

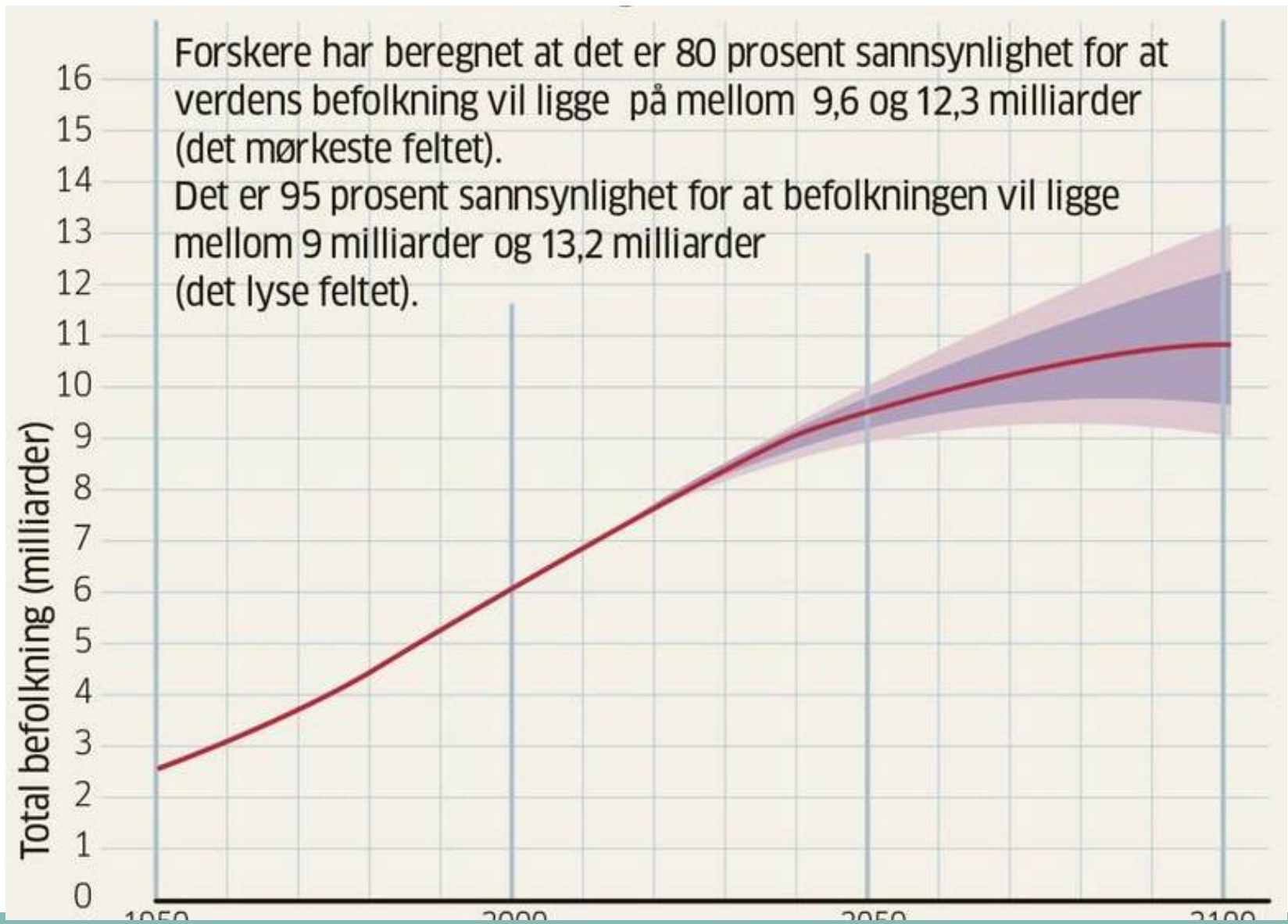
- Nok mat til alle – også de 800 mill som sulter i dag
- Nok rent vann til alle – også de 9 mrd i 2050
- Stabilt klima
- Genetisk variasjon og **arealer sikrer at biologisk**
- **produksjonspotensial opprettholdes**
- Alle arter har livsmiljøer som sikrer overlevelse
- Kretsløpsbaserte, «grønne» produksjonssystemer
- Lavutslipps, fornybare energisystemer
- Ingen opphopning av miljøgifter i jord, luft, vann og biosfære
- Kompetente mennesker
- Kulturelt mangfold
- Resiliente biologiske og sosiale strukturer



Hovedutfordring 1: Klimaet endres



Hovedutfordring nr 2: Vi er mange og blir flere....



Hovedutfordring 3: Jordsmonnet ødelegges



Hovedutfordring 4: Mer mat må produseres og fordeles bedre



FAO Hunger Map 2015

Millennium Development Goal 1 and World Food Summit Hunger Targets

Prepared by FAO's Information Division
The world food summit and world food summit hunger targets

1 About 795 million people in the world still lack sufficient food for conducting an active and healthy life.

2 No progress has been made, even in the presence of significant population growth. Approximately 216 million fewer people suffer from undernourishment than 25 years ago and 167 million fewer than a decade ago.

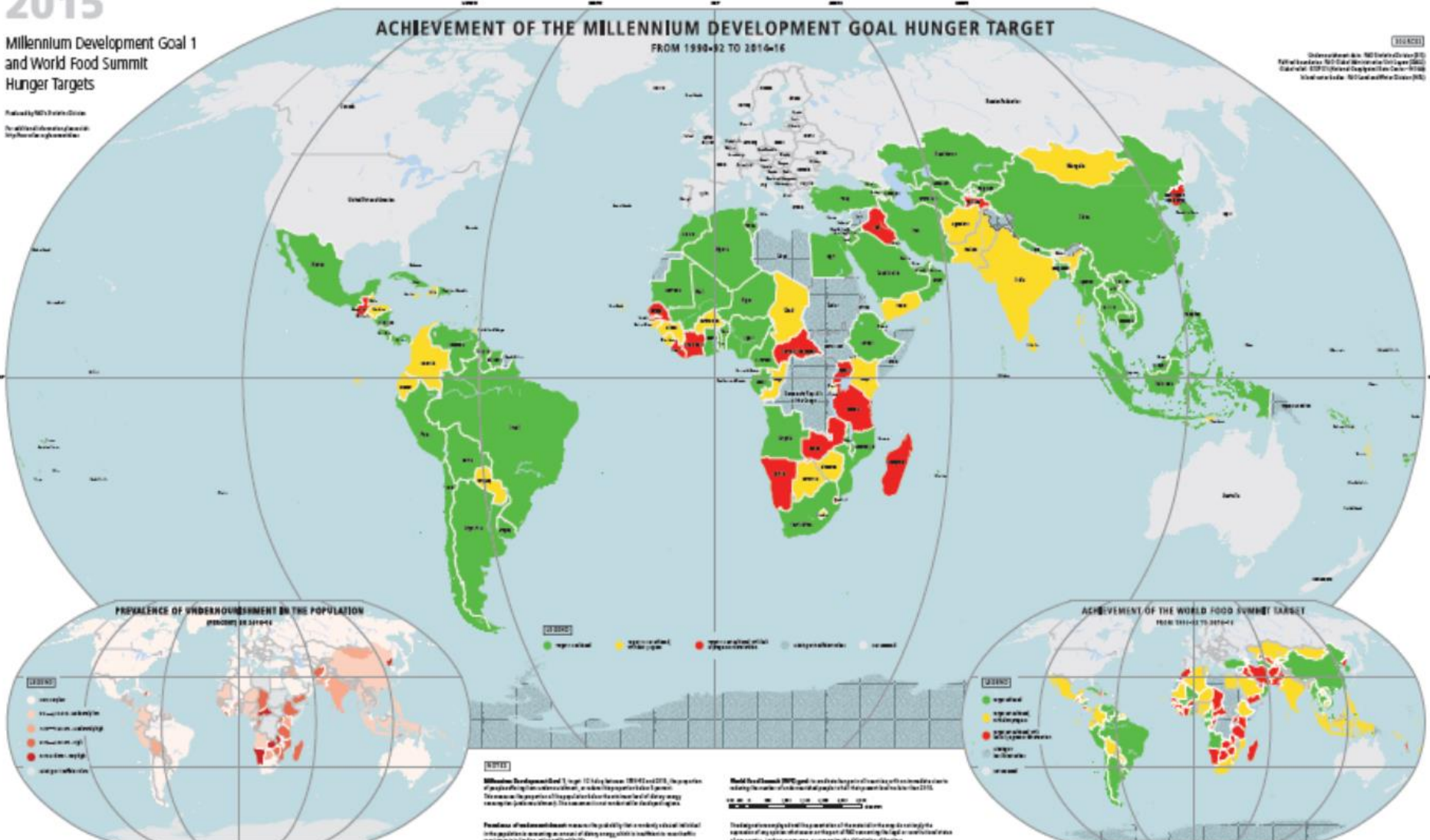
3 The year 2015 marks the end of the monitoring period for the Millennium Development Goal targets. Twenty-two out of 129 developing countries – more than half the countries monitored – have reached the MDG 1C target of halving the proportion of the chronically undernourished.

4 In developing regions the target was missed by a small margin, with the share of undernourished having decreased during the monitoring period from 22.2 to 12.9 percent.

5 Some regions, such as Latin America, the east and southeast regions of Asia, the Caucasus and Central Asia, and the northern and western regions of Africa, have made fast progress. Progress was also recorded in southern Asia, Oceania, the Caribbean and southern and eastern Africa, but at its slowest a pace to reach the MDG 1C target.

6 In many countries that have failed to reach the international hunger targets, natural and human-induced disasters or political instability have resulted in protracted crises, with increased vulnerability and food insecurity among large segments of the population.

ACHIEVEMENT OF THE MILLENNIUM DEVELOPMENT GOAL HUNGER TARGET FROM 1990-92 TO 2010-16



SOURCE
 Undernourished in 1990-92: FAO (1996a)
 Undernourished in 2010-16: FAO (2014)
 Global MDG 1C target: FAO (2002)
 World Food Summit target: FAO (1996b)

MDG 1C TARGET
 Millennium Development Goal 1 target 1C: halving, between 1990-92 and 2015, the proportion of undernourished in the world population, or reducing population food insecurity. The measure is the proportion of the population that is undernourished, defined as being chronically undernourished. This is measured as the number of people who are undernourished.

WORLD FOOD SUMMIT TARGET
 World Food Summit (WFS) goal to halve the proportion of undernourished in the world population by 2015. The target is to halve the proportion of the population that is undernourished, or reducing population food insecurity. The measure is the proportion of the population that is undernourished, defined as being chronically undernourished. This is measured as the number of people who are undernourished.

*DET HANDLER OM FRAMTIDAS MATSIKKERHET!
FOOD SECURITY (WORLD FOOD SUMMIT, 1996):*

“Matsikkerhet har vi når 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”.

“Food security exists when all people, at all times, have physical and economic access to sufficient, safe and nutritious food that meets their dietary needs and food preferences for an active and healthy life”.

FOOD SECURITY I PRAKSIS SLIK DET SKULLE VÆRE:



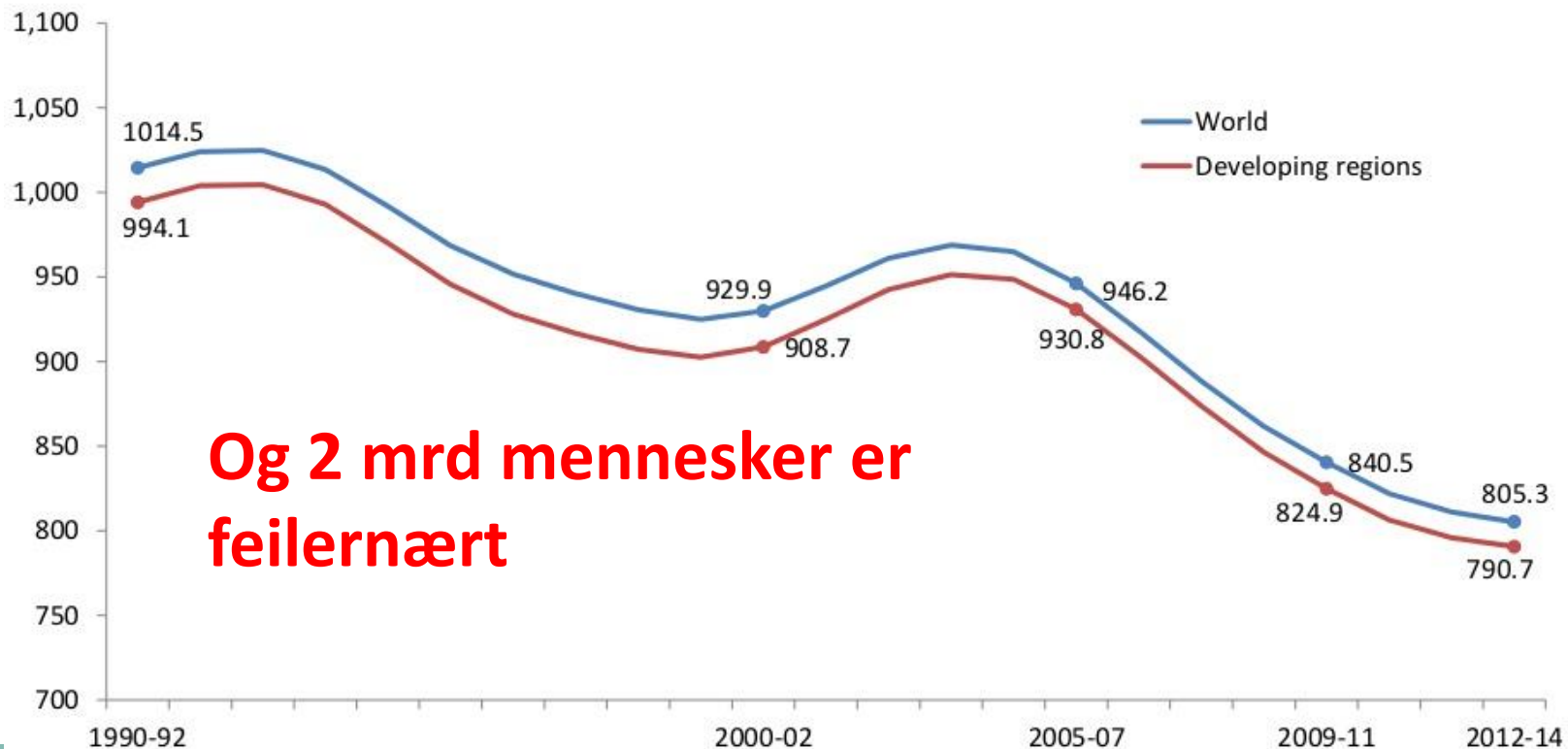
Men slik er det
ikke.....for alle!!





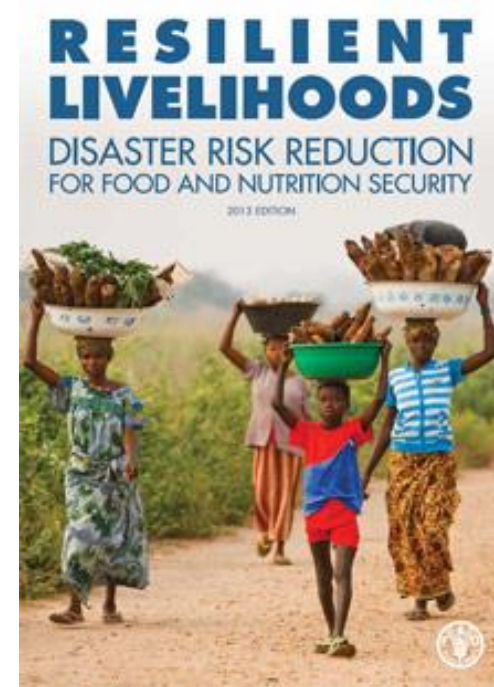
Undernourishment around the world

- ◆ **805 million people** estimated to be suffering from chronic hunger in 2012–14, down 100 million in the last decade.
- ◆ The vast majority, **791 million**, live in **developing countries**.



MATSIKKERHET ELLER MAT-USIKKERHET?

15 prosent av Kinas jordbruksareal har høyere innhold av miljøgifter enn grenseverdiene for trygg matproduksjon
70 % av jordsmonnet i Afrika er degradert



Årets avlinger er knuskarre i USA.
Foto: SCANPIX

USA opplever sin verste tørke på over 50 år

Tørken som nå herjer i Midtvesten er den verste USA har opplevd siden 1956, konstaterer myndighetene.

NTB

Publisert: 17. jul. 2012 09:45 Oppdatert: 17. jul. 2012 07:51

55 prosent av USA er nå rammet av moderat til ekstrem tørke, går det fram av en rapport fra Oceanic and Atmospheric Administration.

En må helt tilbake til desember 1956 for å finne verre tørke. Den gang var 50 prosent av USA rammet.

Tørken har rammet hardest i Midtvesten, men også i andre delstater tvinger knuskarre avlinger desperate bønder til å kvitte seg med kveg i takt med at prisen på får skyter i været.

Kvitter seg med kveg

- Fullstendig panikk i kornmarkedet

Tørke i Russland kan gi nytt eksportforbud på korn

Prognosene for den russiske kornhøsten er blitt nedjustert etter langvarig tørke i mange deler av landet.



Svein Egil Hatlevik
svein.egil.hatlevik@nasjonen.no

Publisert: 04.08.2012 13:44

Facebook share button: Anbefal 23
Google Plus share button: +1 0
Twitter share button: Tweet 0
Other social media icons: Email, Print, etc.



HVA SKJER MED VERDENS JORDRESSURSER?

TAP OG FORRINGELSE AV PRODUKSJONSPOTENSIAL!

- **NEDBYGGING:** Reduksjon av jordbruksareal
- **EROSJON:** Tap av god jord og næring
- **FORGIFTNING AV JORD:** Saltopphoping, tungmetaller
- **ORGANISK MATERIALE:** Vann og næringsbalanse
- **JORDPAKKING:** Dårligere jordstruktur, dårligere avling, avrenning
- **JORDFAUNA:** Redusert biologisk aktivitet, mer innsatsfaktorer



2015

International
Year of Soils

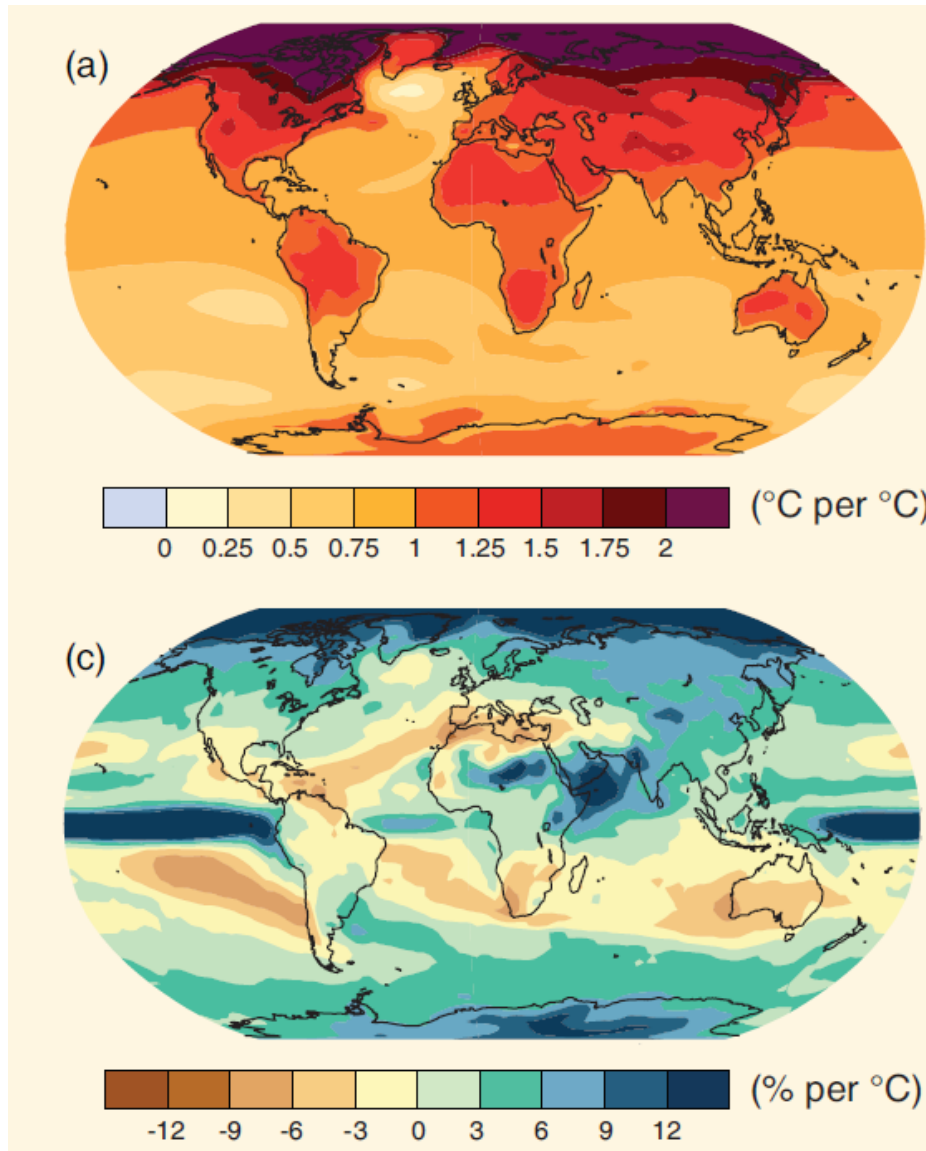


BÆREKRAFTIGE LAVUTSLIPPSAMFUNN 2050 - KAN VI DEKKE BEHOVENE?

- 2 mrd flere mennesker skal ha nok mat (>1 mill i Norge)
- 3 mrd mennesker vil være utsatt for “water stress”
- *Verdens matforsyning må økes med 60-70 % innen 2050 (FAO), Norge +20% i 2030*
- *Fossile energikilder og industriråstoffer må i økende grad erstattes med biomasse og andre fornybarløsninger*
- Vi må samtidig **stanse overutnytting og ødeleggelse** av naturressurser
 - *Vann*
 - *Jordbruksareal og andre produktive land- og havområder*
 - *Gjødselstoffer, særlig fosfor*
 - *Biodiversitet*
 - *Genetiske ressurser*

Klimaendringer forsterker alle disse globale utfordringene, og har direkte og indirekte konsekvenser for norsk landbruks- og klimapolitikk

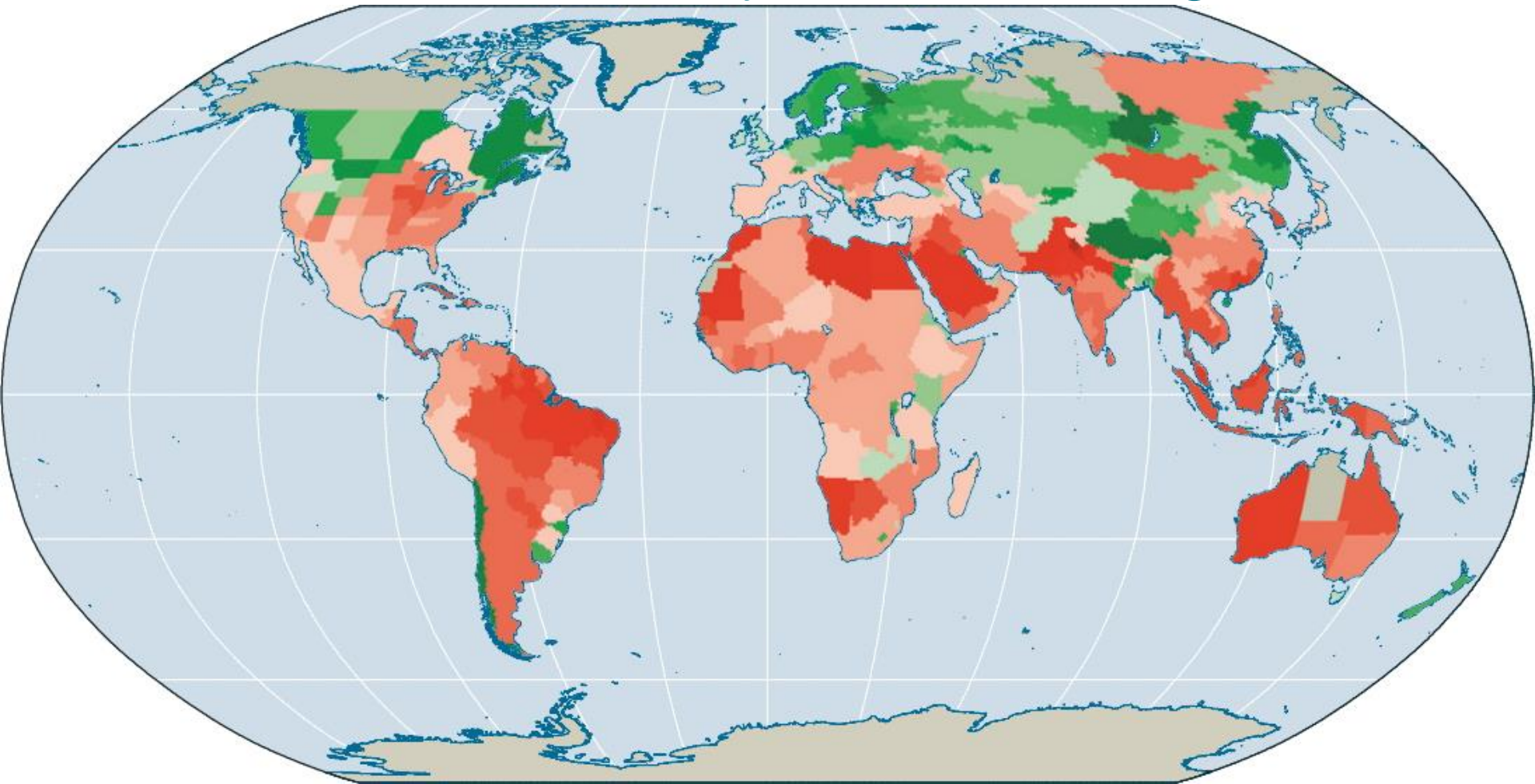
Endring temperatur og nedbør per grad globalt



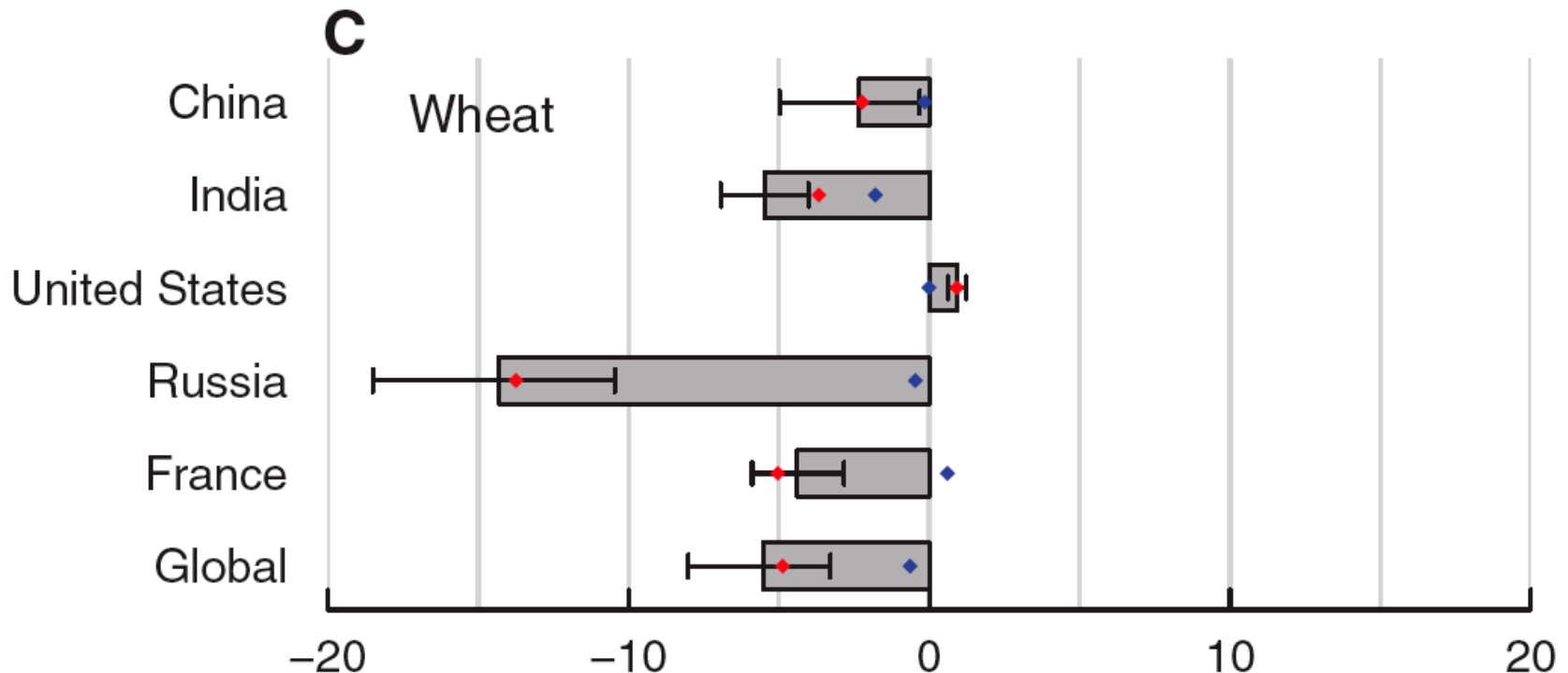
Størst temperaturøkning på høye breddegrader i nord

Størst nedbørsøkning på høye breddegrader og i tropene
Størst reduksjon i subtropiske områder

Modelled change in food production in 2050 caused by climate change



Estimated effect of climate change on wheat production 1980-2008



Global effect was similar to the total production in France (33 MT)

EKSEMPEL AFRIKA: PÅ RETT VEI?



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

2015

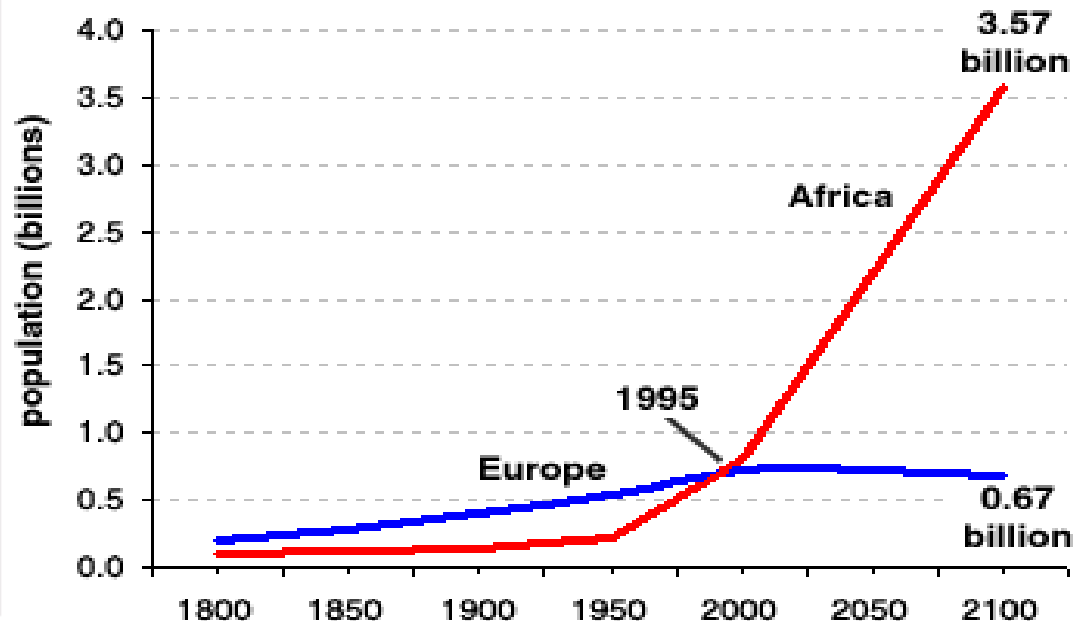
Regional Overview of Food Insecurity Africa



African Food Security Prospects
Brighter Than Ever

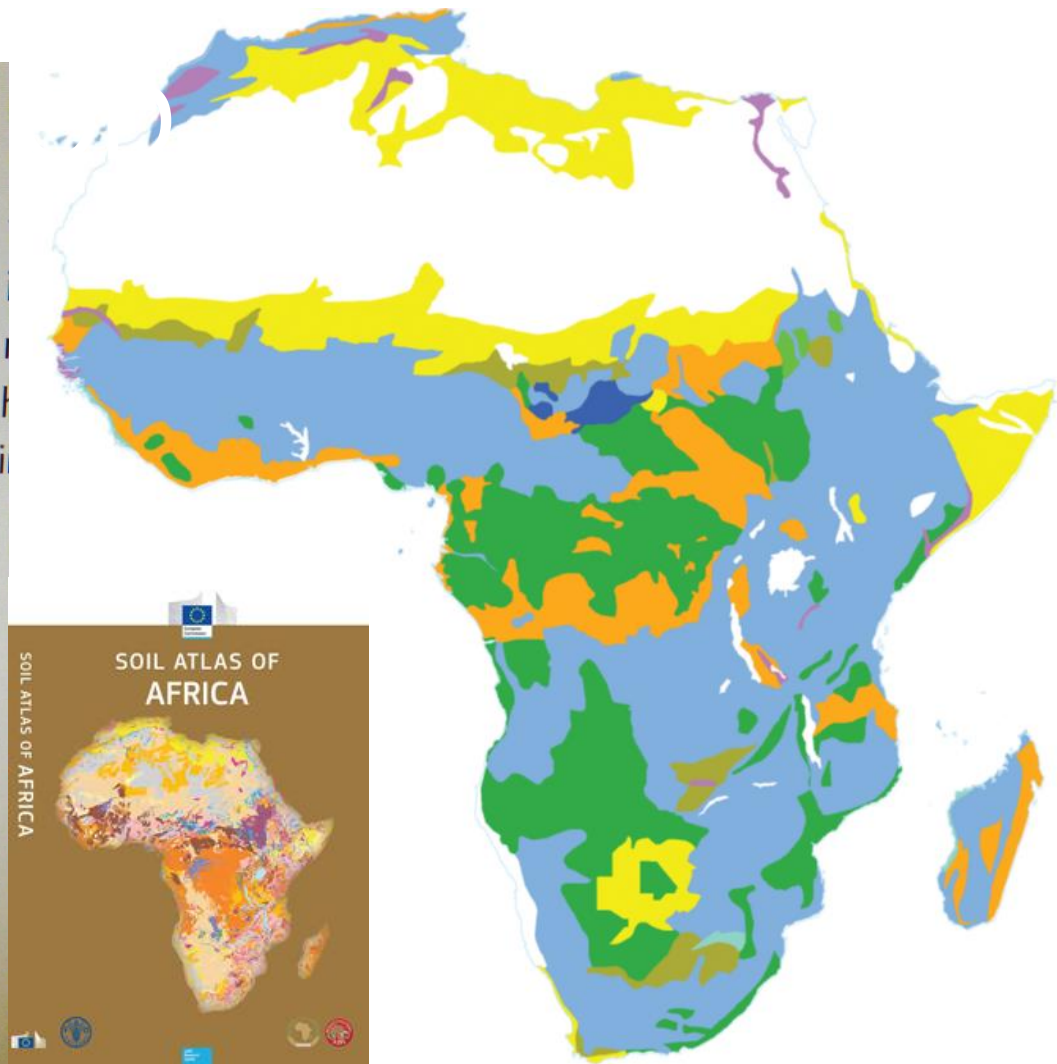
The prevalence of undernourishment in Sub-Saharan Africa **declined from 33 percent to 23 percent** between 1990-92 and 2014-16. However, the **total number of undernourished people continues to increase** with an estimated 220 million in 2014-16 compared to 175.7 million in 1990-92.

Population of Africa and Europe (1800-2100)



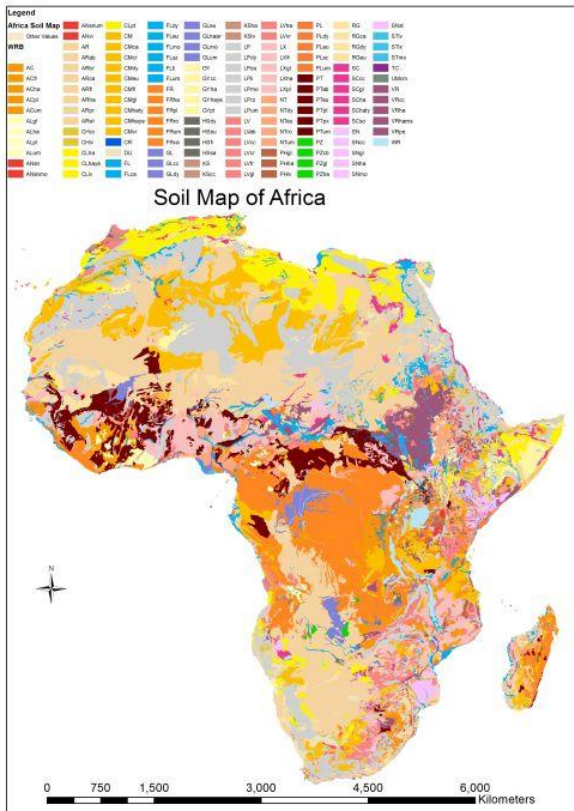
OG HVA MED JORDA? KEY THREATS TO SOILS IN AFRICA

Type of degradation



THE MAP SHOWS THE AREAS WITH THE MOST SEVERE SOIL DEGRADATION, WHERE **THE SEVERITY OF SOIL DEGRADATION IS HIGH AND VERY HIGH.**

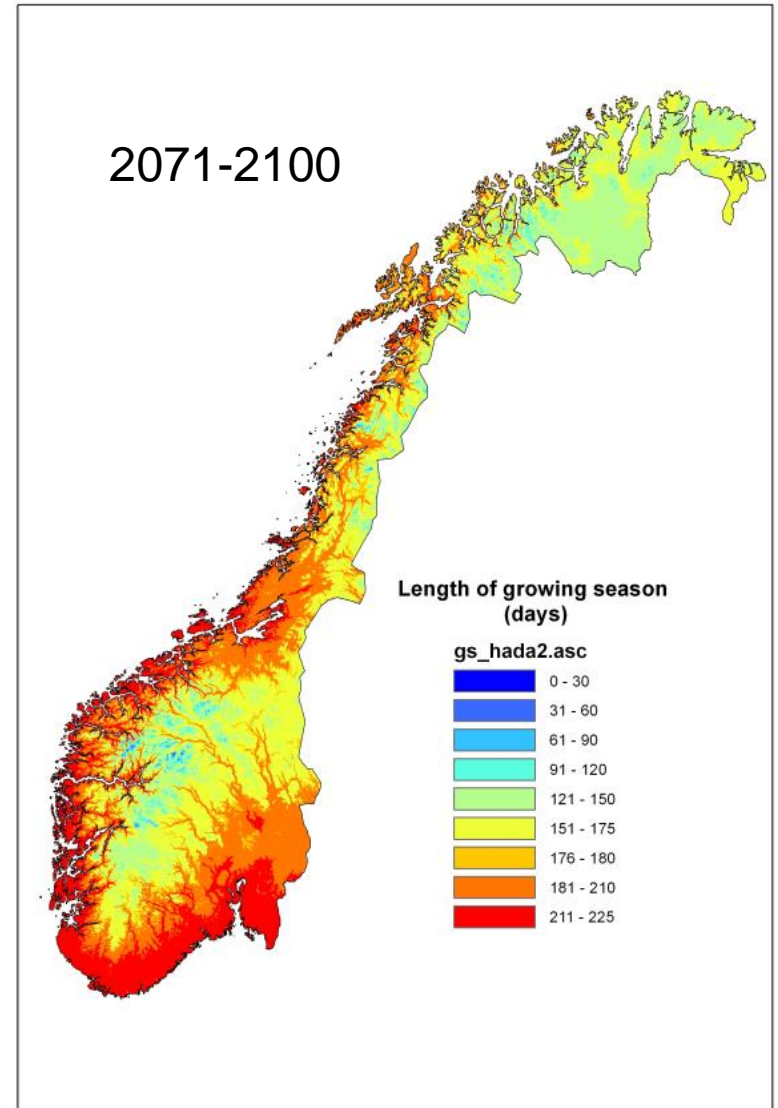
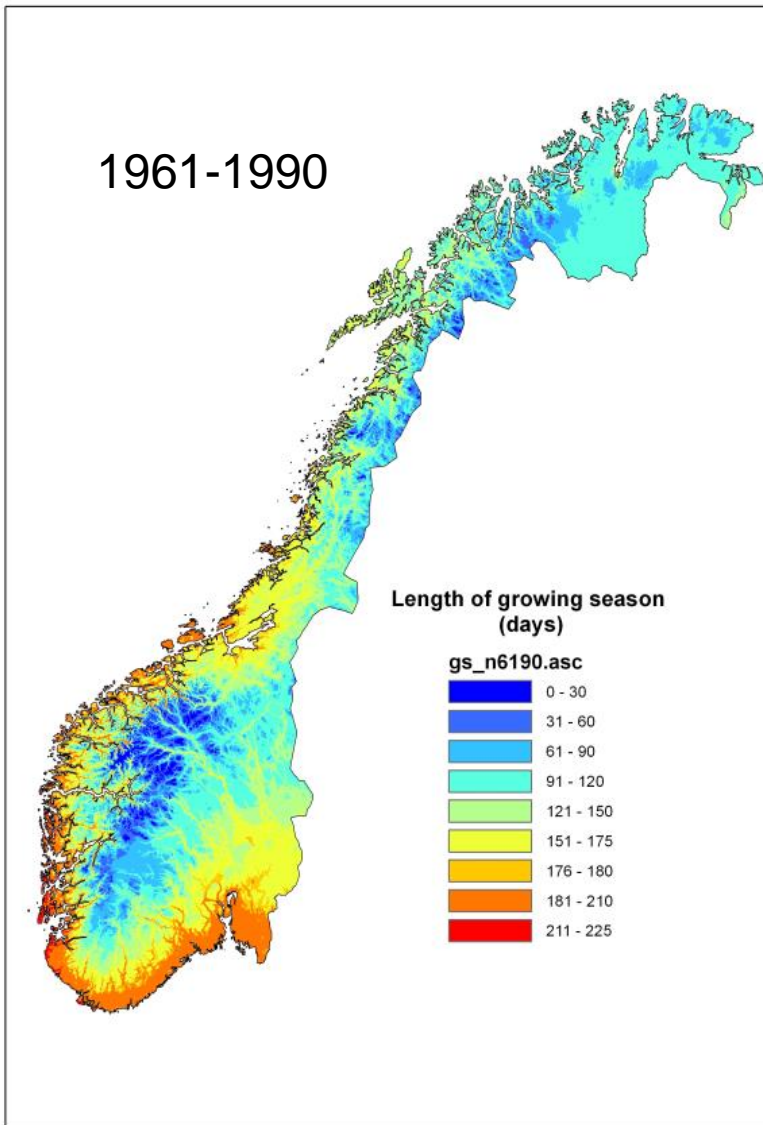
Kilde: The UNEP-funded GLASOD project, a global map of human-induced soil degradation.



IPCC-5 OM MATPRODUKSJON OG MATSIKKERHET

- Klimaendringer påvirker avlingsproduksjon negativt på lave breddegrader, mens de kan ha positive eller negative effekter på nordlige breddegrader.
- Tydelige virkningene av klimaendringer på avling og matproduksjon er observert i flere deler av verden.
 - For avlingstypene (hvete, ris og mais) i tropiske og tempererte strøk vil klimaendringer uten tilpasning ha negativ innvirkning på produksjon ved lokale temperaturøkninger på 2 °C eller mer
 - Etterspørselen av mat vil øke globalt med 14 prosent for hvert tiende år, samtidig som den globale matproduksjonen forventes å ville kunne reduseres med så mye som 1 prosent hvert tiende år på grunn av klimaendringer

Norge: Mer varme og nok vann (?) - Vekstsesongens endring 1990-2100

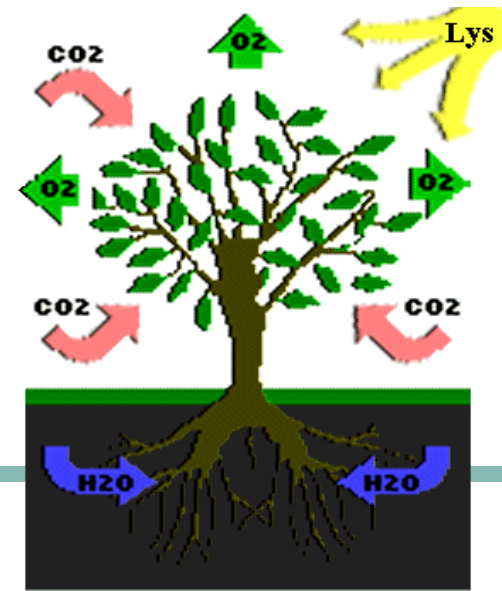


KLIMAENDRINGER, ANSVAR FOR JORDBRUK I NORDLIGE OMRÅDER

- Store deler av verden kan få redusert eller mer usikker jordbruksproduksjon
- Produksjonspotensialet i nordlige områder vil øke
- Klimaendringene kan øke konfliktpotensialet knyttet til mat, vann, arealbruk og miljø
- Resultatet kan være sosial og politiske uro og militære konflikter

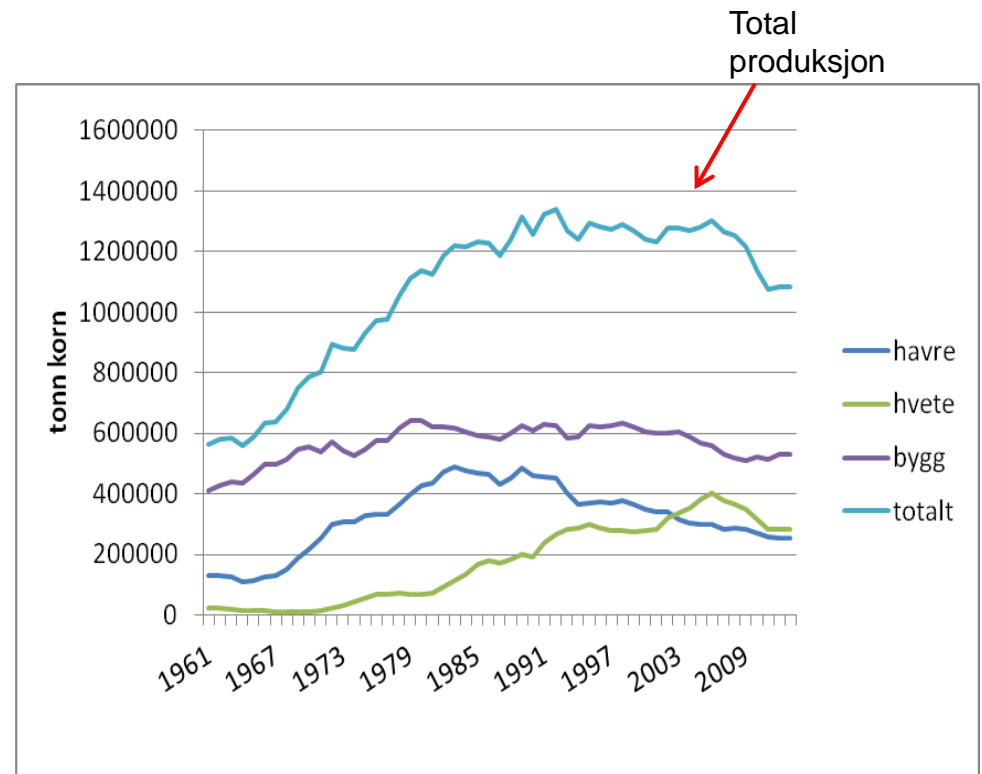
Dette betyr at:

- Relativt til andre regioner – nordlig landbruk kan ha fordel av klimaendringer
- Det gir **et særlig ansvar for å ta vare på den beste jorda under både dagens og fremtidens klima!!!**



POLITISK MÅL OM 20 % ØKT MATPRODUKSJON I NORGE 2010-2030!

MEN KORNPREDUKSJONEN GÅR NED!



JORDVERNPOLITIKK, MÅL, RESULTATER OG MULIGHETER

Mål 2005:

- å redusere omdisponering av dyrka jord til **under 6000 dekar**

Resultater

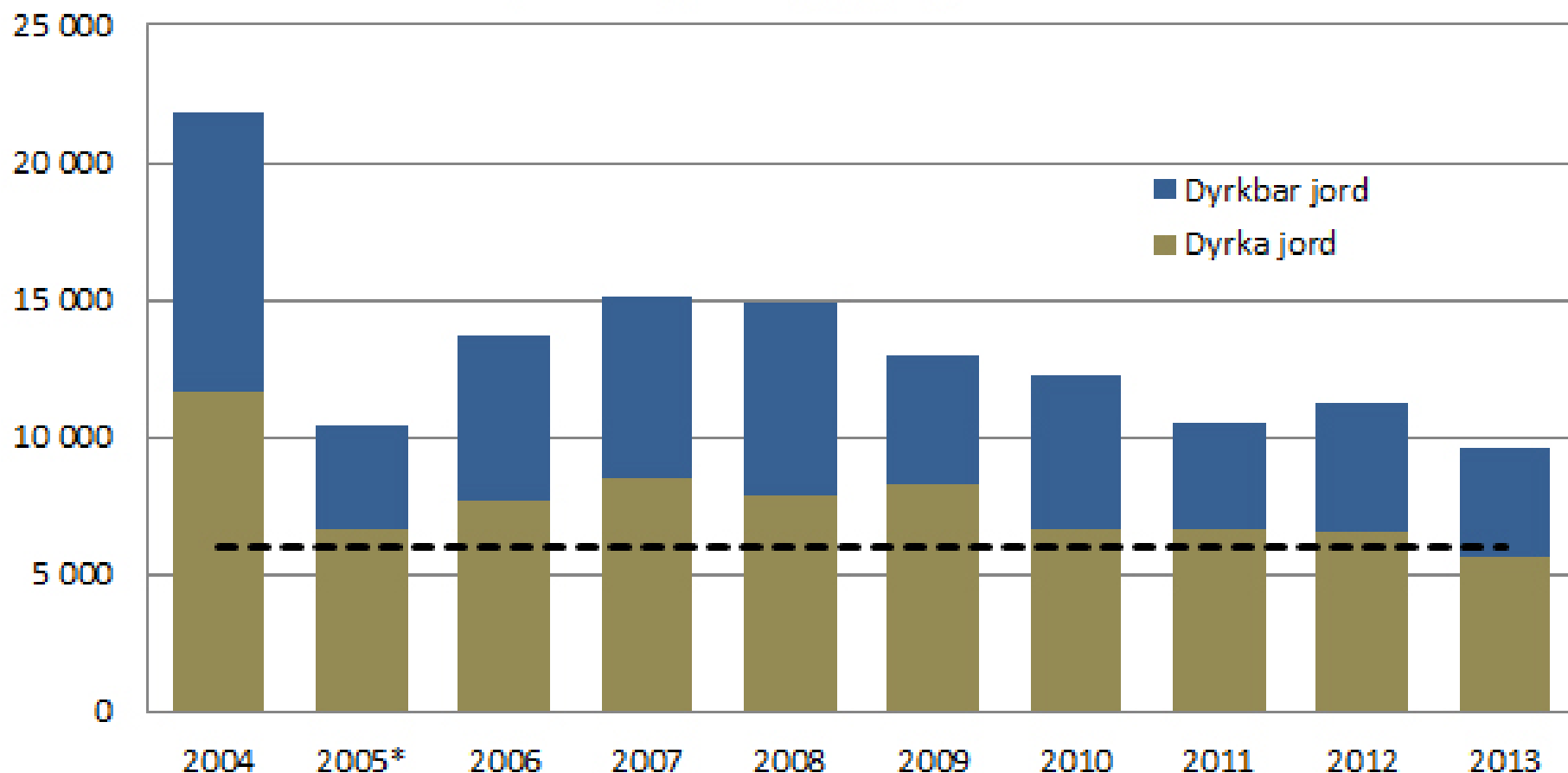
- **6600 dekar dyrket jord** omdisponert gj sn per år de siste årene, **5750 dekar i 2014**
- **350 000 dekar** dyrket jord er omdisponert siste 40 år

Ressurser, muligheter

- **3 prosent** av Norge er dyrka jord
- **1/3** av dyrket jord er **egnet til matkornproduksjon**
- **3,8 prosent** av landarealet kan teoretisk og teknisk sett nydyrkes

OMDISPONERING 2004-2013

Omdisponert areal (daa) fordelt på dyrka og dyrkbar jord
sum jordlov og plan- og bygningslov



ASPLAN VIAK RAPPORT FOR LMD 2015:

«TILTAK FOR Å STYRKE JORDVERNET»

- Jordvern må ansees som en nasjonal interesse på linje med alle øvrige arealinteresser som det er vedtatt RPR/SPR for tidligere
- Likevel blir jordvern i mange plansaker i liten grad belyst
- Ikke sjelden mangler planforslagene helt grunnleggende opplysninger om de jordressursene som berøres.
- Og det er ganske unødvendig!!!

Hvilke produksjonsarealer har vi i Norge? NIBIO gir svaret!



Hvor store arealer, hvor mye jord og skog?

Hvilke kvaliteter har arealene?

Hvordan er utviklingen, endringene og miljøtilstanden?

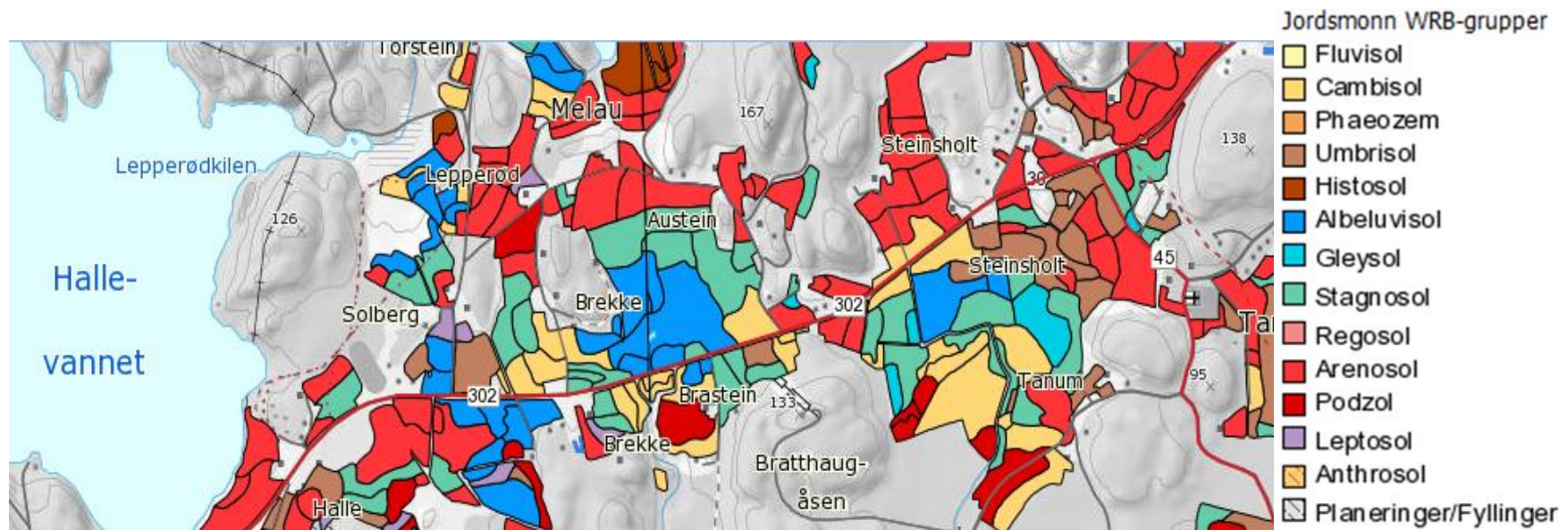
Kan ressursene brukes bedre og gi økt verdiskaping?

Fra jorde til jordkart – dokumentasjon av kvalitet

Jordkartlegging for verdiskaping, vern og miljø



GRUNNLEGGENDE KLASSIFISERING AV JORD OG FORSKNINGSBASERTE MODELLER GIR TEMAKART



Status jordsmonnkartlegging pr. 01.03.2013

Jordsmonnkartlegging


 Kartlagt areal

Del av dyrka jord kartlagt

 0-20%

 21-60%

 61-80%

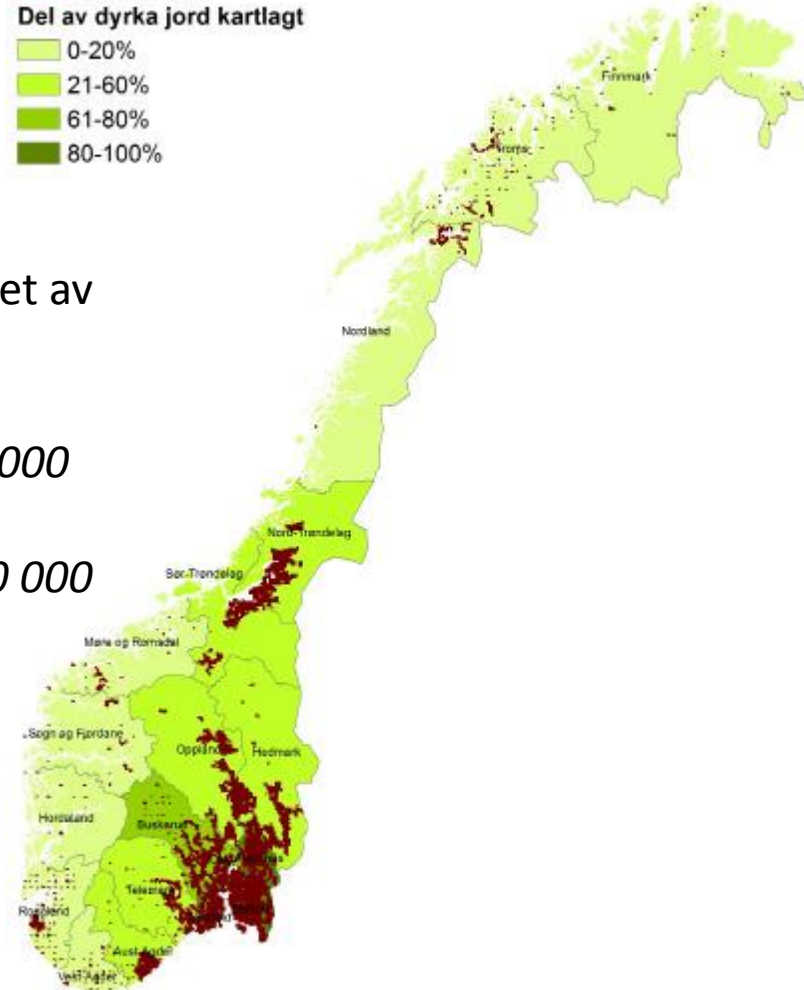
 80-100%

50 prosent av Norges
jordbruksareal er dekket av
detaljerte jordkart

*Det er kartlagt ca 106 000
dekar i 2014.*

*Totalt dekning er 5 000 000
dekar*

 Jordsmonnkartlagt areal



Alle temakart er fritt tilgjengelig på:
<http://www.skogoglandskap.no/kart/kilden>

The screenshot displays the Kilden web application interface. The browser address bar shows the URL `kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp`. The application has a navigation bar with tabs for "arealinformasjon" and "landskap". Below this is a toolbar with navigation and map controls, including a scale of 1:10240000. On the left, a "Kartlagene" (Layers) panel lists various thematic maps such as "Skog og landskap", "Markslag (ARS)", "Markslag (DMK)", "Arealressurser (AR 50)", "Arealressurser (AR 250)", "CORINE Land Cover", "Jordkvalitet", "Helling", "Jordsmonn", "Vegetasjon", "Landskap", "Beitelag", and "Skog". There are also folders for "Historiske kart", "Basisdata", and "Eksterne". At the bottom left of the interface, there are buttons for "Last ned data" and "Skru av alle kartlag", along with search and print options. The main map area shows a grayscale topographic map of Norway with a grid overlay. The status bar at the bottom right indicates the UTM coordinates: "UTM 32, Ø: 1822342 N: 6554018".

GPI – GARDSKART PÅ INTERNETT GIR DETALJER

1.5 millioner oppslag i året

← → ↻ gardskart.skogoglandskap.no/map.html?komm=0426&gnr=47&bnr=12 ☆ ☰

Gårdskart

skog+landskap

Nytt søk Hjelp

Landbrukseiendom 0426 - 47/12

Gårdskart

- Markslag (ARS) 13 klasser
- Markslag (ARS) 7 klasser
- Erosjonsrisiko
- Jordkvalitet
- Endring markslag (ARS)
- Helling jordbruksareal
- Vis gårds- og bruksnr

Bakgrunnskart

- Gråtoner
- Farger
- Raster / N5 (>1:10 000)
- Raster / eldre ØK (>1:10 000)
- Flybilde

Andre kartlag

- Markslag (ARS) 13 klasser
- Markslag (ARS) 7 klasser
- Erosjonsrisiko
- Jordkvalitet
- Endring markslag (ARS)
- Helling jordbruksareal
- Dvribar jord

47 / 12 / 0

Markslag (ARS) 13 klasser

- Fulldyrka jord
- Overflatedyrka jord
- Innmarksbeite
- Skog, sær hø bonitet
- Skog, hø bonitet
- Skog, middels bonitet
- Skog, lav bonitet
- Uproduktiv skog
- Myr
- Jorddekt fastmark
- Skrinn fastmark
- Bebyggd, samf., vann, bre
- Ikke klassifisert



Matrikelnummer	Antall teiger	Fulldyrka jord	Overfat... jord	Innmarks-beite	Skog, s... hø bonitet	Skog, hø bonitet	Skog, middels ...	Skog, lav bonitet	Uproduktiv skog
0426-47/12	9	411.1	9.1	50.2	0	918.4	701.3	68.7	31.5
SUM:	9	411.1	9.1	50.2	0	918.4	701.3	68.7	31.5

Jordregister (dekar)

Arealfordeling Arealfordeling på teignivå

LÅGRE ELLER SKRIV UT

Arealressurskart for oversiktsplanlegging

Kartlagene Tips Hjelp

- Kartlag
- Bakgrunnskart
 - Skog og landskap
 - Markslag (AR5)
 - Bonitet
 - Arealtype
 - Hovedgrupper
 - Skogbonitet
 - Treslag
 - Jordbruksareal
 - Grunnforhold
 - Manuskart
 - Endringer Skog og lan
 - Endringer kommune
 - Markslag (DMK)
 - Arealressurser (AR 50)
 - Arealressurser (AR 250)
 - CORINE Land Cover
 - Jordkvalitet
 - Helling
 - Jordsmonn
 - Jordressurskart
 - Dyrkningsklassekart
 - Erosjonsrisiko
 - Andre tema
 - Vegetasjon
 - Landskap
 - Beitlag



- Tegnforklaring
- AR5 Arealtype
- Full dyrka jord
 - Overflatedyrka jord
 - Innmarksbeite
 - Skog
 - Myr
 - Åpen fastmark
 - Vann
 - Bre
 - Bebyggd
 - Samferdsel



Last ned data Skru av alle kartlag

Geografisk søk

Lagre/Skriv ut

Tegn i kartet

- Om kartene
- Flybildeprosjekter
- Satskog
- AR5 Endringsanalyse
- Andre tjenester
- Driftsmeldinger

UTM 32, Ø: 600081 N: 6614213

Dyrkingsjord

Markslagskartlegging – dyrkbar jord

12 500 000 dekar

<http://kilden.skogoglandskap.no>



Resursoversikt fra Skog og landskap 03/2008
MARKSLAGSTATISTIKK
Dyrka og dyrkbart areal
Geir Harald Strand og Rolf Bekkhus



Bioforsk Rapport
Vol. 8 Nr. 151 2013
Grunnlag for prioritering av områder til
nydyrking



Arne Grønlund, Bioforsk
Siri Svendgård-Stokke, Skog og landskap
Øyvind Hoveid, NILF



www.bioforsk.no

RAPPORT 2014: GRUNNLAG FOR PRIORITERING AV OMRÅDER FOR NYDYR KING

- 12,5 mill daa brutto som kan nydyrkes – teknisk sett.
- 3,5 mill daa av dette er i klimasoner som er egnet for korndyrking
- Hvis man ut i fra miljøhensyn velger ikke å oppdyrke myrjord, reduseres arealet til 2,4mill daa til egnet til korn
- Tar vi vekk areal med mindre gode jord- og terrengegenskaper, så er det igjen kun 1,6 mill daa dyrkbar jord som ligger i klimasoner egnet for korndyrking
- **Konklusjon:**
Stort dyrkbart bruttoareal, men bare en liten del av dette er egnet for rasjonell dyrking av korn og andre krevende vekster

PRESS PÅ JORDRESSURSENE -TAP OG FORRINGELSE AV POTENSIAL FOR MAT OG ANNEN BIOMASSEPRODUKSJON :

NEDBYGGING

EROSJON

FORGIFTNING AV JORD

ORGANISK MATERIALE

JORDPAKKING

JORDFAUNA

Presset på jordressursene kan true livsgrunnlaget for verdens befolkning – endret klima gir økt risiko!

Norges jordressurser må forvaltes i dette perspektivet – lokale beslutninger kan ikke overse de globale konsekvensene!

HVEM BØR BESLUTTE OM FORVALTNINGEN AV IKKE FORNYBARE, LIVSVIKTIGE RESSURSER

Hvem bør ta beslutningene om vi skal bevare eller ødelegge livsgrunnlaget for fremtidige generasjoner?

Hvem bør ta beslutninger om ressurser som avgjør om Norge skal være leverandør eller konsument i framtidens globale matvaremarkeder?

- Nasjonale myndigheter
- Regionalt myndigheter
- Lokalt – kommunene

Er kommunens primære roller og ansvar forenelig med å ta globalt ansvar for ressursforvaltning på vegne av kommende generasjoner?

Et politisk spørsmål som i det minste fortjener åpen diskusjon - der alle relevante perspektiver inkluderes!!

Takk for oppmerksomheten!



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Kilder: Landbruksdirektoratet, Statistisk sentralbyrå, Skog og landskap, Bioforsk, World Resource Institute, FAO, UNECE, UNEP m fl