

Flersidig arealanvendelse for mere natur

– og grundvandsbeskyttelse og skovrejsning og landbrug osv.



Tommy Dalgaard et al. Aarhus Universitet, Institut for Agroøkologi

***Temadag for kystvandrådet i den centrale del af Limfjorden
Hald Borgerhus, Ørslev Klostervej den 11/6 2026***



TRANSFORM
TRANSFORM

Land
CRAFT

Landscape Research in Sustainable Agricultural Futures



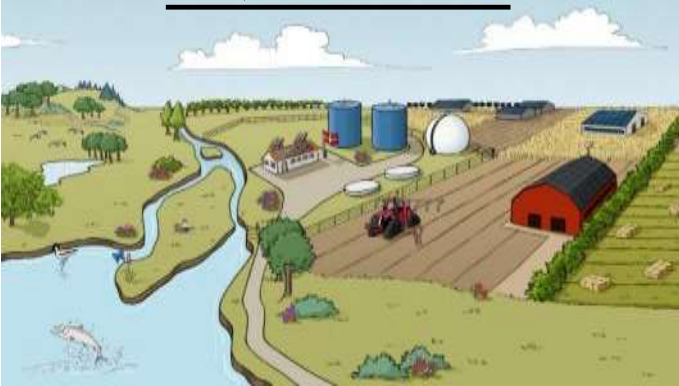
Plant
Perform



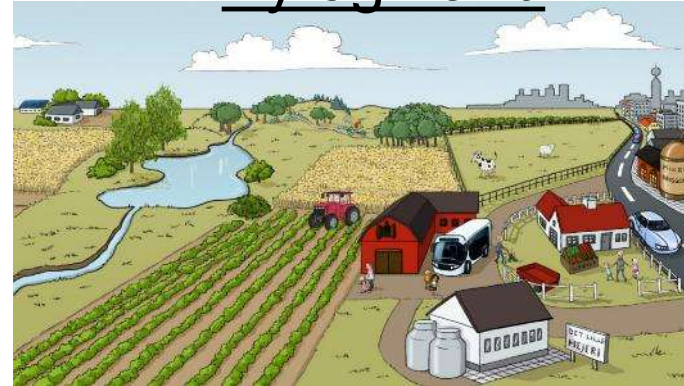
SustainScapes
Center for Sustainable Landscapes
under Global Change

Integration

Grøn Vækst



By og Land



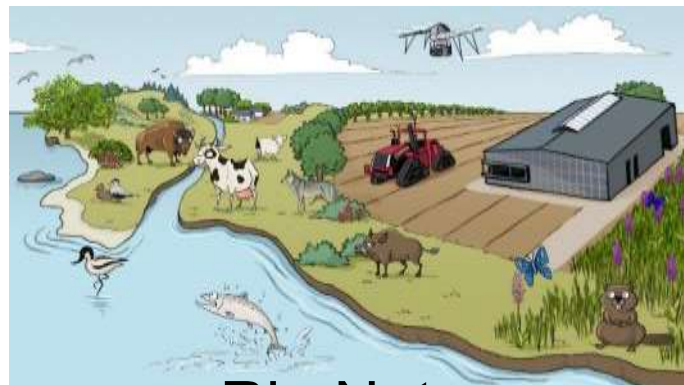
Produk-
tivisme

Post-
Produk-
tivisme

Bioøkonomi



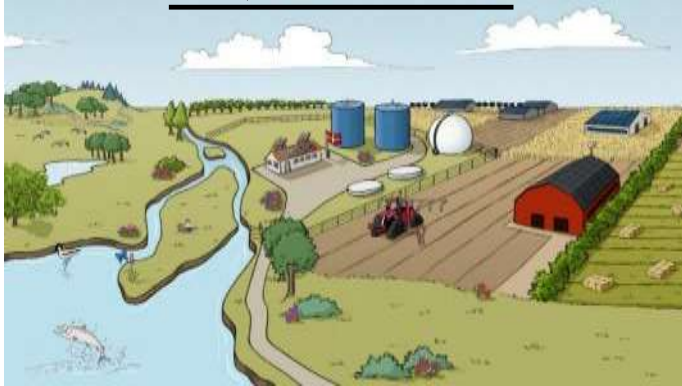
Rig Natur



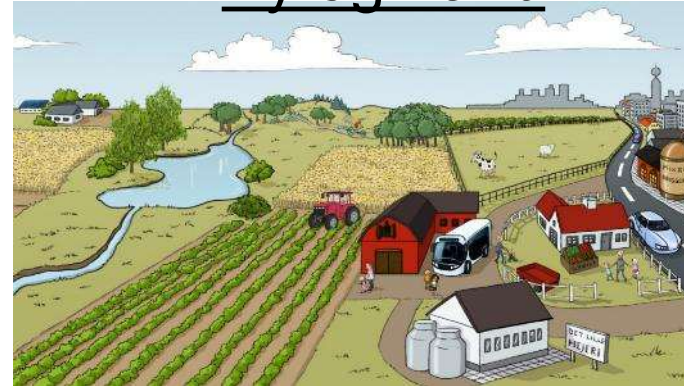
Segregering

Integration

Grøn Vækst



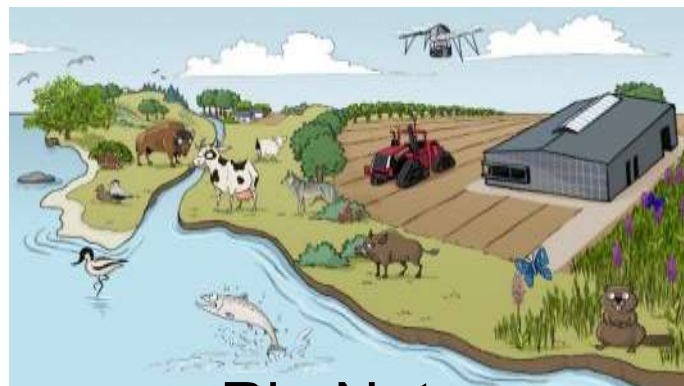
By og Land



Produk-
tivisme

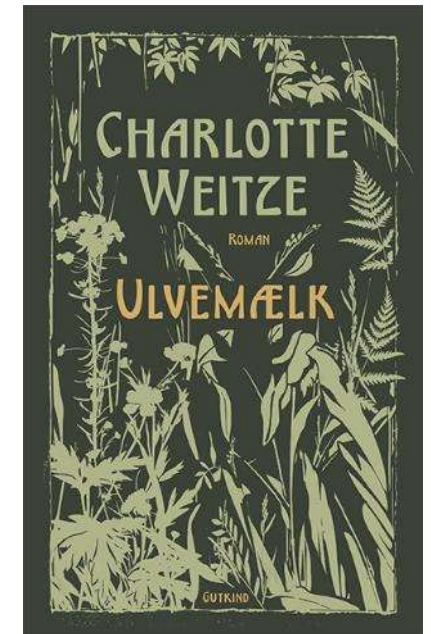


Bioøkonomi



Rig Natur

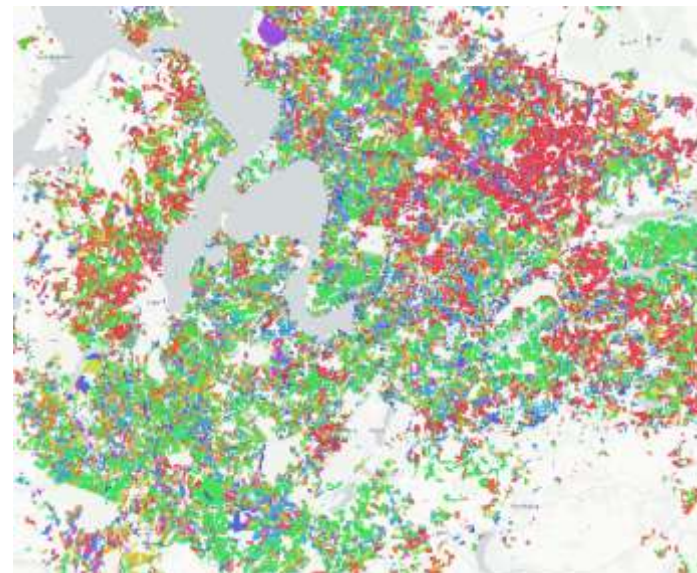
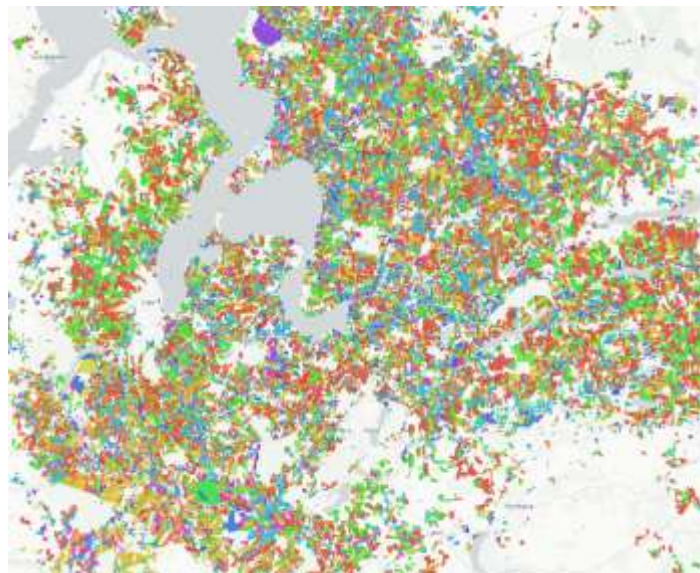
Segregering



<https://tidsskrift.dk/landbohist/article/view/156961/199301>

Flersidig arealanvendelse for mere natur

– og grundvandsbeskyttelse og skovrejsning og landbrug osv.



trans4num.eu

Tommy Dalgaard, Morten Graversgaard, Morten Winther Vestenaa og mange flere

***Temadag for kystvandrådet i den centrale del af Limfjorden
Hald Borgerhus, Ørslev Klostervej den 11/6 2026***



**Plant
Perform**



SustainScapes
Center for Sustainable Landscapes
under Global Change

Landscape Research in Sustainable Agricultural Futures

Natur og biodiversitetsvirkemidler

- i kombination med andre hensyn



a. Hvinningdal - 16 års naturlig succession



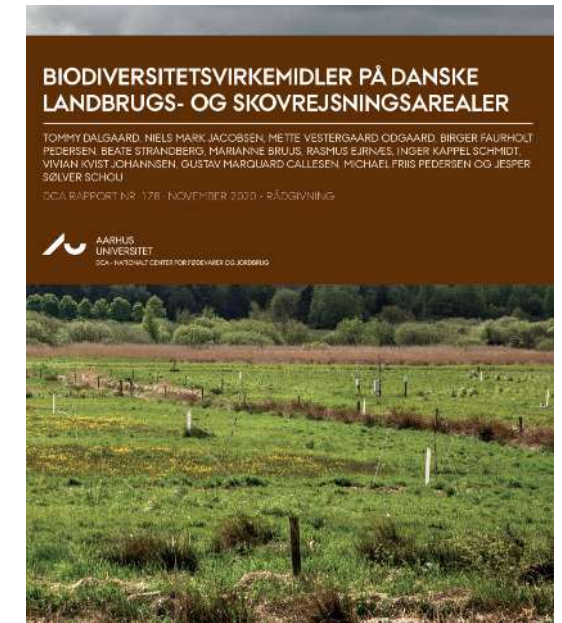
b. Højbjerg - 10 års naturlig succession



c. Sepperup nord - 12 års naturlig succession



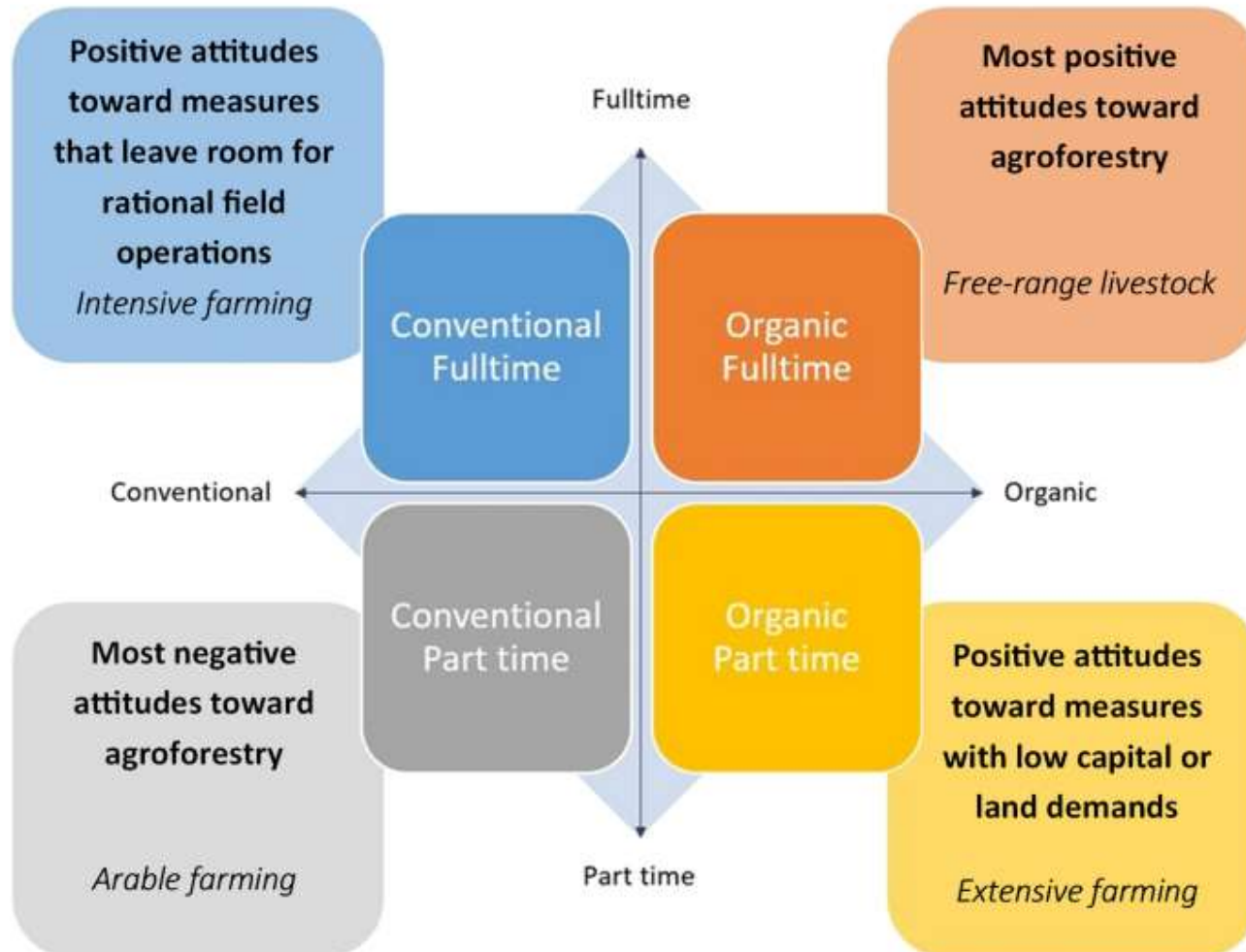
d. Dageløkke - 23 års naturlig succession



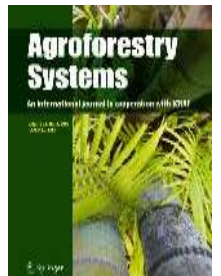
Forskellige landbrugeres ønsker til virkemidler

- for eksempel plantning af træer

Typology of Danish farmers: Agroforestry perceptions



Agroforestry
Systems
Vol. 100 (2026)



Virkemidler til kystvandrådets scenarier for den centrale Limfjord

Hjarbæk Fjord, Skive Fjord, Lovns Bredning, Risgårde Bredning og Bjørnsholm Bugt

Rådgivningsnotat fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug



Foto: Nele Lohrum, Aarhus Universitet, Institut for Agroøkologi. Majs og græs ved Hjarbæk Fjord, forår 2023.

Forfattere: Tommy Dalgaard¹, Mette Vestergaard Odgaard¹, Asbjørn Mølmer Sahlholdt¹, Hans Estrup Andersen², Ane Kjeldgaard² og Brian Kronvang²

¹Institut for Agroøkologi og ²Institut for Ecoscience



OPGØRELSE AF KILDER, UDVIKLING OG TIDSFORSINKELSER I NÆRINGSSTOFBELASTNING TIL KYSTVANDENE HJARBÆK FJORD OG SKIVE FJORD, LOVNS BREDNING, RISGÅRDE BREDNING OG BJØRNHOLM BUGT

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 285

2023

Virkemidler til kystvandrådets scenarier for den centrale Limfjord

Hjarbæk Fjord, Skive Fjord, Lovns Bredning, Risgårde Bredning og Bjørnsholm Bugt

Rådgivningsnotat fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug



Foto: Nele Lohrum, Aarhus Universitet, Institut for Agroøkologi. Majs og græs ved Hjarbæk Fjord, forår 2023.

Forfattere: Tommy Dalgaard¹, Mette Vestergaard Odgaard¹, Asbjørn Mølmer Sahlholdt¹, Hans Estrup Andersen², Ane Kjeldgaard² og Brian Kronvang²

¹Institut for Agroøkologi og ²Institut for Ecoscience



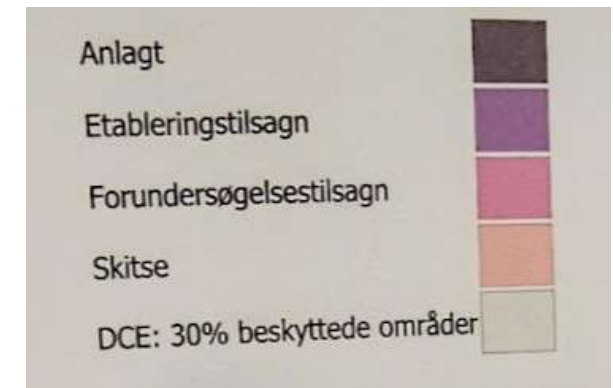
OPGØRELSE AF KILDER, UDVIKLING OG TIDSFORSINKELSER I NÆRINGSSTOFBELASTNING TIL KYSTVANDENE HJARBÆK FJORD OG SKIVE FJORD, LOVNS BREDNING, RISGÅRDE BREDNING OG BJØRNSHOLM BUGT

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 285

2023

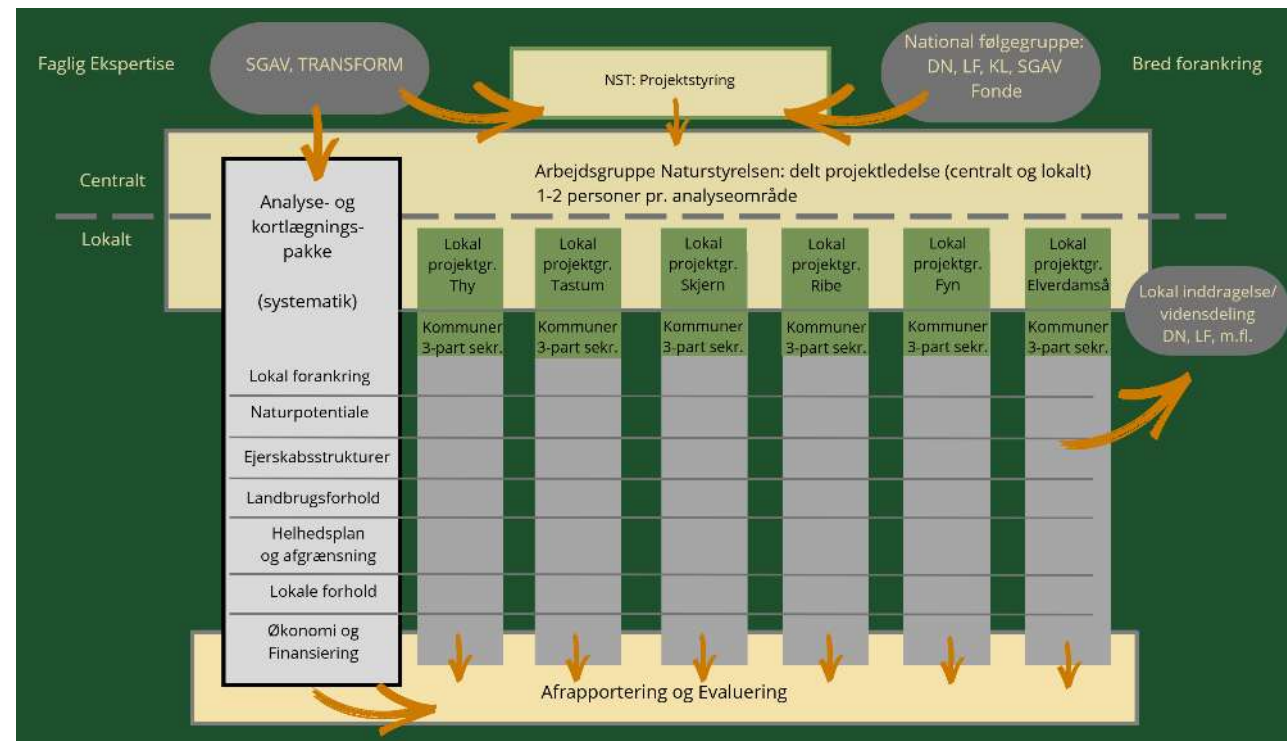
Status for omlægningsplanerne



Limfjordsrådet



7 signaturprojekter under forberedelse





CONTRIBUTORS

Professor Henrik Vejre^{1a}, Professor Tommy Dalgaard^{2a}, Assistant Director Irene Wiborg³, Senior Advisor Erling Andersen^{1a}, Associate Professor Andreas Aagaard Christensen⁴, Professor Berit Hasler^{1b}, Professor Hans Henrik Bruun^{1c}, Associate Professor Peter Stubkjær Andersen^{1a}, Partner and Project Leader Helga Grønnegaard⁵, Professor Helle Tegner Anker^{1b}, Senior Project Manager Karsten Willeberg⁷, Professor Lone S. Kristensen^{1a}, Associate Professor Martin Rudbeck Jepsen^{1a}, Professor Mette Termansen^{1b}, Assistant Professor Miriam Jensen⁵, Tenure track Assistant Professor Morten Graversgaard^{2a}, Tenure track Assistant Professor Sara V. Iversen^{2a}, Professor Signe Normand^{2b}, Assistant Professor Pil B.M. Pedersen, Academic staff member Mette V. Odgaard^{2a}, Post-doc Tiffanie Stone^{2a}, Post-doc Nele Lohrum^{2a}, Associate Professor Martin Hvarregaard Thorsøe^{2a}, Project Manager Anne Sofie Nielsen^{2a}, Assistant Professor Signe Skjoldborg Brieghel^{1a}, Associate Professor Stine Krøijer^{1a}, Associate Professor Nathalia Brichet¹¹, Head of Section Stine Hjarnø Jørgensen⁷, Director Morten Ryberg³, Head of Department Anna Gudrun Worm¹⁰, Head of Division Morten Corneliussen⁸, Head of Secretariat Nils Høgsted⁹, Associate Professor Frida Hastrup^{1a}, Post-doc Raphael Filippelli^{1b}, Assistant Professor Kahsay Haile Zemo^{1b}, Chief Advisor Ivan Damgaard³, Chief Consultant Kamilla Stener Møller^{1a}, Specialist Advisor Mads Lægdsgaard³, Head of Department Morten Horsfeldt Jespersen¹¹, Team Leader Martin Bruun¹²

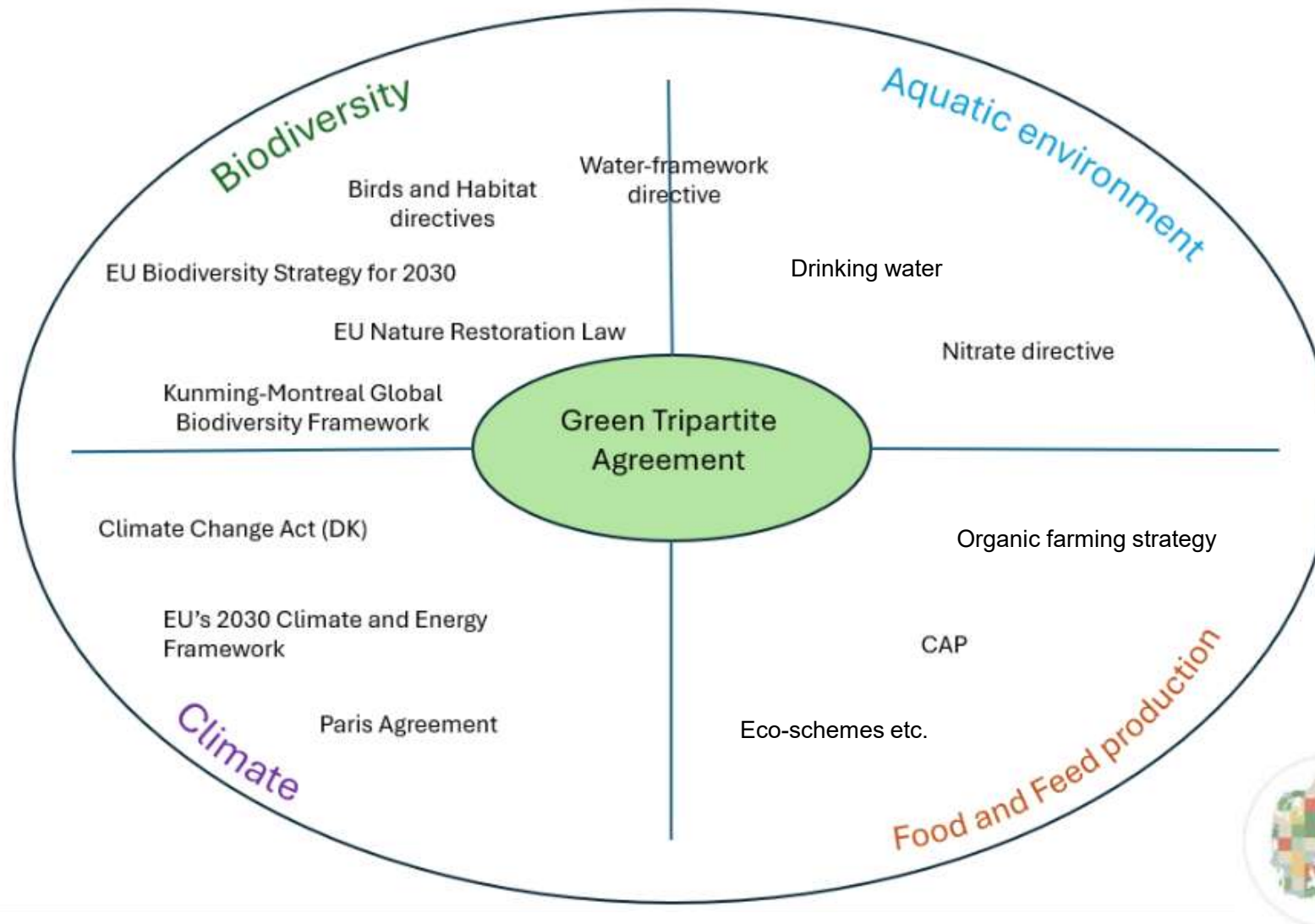
^{1a}University of Copenhagen, Department of Geosciences and Natural Resource Management, IGN,

^{1b}University of Copenhagen, Department of Food and Resource Economics, IFRO, ^{1c}University of Copenhagen, Department of Biology, ^{1d}University of Copenhagen, The Saxo Institute, ^{1e}University of Copenhagen, Department of Anthropology, ^{2a}University of Copenhagen, Department of Veterinary and Animal Sciences,

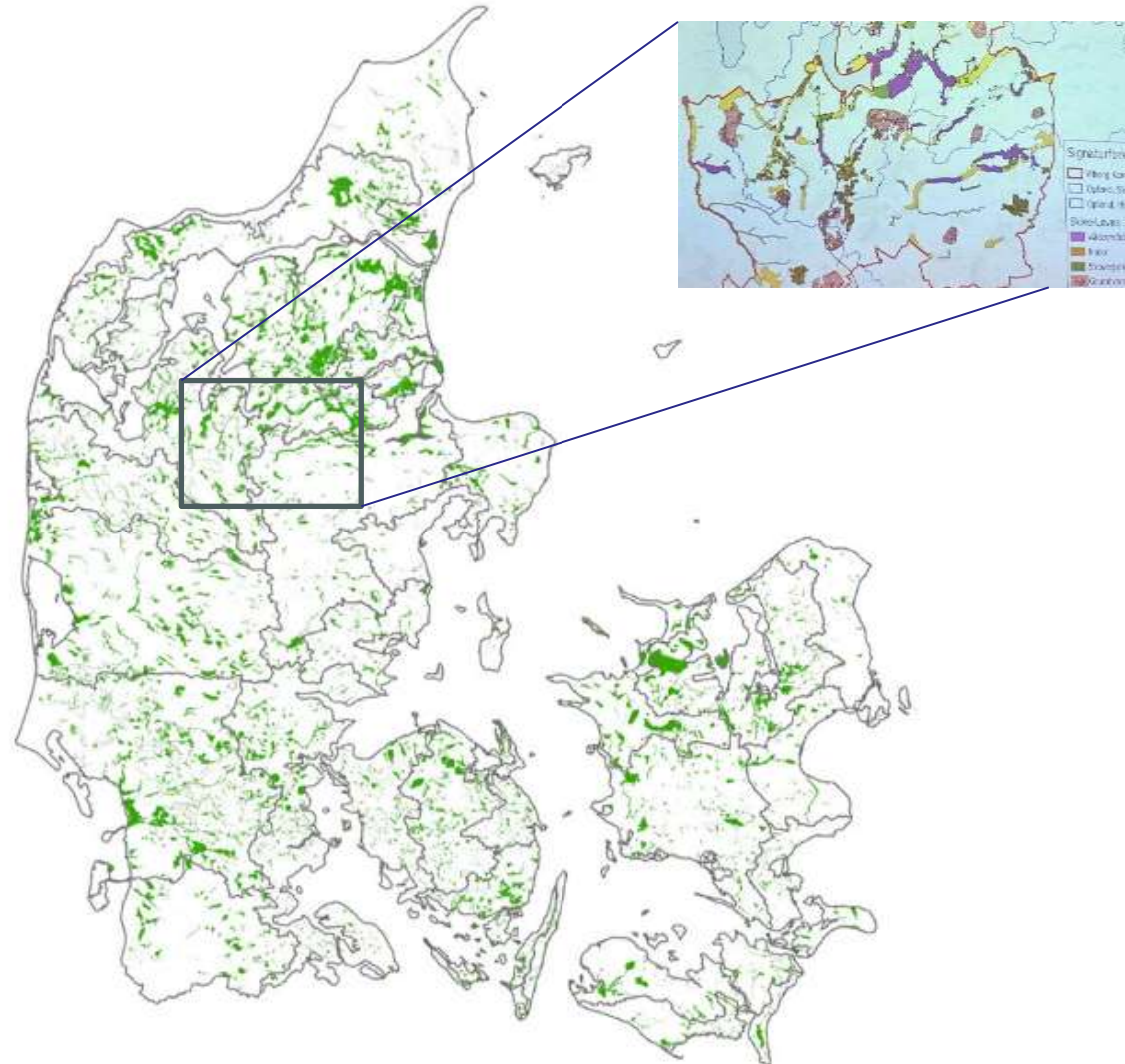
^{2b}Aarhus University, Department of Agroecology, ^{2c}Aarhus University, Department of Biology, ³SEGES Innovation, ⁴Roskilde University, ⁵Aalborg University, ⁶Urland, ⁷Mølbaik Chartered Surveyors, ⁸Lemvig Municipality,

⁹Miljøportalen, Danish Environmental Portal, ¹⁰Fjordland, ¹¹Silkeborg Municipality, ¹²Lolland Municipality.

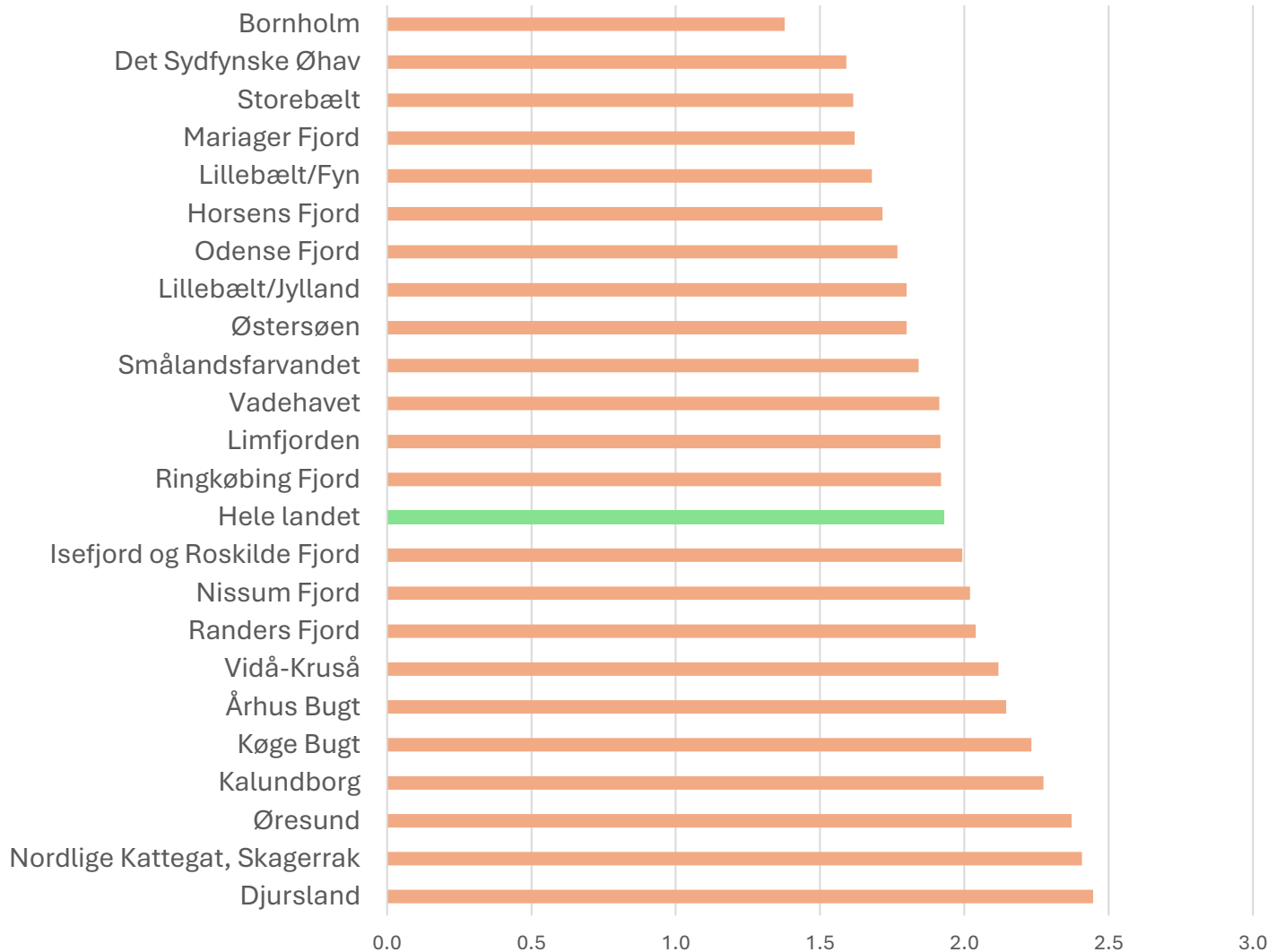
Den Grønne Trepartsaftale (GTA)



Analyse af omlægningsplanerne



Overlappende potentialer



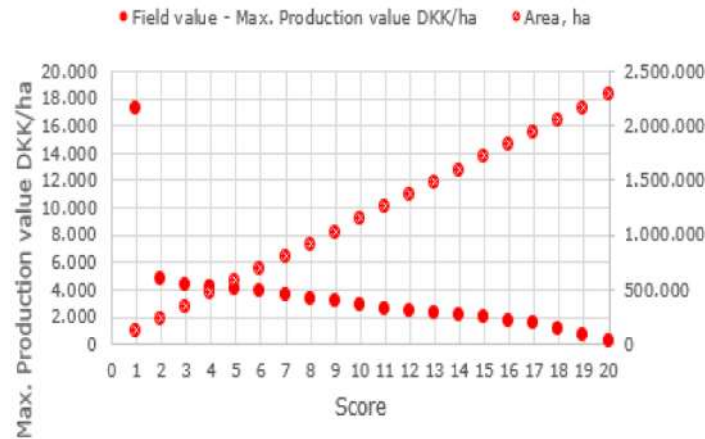
Omlægningsplaner og potentialer

Hvor mange interesser er der på samme arealer i omlægningsplanerne?

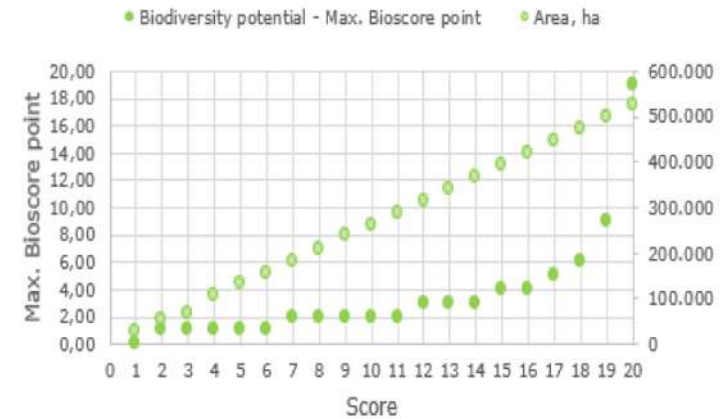
Kvælstof
CO₂/Lavbund
Drikkevand
Natur

Ulige fordeling af potentialer og effekter!

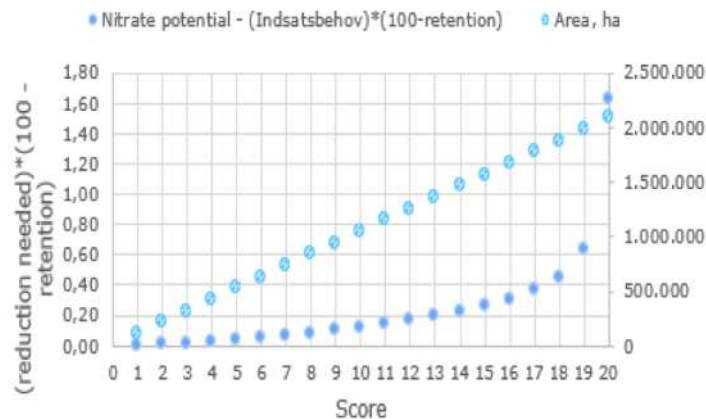
a. Field value



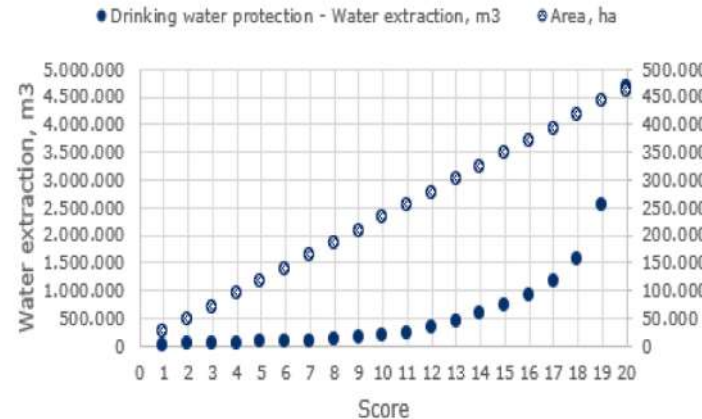
b. Biodiversity potential



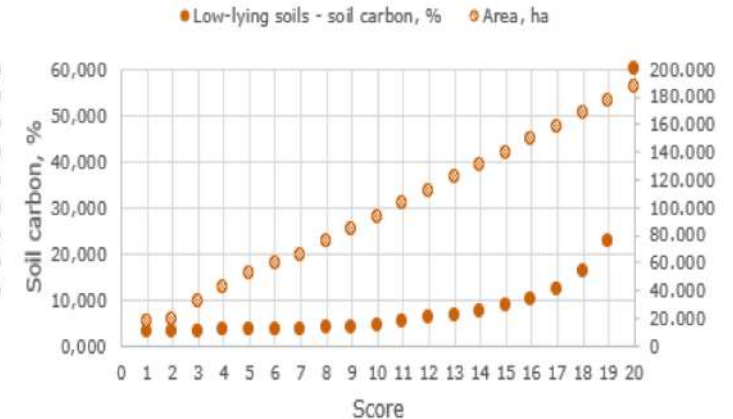
c. Nitrate potential



d. Drinking water protection



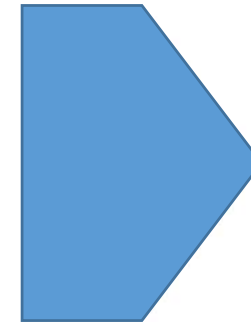
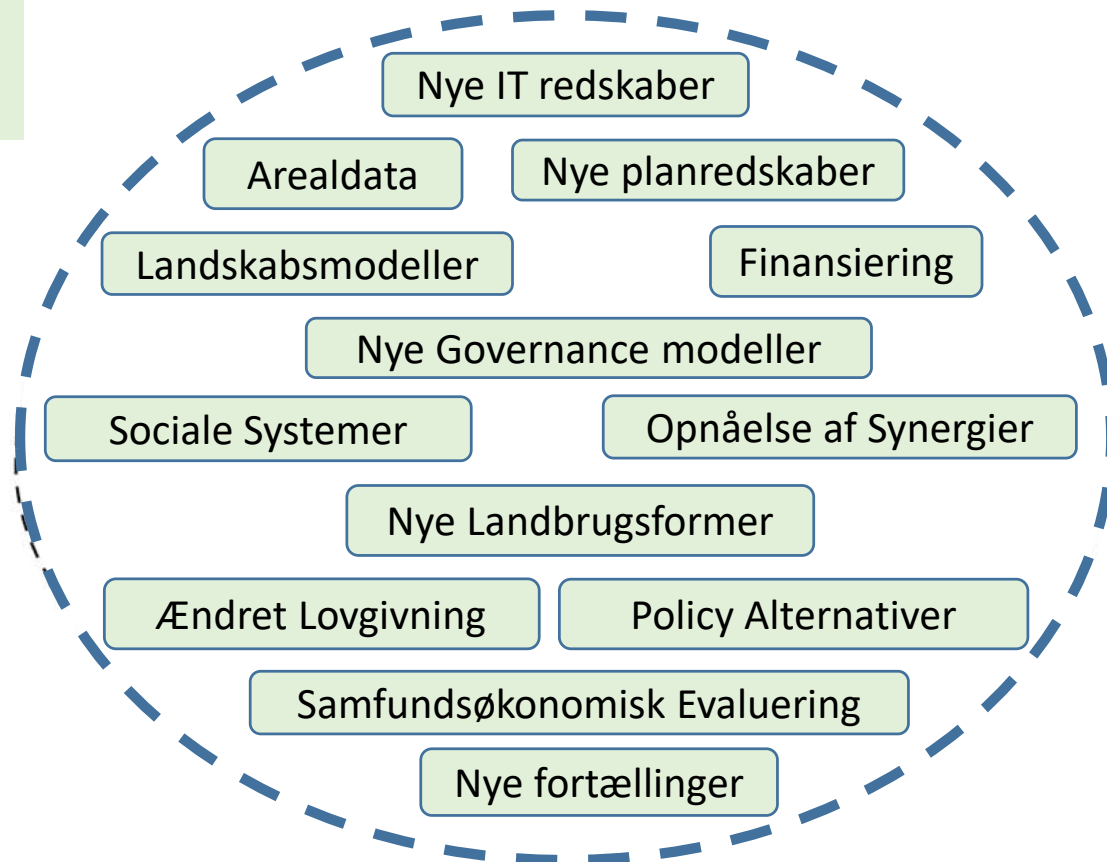
e. Low-lying soils



Preliminary results from Milo (2026)

TRANSFORM LIVING LABS

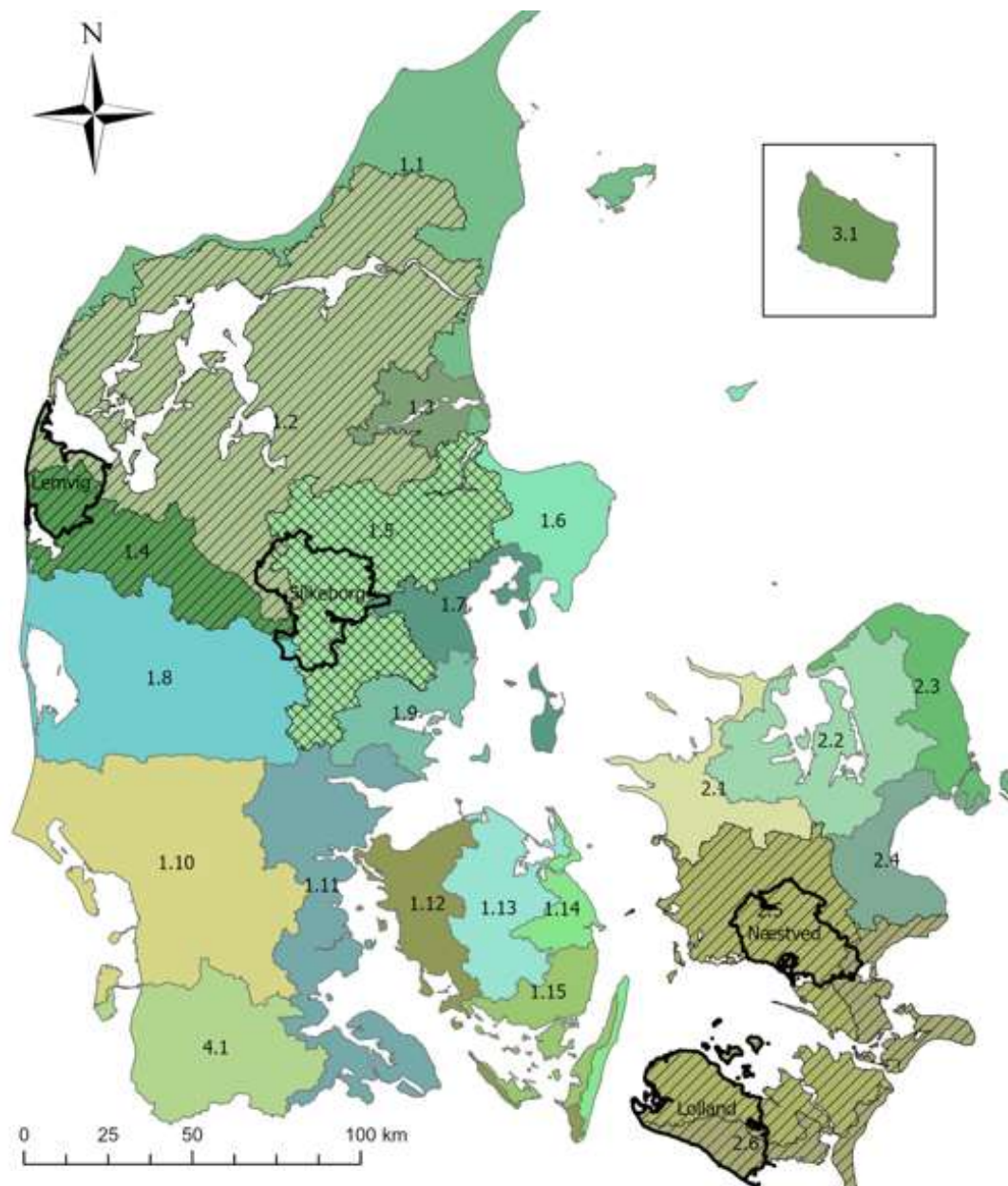
Det danske landskab
2025



Det danske landskab
Efter 2030



TRANSFORM



living labs

Water-area district Jylland and Fyn

- 1.1 Nordlige Kattegat, Skagerrak
- 1.2 Limfjorden
- 1.3 Mariager Fjord
- 1.4 Nissum Fjord
- 1.5 Randers Fjord
- 1.6 Djursland
- 1.7 Aarhus Bugt
- 1.8 Ringkøbing Fjord
- 1.9 Horsens Fjord
- 1.10 Vadehavet
- 1.11 Lillebælt/Jylland
- 1.12 Lillebælt/Fyn
- 1.13 Odense Fjord
- 1.14 Storebælt
- 1.15 Det Sydfynske Øhav

Water-area district Sjælland

- 2.1 Kalundborg
- 2.2 Isefjord og Roskilde Fjord
- 2.3 Øresund
- 2.4 Køge Bugt
- 2.5 Smålandsfarvandet
- 2.6 Østensen

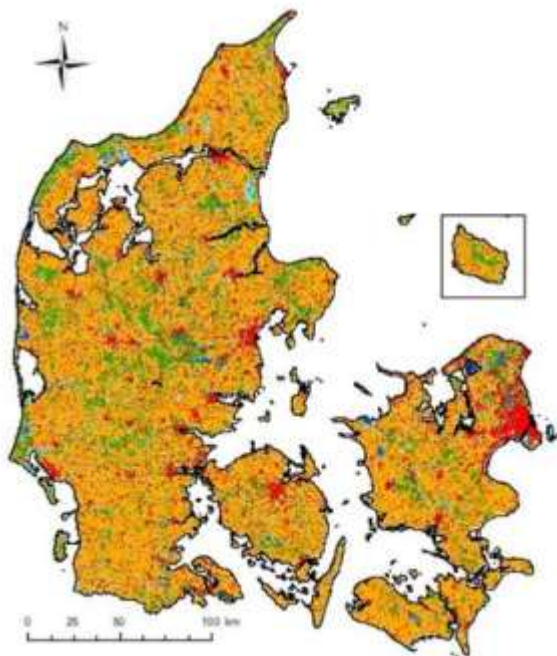
Water-area district Bornholm

- 3.1 Bornholm

Water-area district Vidå-Kruså

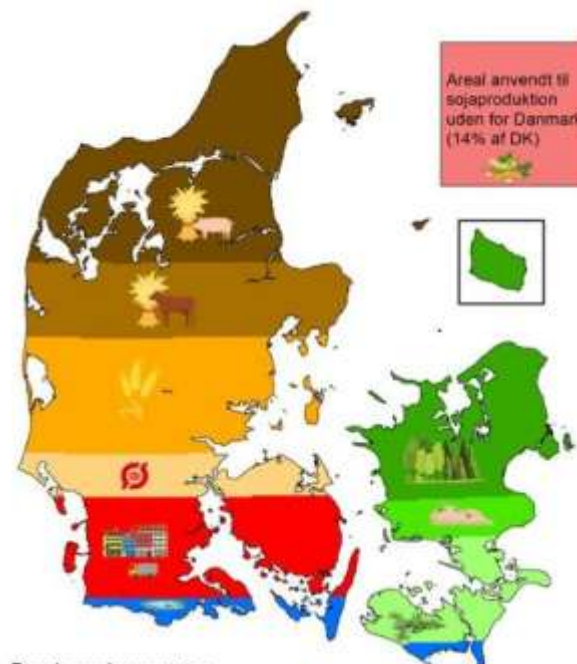
- 4.1 Vidå-Kruså

- Municipality with living lab
- Water area districts included in living labs
- (Gudenaa/Randers Fjord catchment double hatched)



Arealklasser

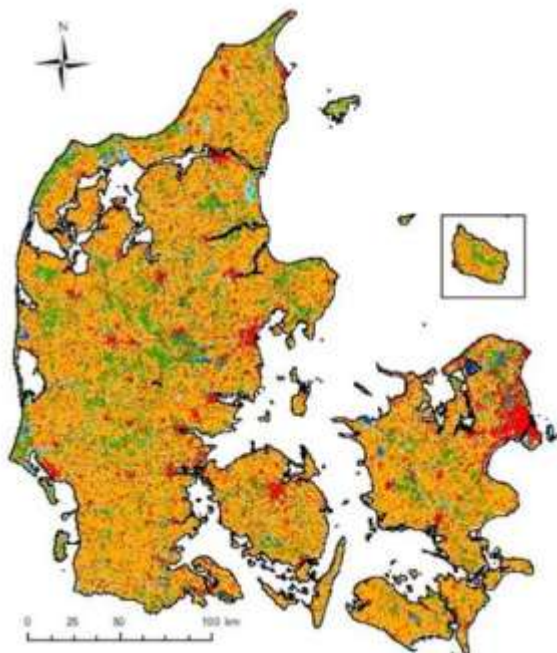
- Landbrug
- Skov
- Sø eller å
- Tør natur
- Urban
- Våd natur



Dansk arealanvendelse samt andel af hele Danmark i %

- Konventionelle svin og andre enmavede dyr (22%) (Primært foder)
- Øvrig konventionel landbrug (18%)
- Konventionelle kvæg og andre drøvtyggere (15%) (Primært foder)
- By og infrastruktur (14%)
- Skov (13%)
- Økologisk landbrug (7%)
- Mose, eng, strandeng og anden våd natur (6%)
- Klitt, hede, overdrev, skrænt og anden tør natur (4%)
- Sø eller å (3%)





BEFORE



AFTER



Agricultural area



Restored natural habitat



Sustainable agricultural area



Production forest

Dansk arealanvendelse
samt andel af hele Danmark i %

- Landbrug (både økologisk og konventionel produktion)
- Andet (Byer, infrastruktur, vedvarende energi osv.)
- Produktionskov
- Natur (Urørt skov og paragraph 3-beskyttet natur)



BEFORE

MEASURES

AFTER



Degraded natural habitat



Restored natural habitat



Production forest



Untouched forest



Selective logging

- **Hvad har vi af vidensgrundlag?**
 - Virkemiddel-kataloger og rapporter
 - Faglige baggrundsnotater
- **Hvilke mark-virkemidler kan være i spil?**
- **Hvor stort potentiale har de forskellige virkemidler?**



Data til anvendelse i scenarieberegninger i
kystvandråd centrale Limfjord

Hjarbæk Fjord og Skive Fjord, Lovns Bredning, Risgårde Bredning og Bjørns-
holm Bugt

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Datox 1, November 2023



Hvor stort et potentiale har de forskellige virkemidler?

(reduceret kg N-udvaskning/ha/år)

- **Omlægning**

- Græs eller kløvergræs til grøn bioraffinering, roer etc.: 34-71 kg N/ha, 18 kg N/ha
- Økologi (kvæg, svin, planteavl): 22 kg N/ha, -3 kg N/ha, 18 kg N/ha

- **Reduceret eller ændret brug af husdyrgødning, reduceret N-norm:**
% **Δudvaskning**

- **Udtagning**

- Skovrejsning: 53 kg N/ha
- Braklægning (herunder udtagning til småbiotoper, bræmmer osv.): 49 kg N/ha
- Flerårige energiafgrøder på omdriftsjord: 34-51 kg N/ha

- **Nye dyrkningstiltag:**

- Præcisionsgødskning: 1 kg N/ha
- Tidlig såning af vintersæd: 17 kg N/ha
- Efter- og mellemafgrøder osv. 12-45 kg N/ha, 8-19 kg N/ha

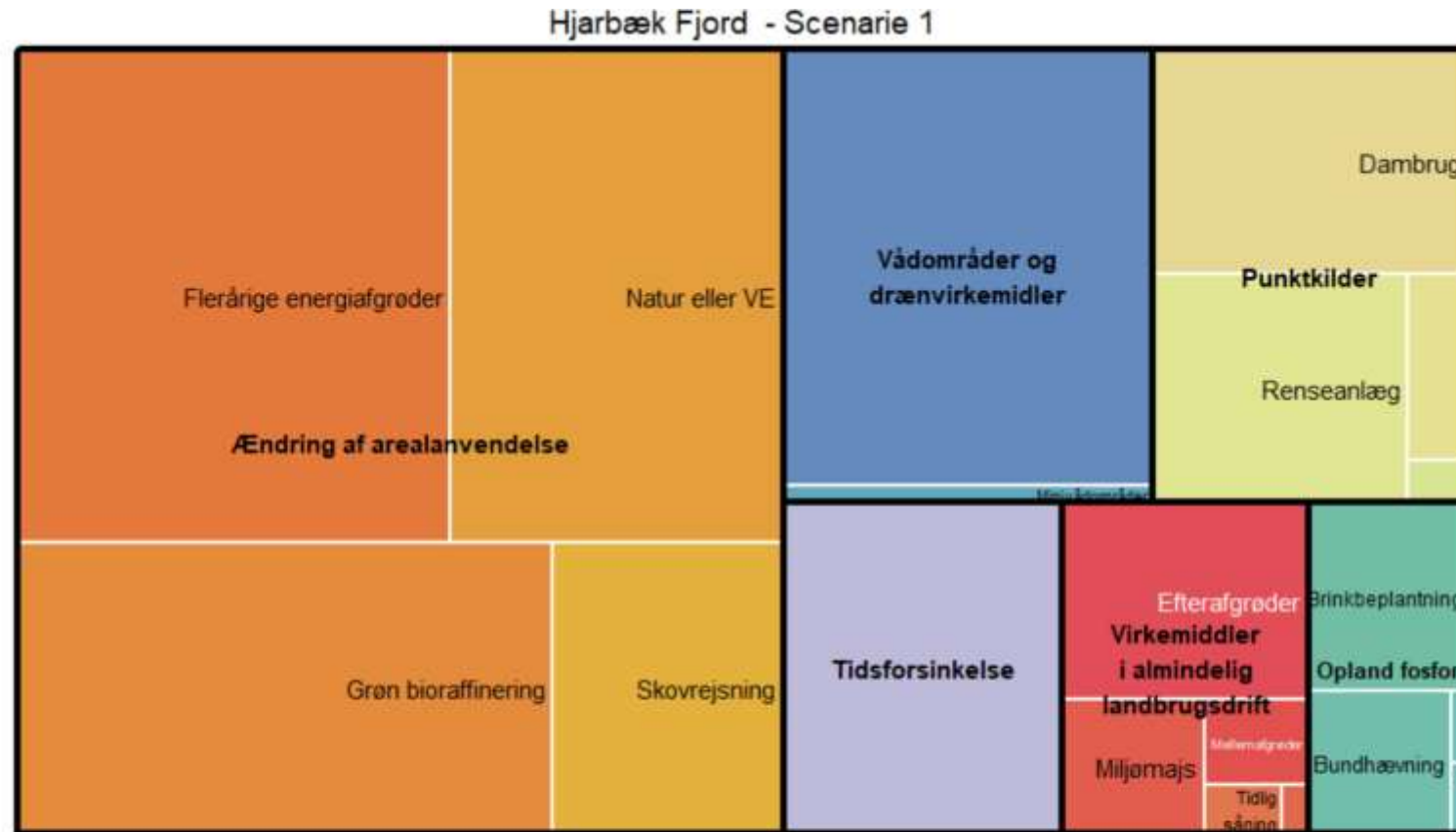
- **Målretning efter jordtype og kvælstof-retention**

Efter: Gylling et al. (2023), Eriksen et al. (2020), Olesen et al. (2020)

Tænkte scenarier for Hjarbæk Fjord

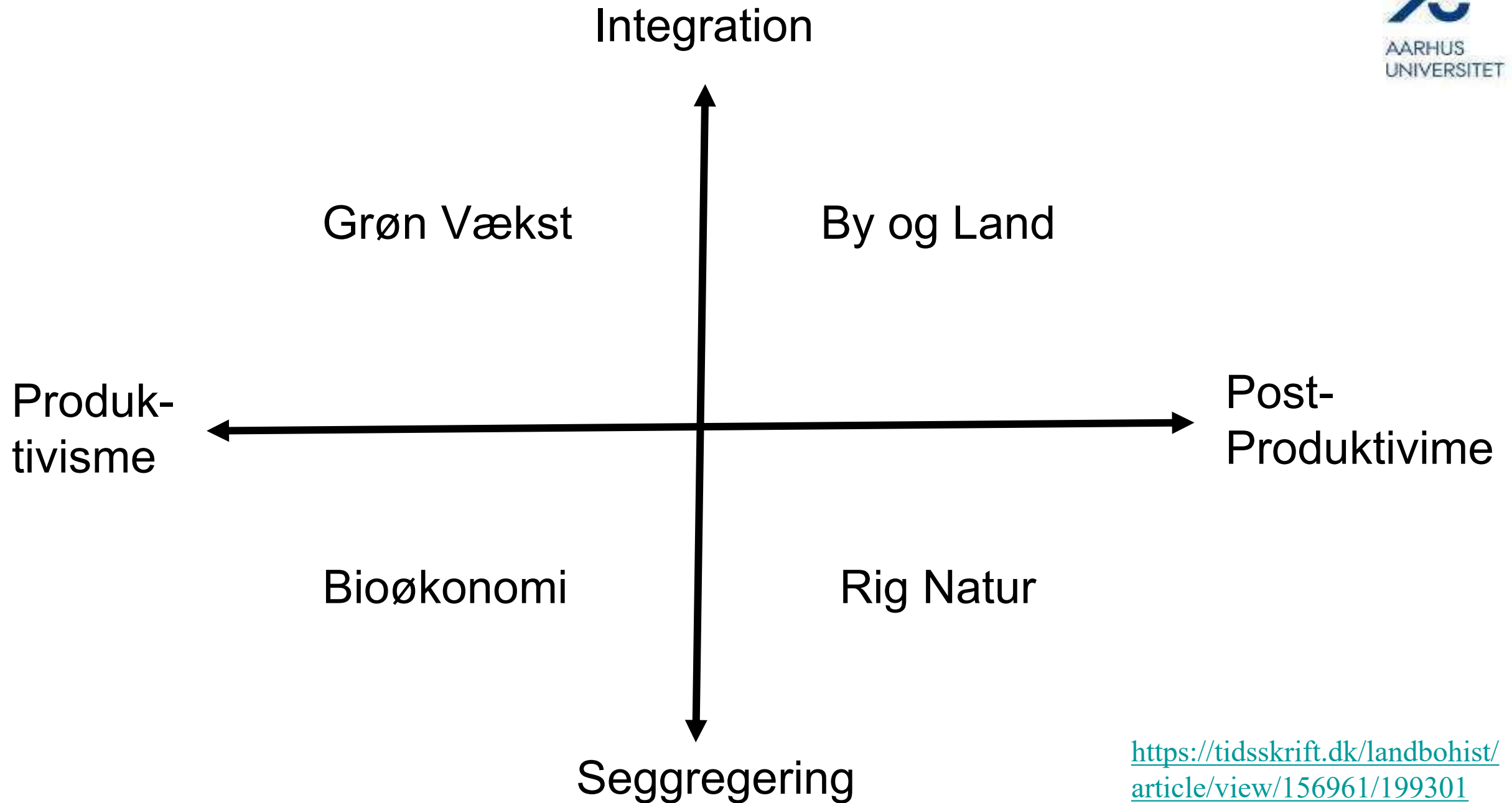
- 1.** Kystvandrådets scenario 1 - videreudviklet med de nye retentionskort
- 2.** Konkret lokal, geografisk implementering af Klimarådets model 3 Scenario, hvor der tages udgangspunkt i biodiversitet og næringsstofreduktioner, som den samfundsmæssigt billigste vej til klimamålene
- 3.** Kystvandrådets scenarie 1 videreudvikles med de nye retentionskort og søges integreret med klimarådets model 3
- 4.** Kystvandrådets scenarie 1 videreudvikles med udgangspunkt i Natura2000-områderne (og viden fra Natureman projektet)

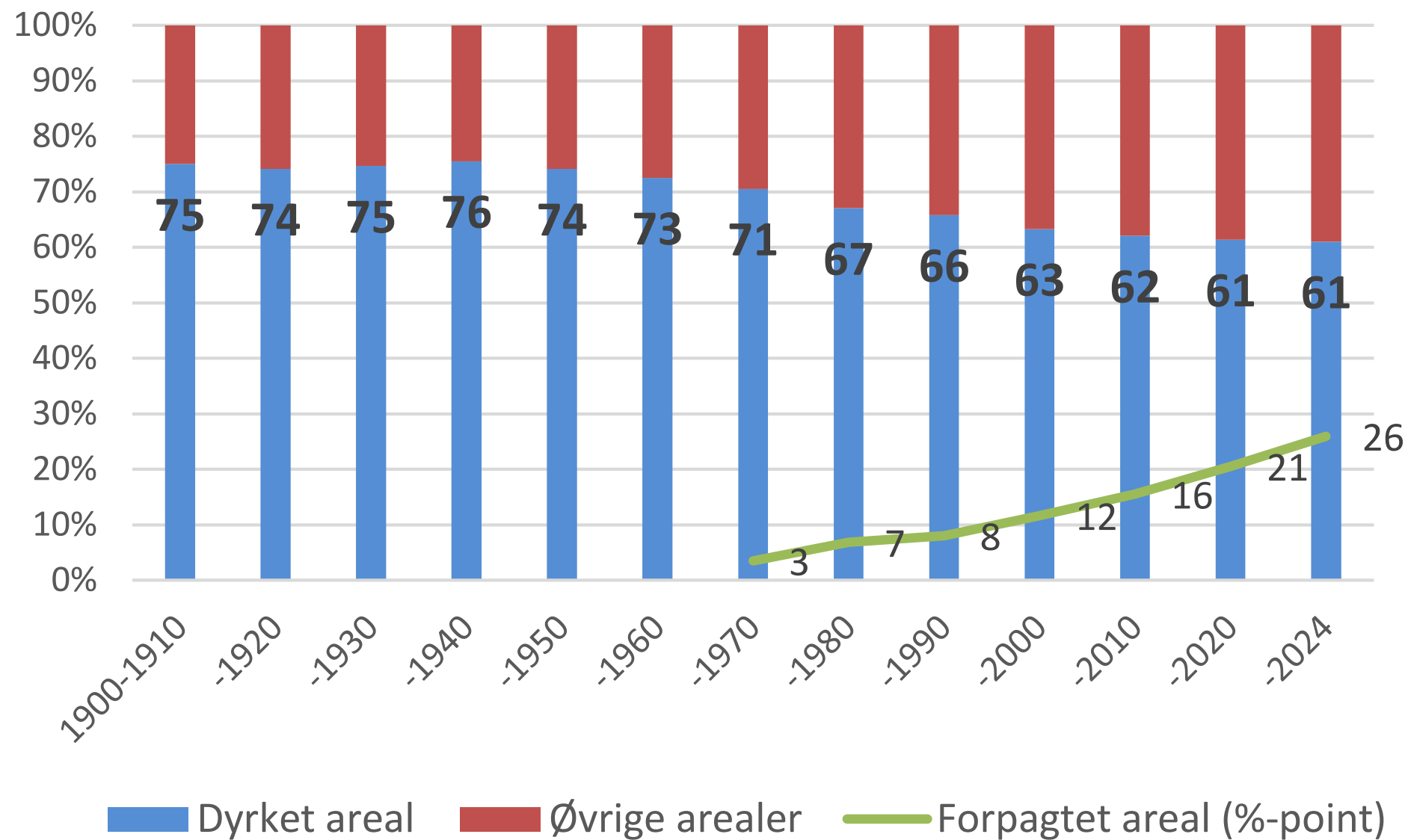
Kystvandrådets scenario 1 for Indre Limfjord



Figur 15. Diagram over effekten af de enkelte virkemidler, udtrykt som kvælstofækvivalenter. Størrelsen på kassen med hvert virkemiddel viser virkemidlets andel af den samlede effekt i fjorden. Den samlede effekt er en reduktion der svarer til 897 tons N i fjorden. Farverne og labels med fed, viser grupperingen af de enkelte virkemidler i overordnede grupper.

Efter Christoffer Piil et al.

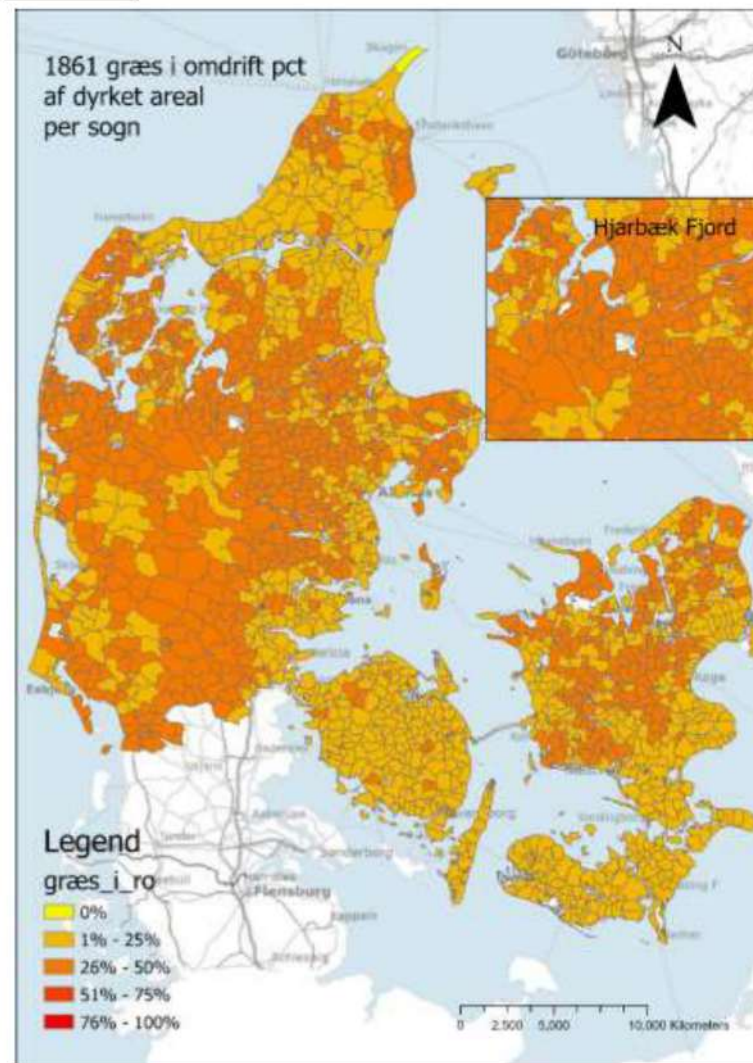




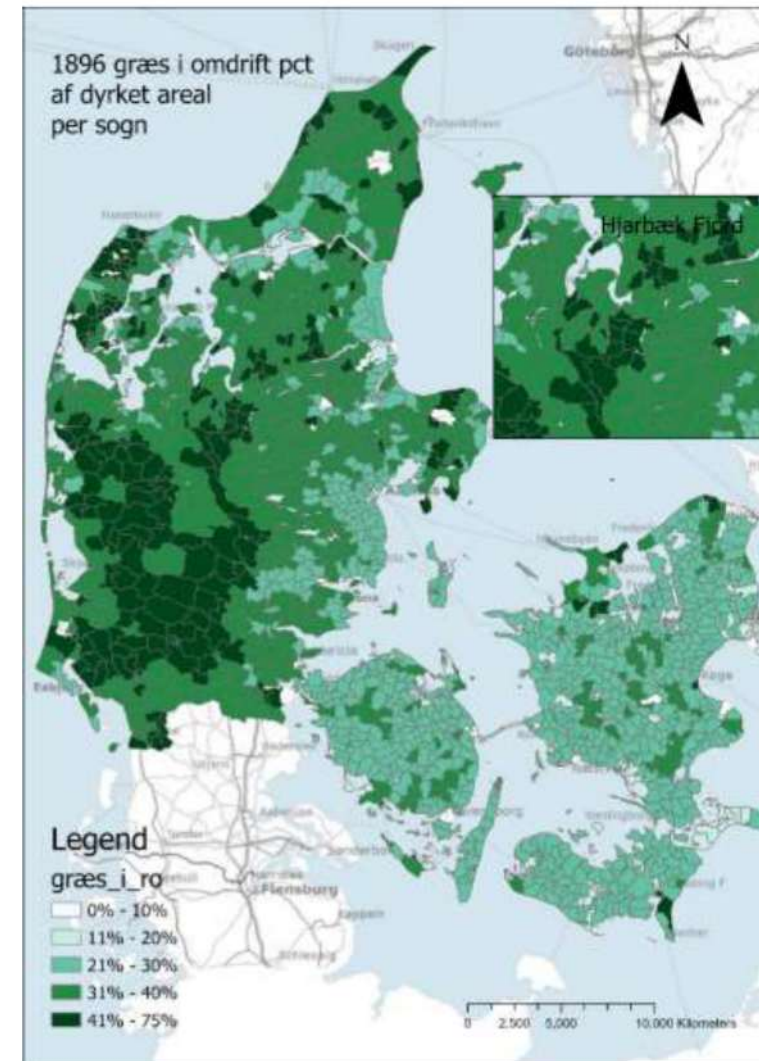
Multifunktionalitets og generations-perspektivet



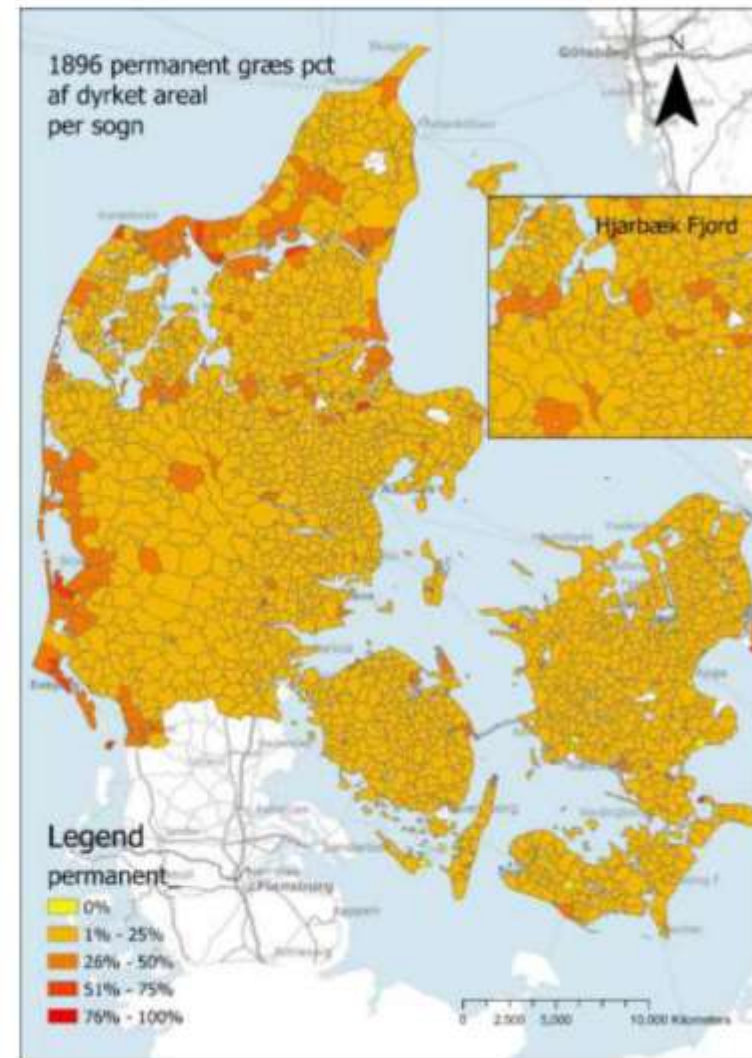
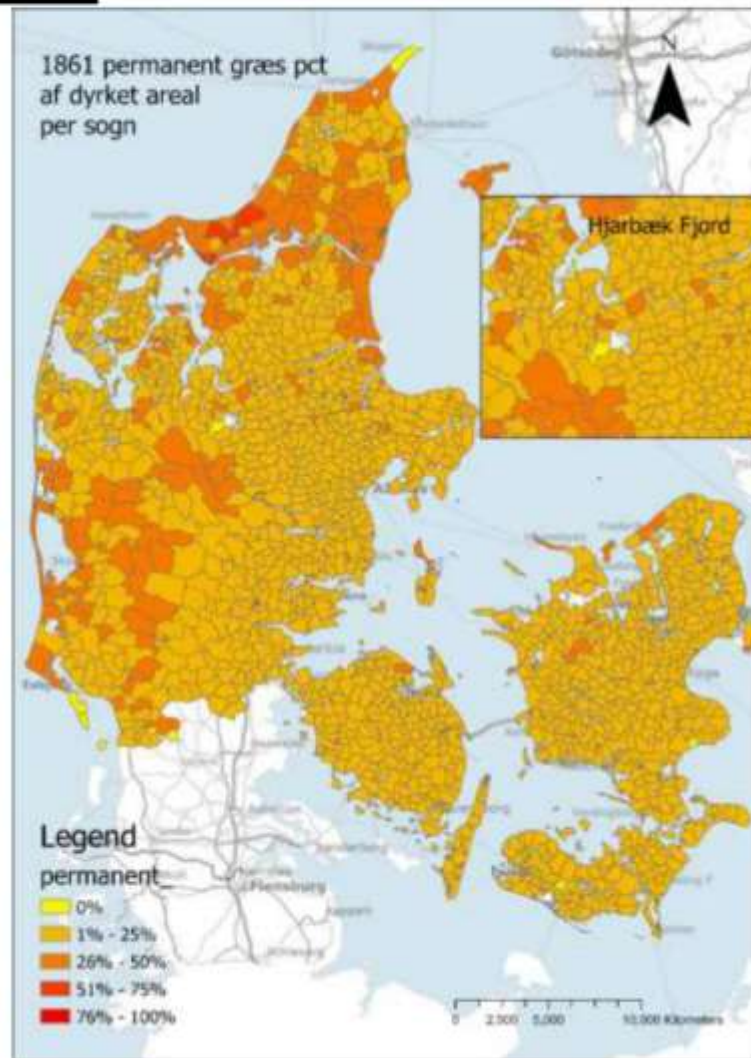
Græs i omdrift i 1800-tallet



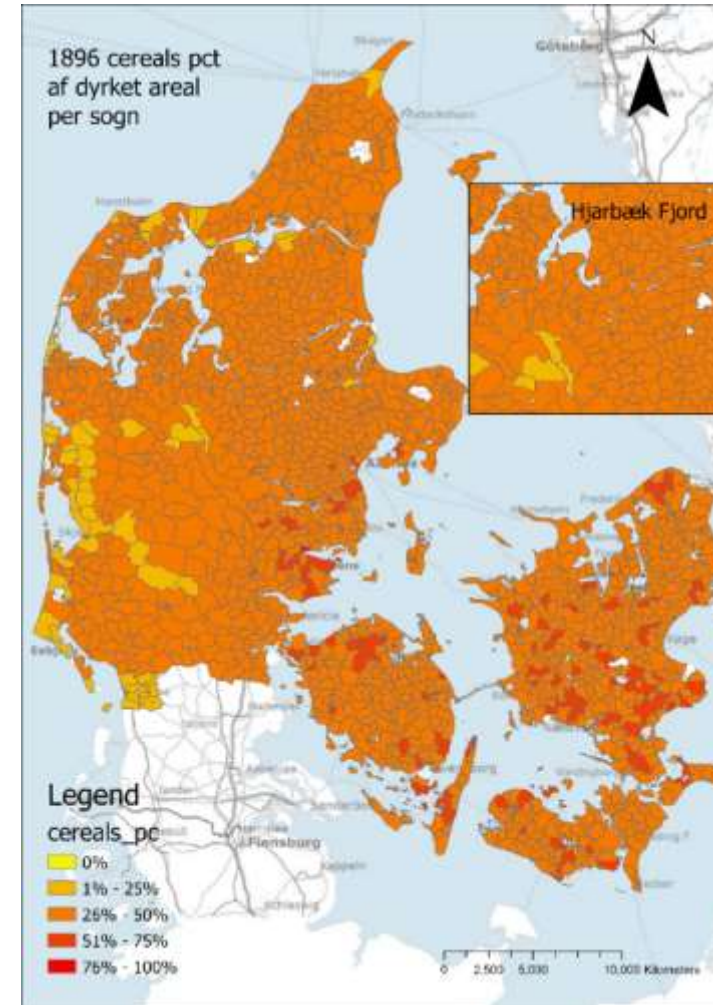
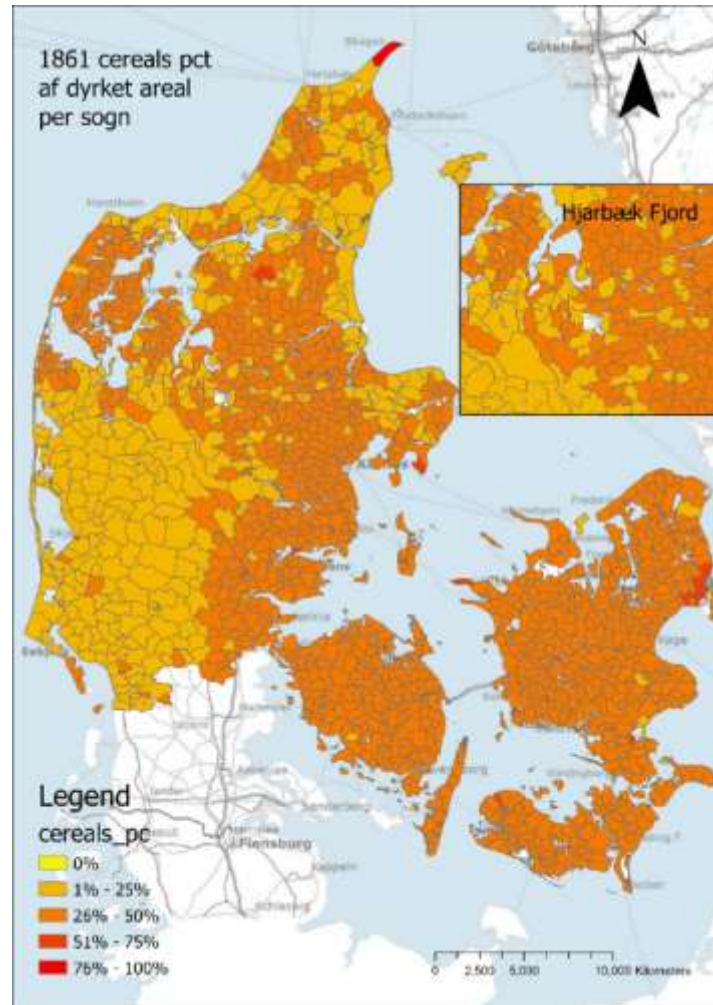
OBS:
forskellig
skalering i
legenden



Permanent Græs i 1800-tallet



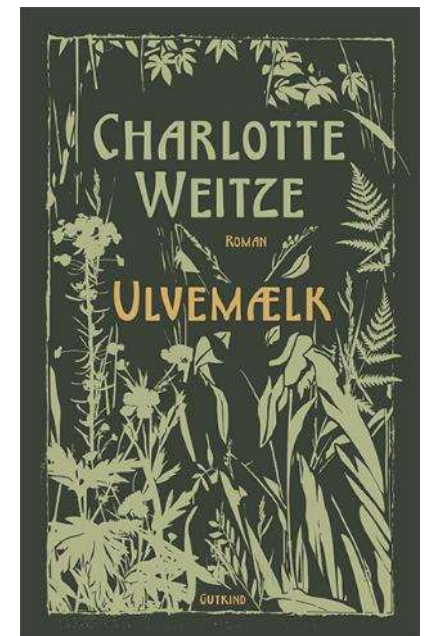
Kornafgrøder (hvede, rug, byg, havre og blandsæd)



Efter Lohrum et al.

Jordtider podcast

- <https://agro.au.dk/jordtider>



PlantPerform beslutningsstøtte partnerskab

SEGES
INNOVATION



AARHUS
UNIVERSITET



Innovationscenter
for Økologisk Landbrug

Agrovi'

FJORDLAND.

LANDBRUGSRÅDGIVNING SYD



spiras

velas



Ostdansk
LANDBOFORENING

Agillix



Happy ending...

