

FORÅR 2024

VIDENSOPSAMLING

FOREDRAGSRÆKKE 2023-2024

Morsø Landbrugsråd



FJORDLAND.

M  **RS**
MORS.DK

PLAN
22+

Realdania

Vidensopsamlingen er er udarbejdet som led i et pilotprojekt støttet af Plan22+.

Plan22+ er en femårig indsats fra Plan- og Landdistriktsstyrelsen og Realdania, som skal understøtte kommunernes klimaarbejde ved at udvikle ny viden og redskaber til at indfri klimamålsætninger gennem den fysiske planlægning

INDHOLD

3 OM MORSØ LANDBRUGSRÅD

4 KLIMA OG NATUR

- 4 Biodiversitet
- 6 Kulstof og kvælstof
- 8 Limfjordens tilstand

15 VIRKEMIDLER

- 15 Klimavirkemidler i landbruget
- 17 Jordfordeling
- 21 Vådområder og lavbundsprojekter i Morsø Kommune
- 25 Reduceret jordbearbejdning
- 30 Virkemidler til at forbedre den økologiske tilstand i Limfjorden
- 33 Marine virkemidler

36 KRAV FRA OMVERDENEN

- 36 Arla
- 38 Danish Crown
- 40 Nykredit
- 42 EIFO

49 UDVIKLING I LANDBRUGET

- 49 Det gode liv på landet
- 51 Fremtidens Landbrug - nyt liv på landet

56 PLANLÆGNING

- 56 Strategisk planlægning
- 60 Multifunktionel planlægning

68 KORTBILAG



OM MORSØ

LANDBRUGSRÅD

Baggrund, deltagere, formål og finansiering

Morsø Landbrugsråd er etableret som en opfølgning på Morsø Kommunes klimahandlingsplan, hvor bl.a. følgende målsætninger skal bidrage til at reducere den samlede udledning af drivhusgasser fra landbruget:

#5 Vi vil udarbejde en strategi for omfordeling af landbrugsarealer med fokus på:

- Reduktion af energiforbrug til intern transport
- Frigørelse af arealer til udtagning af lavbundslande og klimaskov
- Drikkevandsbeskyttelse og klimatilpasning
- Naturværdi

#7 Vi vil udarbejde en vision for fremtidens klimavenlige landbrugsproduktion på Mors

- Vi vil etablere et landbrugsklimaråd

med repræsentanter fra landbrugsbedrifter i Morsø kommune, der skal sikre forankring og videndeling

- Vi vil skabe grobund for udviklingsprojekter med afprøvning af nye metoder og teknologier
- Der skal tilbydes klimatjek af enkelte landbrugsbedrifter og udarbejdes et katalog over handlemuligheder.

Målsætningerne var formuleret i samarbejde med landboforeningen Fjordland, og derfor gik Morsø kommune og Fjordland sammen om at arrangere et lodsejermøde, der havde til formål at etablere et landbrugsråd med bred repræsentation af landmænd og -kvinder set geografisk og i forhold til bedriftsformer.

12 lodsejere meldte sig som repræsentanter, og hermed var landbrugsrådet en realitet.

Landbrugsrådet består af:

- Niels Clausen
- Pia Boe Bak
- Jesper Villadsen
- Sejr Bisgaard
- Jesper Clausen
- Mette Iversen
- Jonas Lundgren Korsgaard
- Erik Haaber
- Niels Holger Nordendahl
- Klaus Kristensen
- Henning Bjerregaard
- Ansgar Nygaard

Landbrugsrådets opgaver består i at bidrage til at udforme en strategi for



Geografisk fordeling af medlemmernes bedrifter

en multifunktionel jordfordeling for hele Mors og arbejde på en fælles vision for fremtidens klimavenlige landbrug på Mors.

Der var søgt og bevilliget fondsmidler fra Plan22+-programmet, som er et partnerskab mellem Plan- og Landdistriktsstyrelsen og Realdania.

Målet med Plan22+ er at udvikle ny viden og redskaber til at indfri klimamålsætninger gennem den fysiske planlægning.

På grund af bevillingen har det været muligt at opbygge et fælles udgangspunkt for deltagerne i landbrugsrådet gennem en række ekspertoplæg på møderne. Formålet har været at opbygge fælles viden blandt deltagerne om forskellige forhold, der er relevante for landbrugsrådets opgaver.

I det følgende opsummeres de ekspertinput, som landbrugsrådet indtil videre har modtaget.

VIDEN OM KLIMA OG NATUR

Biodiversitet, kulstofrige jorde, næringsstoffer, og Limfjordens tilstand

Klima- og naturhensyn ligger bag mange af de samfundsmæssige ønsker, der er til det åbne land udover fødevareproduktion.

Landbrugsrådet har fået input om:

- Biodiversitet fra Heidi Buur, Naturrådgiverne (På lodsejermøde)
- Kulstof og kvælstof fra Ditte Olsen, SEGES,
- Limfjordens tilstand fra Jens Kjerulf Petersen, DTU Aqua

På de følgende sider præsenteres hovedpointerne fra oplæggene baseret på de power point slides, oplægsholderne havde med.

Biodiversitet



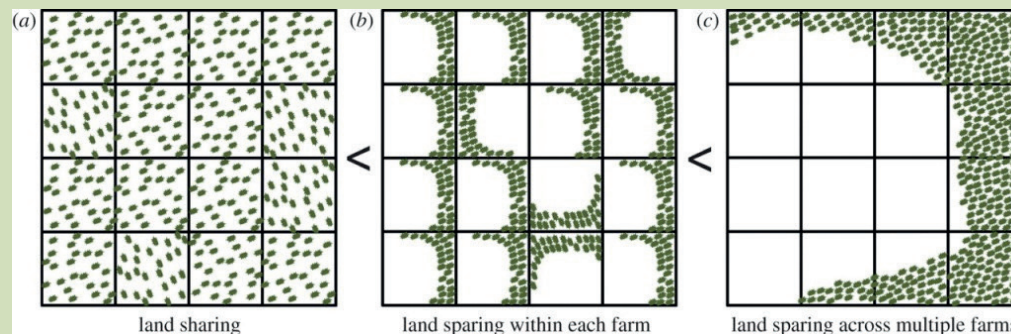
Heidi Buur Holbeck fra
Naturrådgiverne

Biodiversitet defineres som mangfoldighed af liv set som arter, levesteder og økosystemer.

Indsatser for biodiversitet skal fokusere på truede og sjældne arter, som har brug for akut hjælp, hvis ikke de skal forsvinde.

Trusler mod biodiversiteten

1. Mangel på plads til natur
2. Ensartethed og mangel på sammenhæng i tid og rum (kontinuitet)
3. Dræning og afvanding
4. Mangel på store græssende dyr og deres funktioner
5. Udledning af miljøfremmede stoffer og næringsstoffbelastning



Diagrammerne viser forskellige tilgange: Yderst til venstre en skitse, der illustrerer, at man blander flere funktioner på samme areal. Den midterste, at man finder plads til biodiversitet et samlet sted inden for hver ejendom, og yderst til højre, hvor stort et areal, der kan findes, hvis der samarbejdes mellem ejendommene. En tilgang, hvor man samler naturindsatsen på et stort, sammenhængende areal og tager udgangspunkt i steder, hvor der allerede er stor biodiversitet, giver mest biodiversitet. Kilde: Balmford, A., Green, R. & Phalan, B. (2011) What conservationists need to know about farming. Proc. R. Soc. B

Som landmand kan man bedst bidrage til at fremme biodiversiteten ved at finde sine mest værdifulde naturarealer og holde fokus på, hvordan man forvalter disse arealer bedst muligt. Med den rette indsats kan man hurtigt skabe positive forandringer.

- Hent råd og hjælp fra en naturrådgiver
- Lad naturen rode = skab variation og mange levesteder
- Tag dyrkningsarealer ud til varig natur
- Skab så store sammenhængende arealer som muligt!

At betale landmænd for at skabe ny natur er den mest omkostningseffektive måde til at opnå klima- og biodiversitetsmål. At gøre en indsats i et større samlet område, har markant større effekt for

biodiversiteten og klima.

Samtidig koster det 48% mindre end ved fragmenterede indsatser på mindre arealer - og giver 30% mindre tab af fødevareproduktion.

BRITISH ECOLOGICAL SOCIETY

View all News & Opinions

Paying farmers to create woodland and wetland is the most cost-effective way to hit UK environment targets, study suggests

20 December 2022

By BES Press Office

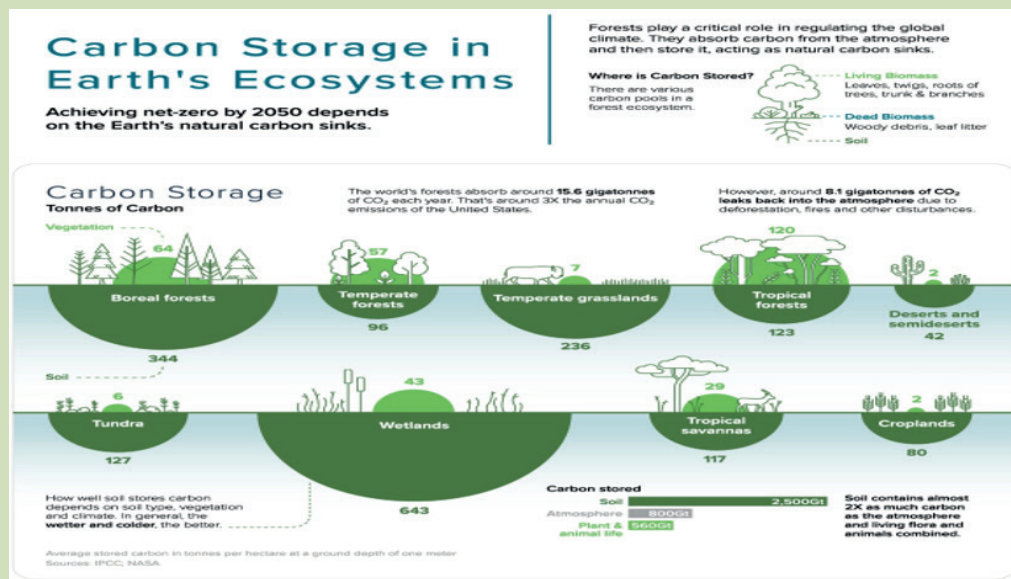
Study of farmer preferences shows that turning whole areas of farmland into habitats comes with half the price tag of integrating nature into productive farmland, whilst delivering the same biodiversity and carbon targets.

New research shows farmers are not only willing to set aside parts of their land for nature, but that incentivising them to do so will cost less than current practices.

Udtagning af jord til biodiversitet vil også give en klimagevinst, idet naturarealer også lagrer kulstof. Det er vådområder, der lagrer mest kulstof, mens eng-arealer lagrer markant mere kulstof i rodzonen og samlet set end skove i tempererede regioner som Danmark.

gøre noget sammen?

- Dyrk jorden på de gode landbrugsjorde
- Brug kræfterne omkring de naturrige områder
- Gør brug af jordfordeling, bryd med vanetænkning, hold fokus på



En grafisk fremstilling af, hvor meget kulstof der lagres i biomasse i forskellige naturtyper, herunder hvor meget der lagres over og under jorden.

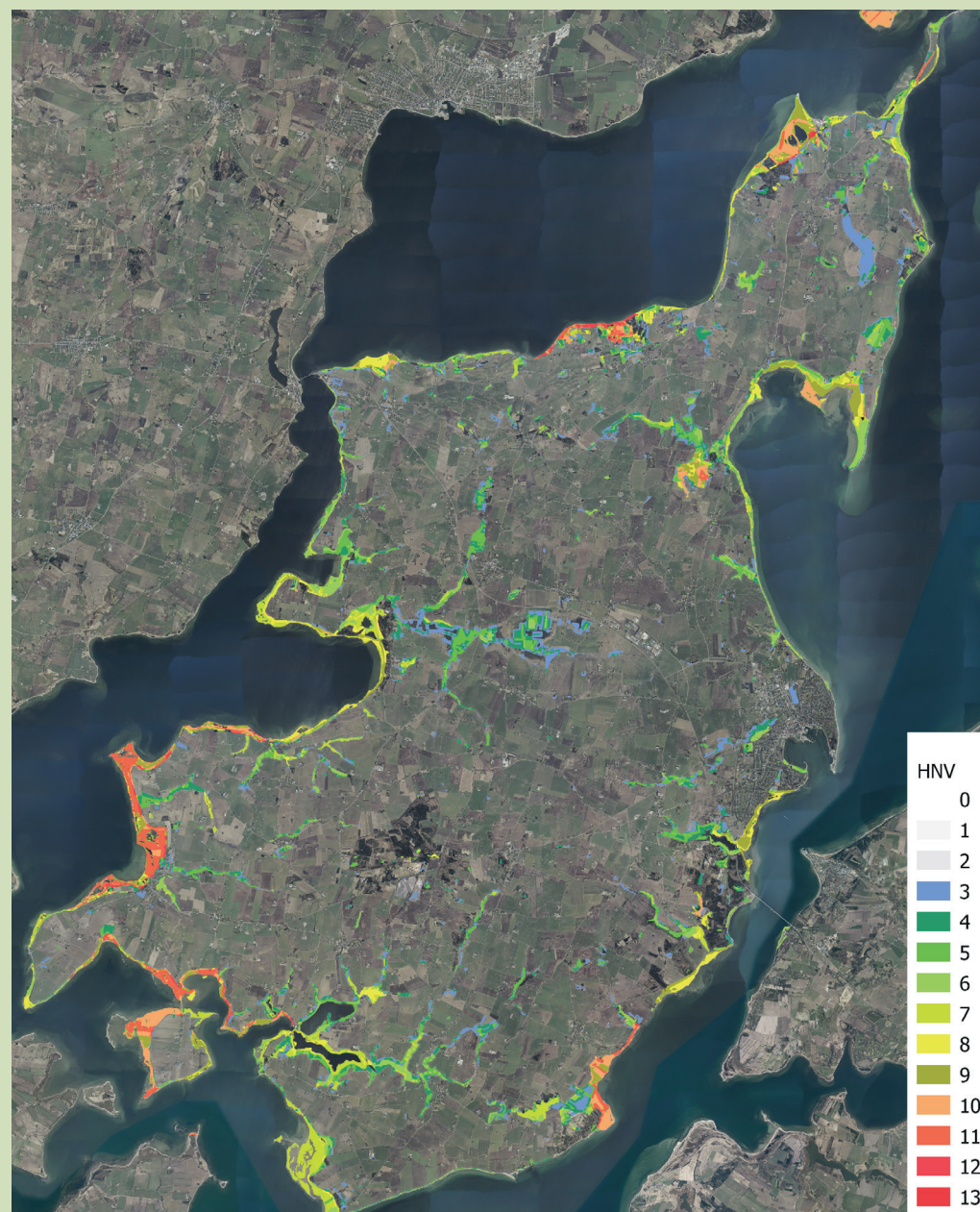
I takt med at ESG-rapportering er blevet et krav for flere og flere, er det blevet populært at investere i biodiversitet, og det er med til at påvirke jordpriserne, hvor bl.a. store virksomheder køber jorde op til forskellige skov- og biodiversitetsprojekter.

Hvor kan I starte?

Der er behov for fælles indsatser mellem landmænd, men hvor og hvordan kan I

målet (biodiversiteten)

- Få fælles naturoplevelser
- Lad jer inspirere af hinanden
- Søg nye veje og lad jer begejstre!



Illustrationen viser det såkaldte High Nature Value kort, dvs. de områder hvor der er kortlagt høj naturværdi. Jo højere pointtal, desto højere er naturværdien vurderet til at være. HNV-kortet bruges til at prioritere ansøgninger på ordningen Pleje af græs- og naturarealer, hvor tilskud til pleje gives til de mest naturholdige arealer. HNV-kortet vægter naturværdien af et areal ud fra 14 parametre, der spænder fra landskabsforhold og driftspraksis til forekomst af særlige arter. Et areal kan have en HNV-værdi på op til 13.

Kvælstof- og klima-effekter i kulstofsrige landbrugsjorde

SEGES INNOVATION Ditte Olsen,
Konsulent, SEGES Innovation

Kulstofrige jorde defineres som jorde, der indeholder minimum 6% organisk kulstof.

De kulstofrige jorde opdeles i arealer med 6-12% kulstof og arealer med mere end 12% kulstof (tørvejorde).

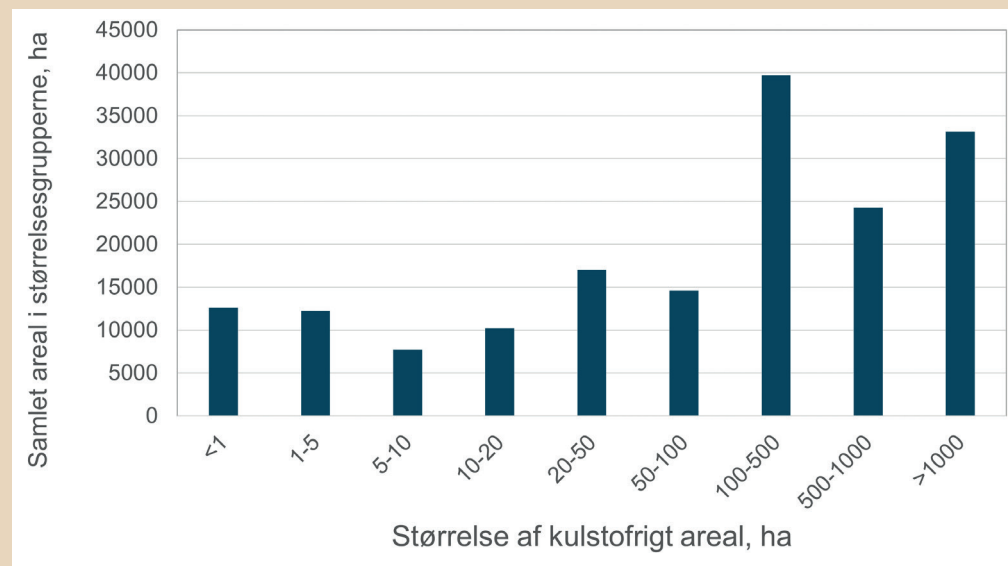
Samlet set var der i 2010 i alt ca. 291.000 ha kulstofrige lavbundslande i Danmark. Et areal, der med den nye kortlægning er reduceret til 218.000 ha ([Aarhus Universitet, 2023](#)).

Af de 218.000 ha ligger 128.000 ha på landbrugsjorde, hvoraf ca. 50.000 ha har et kulstofindhold på over 12 % og de resterende et indhold på 6-12 %. Det er disse 128.000 ha, som er i spil, når vi snakker om udtagning af lavbundsland.

Kulstofrige landbrugsjorde varierer meget i størrelse fra små fragmenterede arealer på under 1 ha til større sammenhængende arealer på over 1000 ha.

Ser vi på arealfordelingen i figuren nedenfor, ligger størstedelen af de kulstofrige arealer i størrelsesklasserne 100-500 ha samt over 1.000 ha (Nb. figur baseret på den gamle kortlægning fra 2014).

Det er med andre ord udtagning af større sammenhængende arealer, der for alvor vil batte noget at udtage set are-



Arealfordelingen af kulstofrige jorde jf. kortlægningen udgivet i 2014

almæssigt.

I 2019 blev 62% af de kulstofrige landbrugsarealer drevet i omdrift, mens knap 25% var med permanent græs og godt 13% var "øvrige arealer", som fx vildtagre, brak, energiafgrøder og udyrkede arealer.

Det er altså næsten en tredjedel af are-

alet med kulstofrige jorde, der er omdriftsarealer.

Det er ligeledes værd at bemærke, at for jorde med over 12% kulstof stiger andelen af permanent græs og øvrige afgrøder i forhold til omdriftsarealer. Det kan indikere vådere forhold end på 6-12%-arealer.

Ser vi nærmere på omdriftsarealerne er de tre primære afgrøder: Vårsæd til modenhed, græs i omdrift og vintersæd til modenhed.

Højværdiafgrøder som kartofler, som har fået en del opmærksomhed i forbindelse med udtagning af lavbundslande, blev dyrket på ca. 2.500 ha i 2019.

Udledning af drivhusgasser fra kulstofrige jorde

Der er tre drivhusgasser, der er relevante, når man taler klimapåvirkning fra kulstofrige lavbundslande:

- CO₂
- Metan (CH₄) ~ 28 CO₂-ækvivalenter
- Lattergas (N₂O) ~ 265 CO₂-ækvivalenter

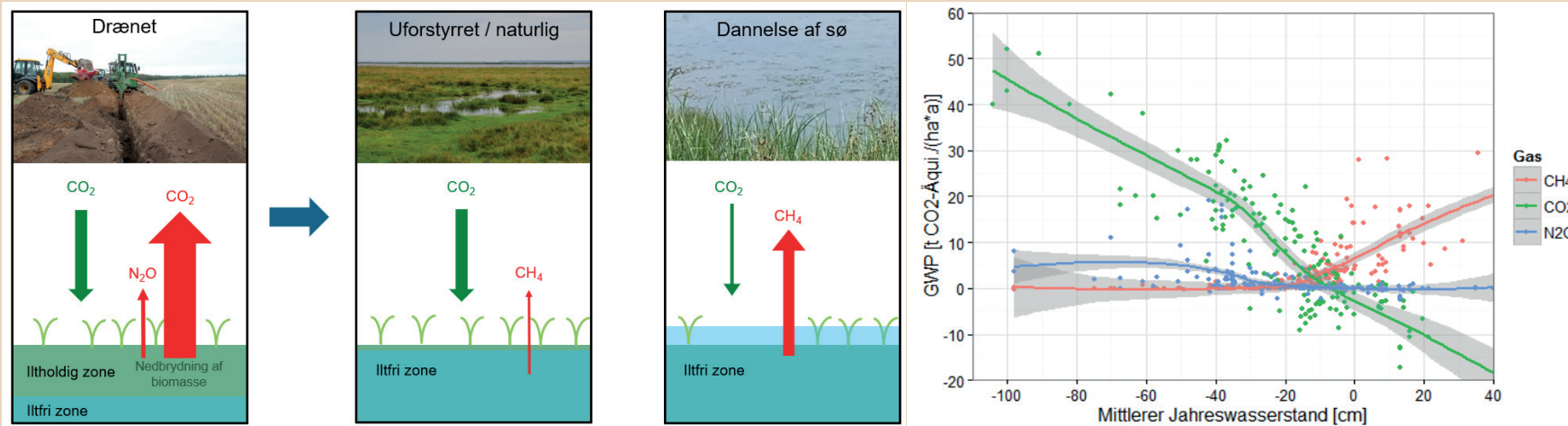
Dynamikken i udledningen af drivhusgasser påvirkes, når et lavbundsareal drænes.

Den levende plantemasse optager CO₂ gennem fotosyntese. Mængden afhænger af plantemassen. Under overfladen er det afgørende, hvor meget ilt, der er til stede.

Dræning betyder, at der kommer en større iltholdig zone, hvor biomasse nedbrydes, og derved frigives CO₂ samt en mindre mængde af den meget kraftige drivhusgas, lattergas.

I et lavbundsareal med en naturlig hydrologi frigives en mindre mængde metan på grund af mikroorganismer, som danner metan og CO₂ ved nedbrydning af organisk stof under iltfrie forhold.

Hvis et areal vådlægges, så der kommer permanent vand, altså en sø, udledes mere metan end under naturlige for-

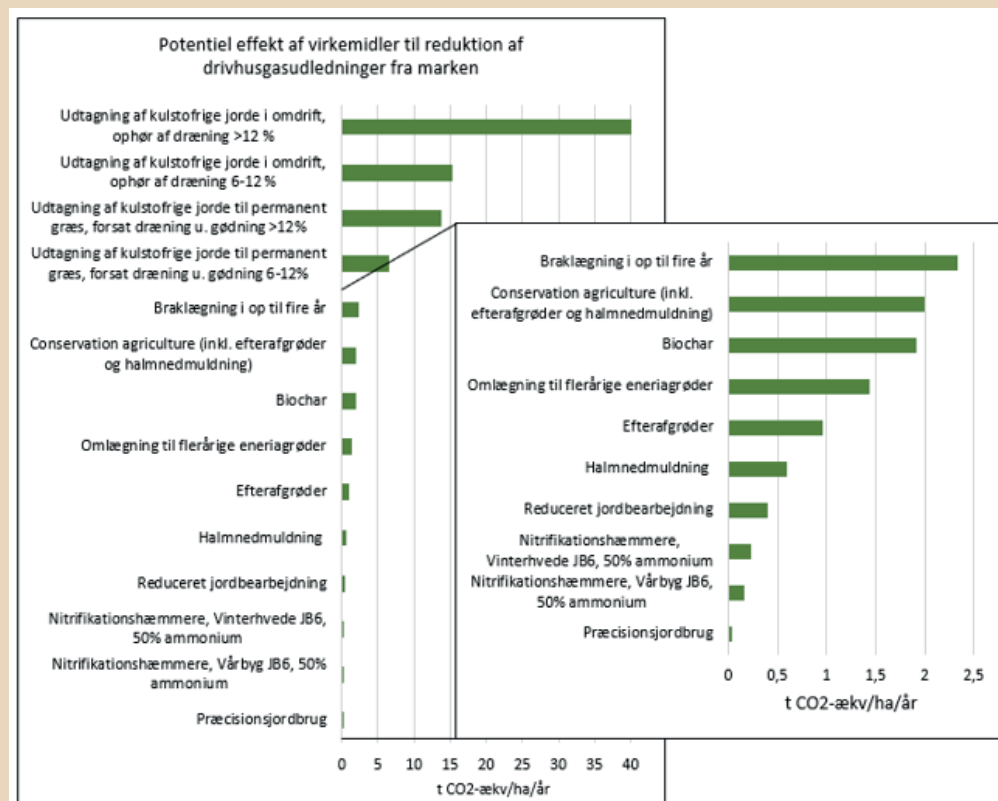


Figurene illustrerer, hvordan vandstand påvirker udledningen af drivhusgasser i kulstofrige jorde. Af grafen yderst til højre ses, at metanudledning begynder, når vandspejlet er 20 cm under overfladen, og at den optimale vandstand er ca. 10-15 cm under overfladen. Noget der dog i praksis er meget svært at styre og ramme præcist.

hold, men der vil stadig være en mindre udledning end fra de drænedes arealer.

Se figurene ovenfor, der illustrerer vand- og iltforholdenes betydning for udledningen af drivhusgasser.

Figuren til højre viser effekten af forskellige tiltag, landmanden kan gennemføre for at opnå reduktioner af arealforvaltningens klimapåvirkninger. Det ses, at udtagning af kulstofrige jorde og ophør af dræning er det tiltag, der har med afstand den største effekt.



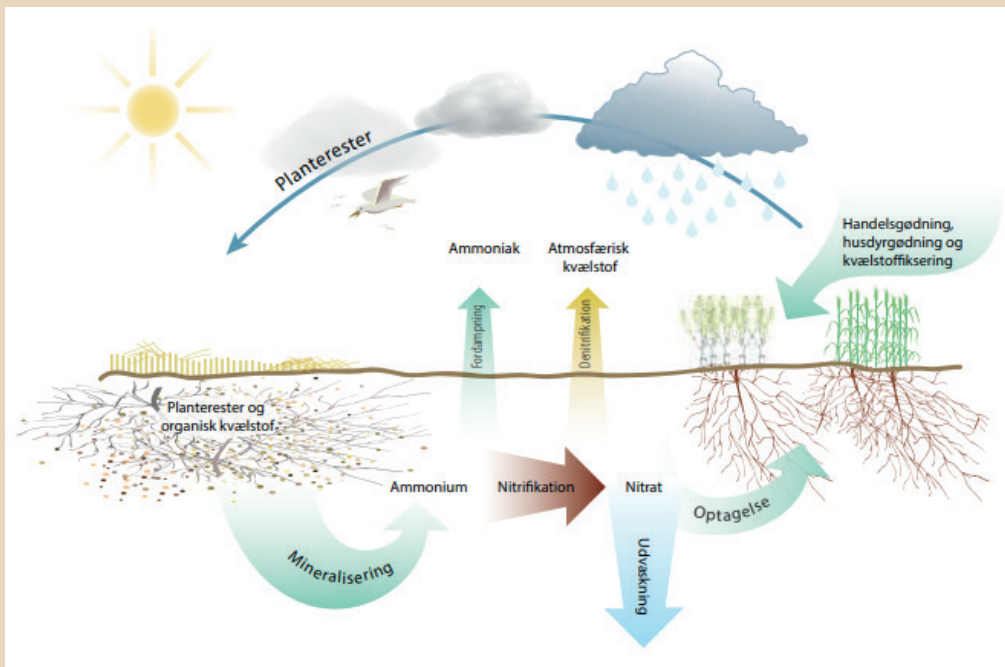
Kvælstofeffekter

Der sker kvælstoftab fra marken på to forskellige måder: emissioner til atmosfæren og udvaskning til vandmiljøet.

Dyrkning på kulstofrige jord kræver typisk effektiv dræning, jordbearbejdning og tilførsel af kvælstofgødning. Alle aktiviteter, der ophører eller reduceres når dyrkningen ophører eller begrænses.

Når arealerne vådlægges sker der direkte effekt på kvælstoftabet i form af øget de-nitrifikation og en reduktion af ammoniakfordampningen. Der er også indirekte effekter i form af ophøret af gødsning og jordbearbejdning, der reducerer omsætningen i jorden.

Der er dog stor forskel på, hvor stor en effekt vådlægning har. Et studie fra



Kvælstofkredsløbet på en mark. Kilde: Knudsen 2017

Audet et al 2020 viser, at den procent-vise fjernelse af kvælstof i gennemførte vådområdeprojekter varierer mellem 2 - 42%.

Fjernelsen af kvælstof afhænger af flere forhold:

- Arealanvendelsen inden omlægning
 - * Udtagning af agerjord: 45-50 kg N/ha
 - * Vedvarende græs: 10 kg N/ha
 - * Naturarealer: 5 kg N/ha
- Vandbalancen i området
- Andel af sandjord samt andel dyrket jord
- Ratioen mellem vådområde og op-

land

Fosfor-responsen er endnu mere variabel, idet vådlægning ændrer de biokemiske forhold i jorden, hvilket kan medføre, at jern reduceres, og dermed ikke længere kan binde så meget fosfor som tidligere. Dvs. at en vådlægning i nogle tilfælde øger udvaskningen af fosfor, mens det i andre tilfælde reducerer udvaskningen.

Generelt er fosfor-tilbageholdelsen i vådområder afhængig af et meget komplekst og over forskellige tidsrum varierende samspil mellem hydrologien, den kemiske sammensætning af det tilstrøm-

mende vand, samt den geokemiske og biologiske omsætning inklusive plante-optag i vådområderne

Gennemførte vådområdeprojekter overvåges i gennem det statslige overvågningsprogram NOVANA.

Konklusion

Ved vådlægning af kulstofrige landbrugsjord opnår vi en klima- og en næringsstoffekt:

Klimaeffekten består i en reduktion i frigivelse af CO₂ og N₂O. Der sker dog en stigning i frigivelse af CH₄. Samlet set vil der opnås markante reduktioner i udledning af drivhusgasser.

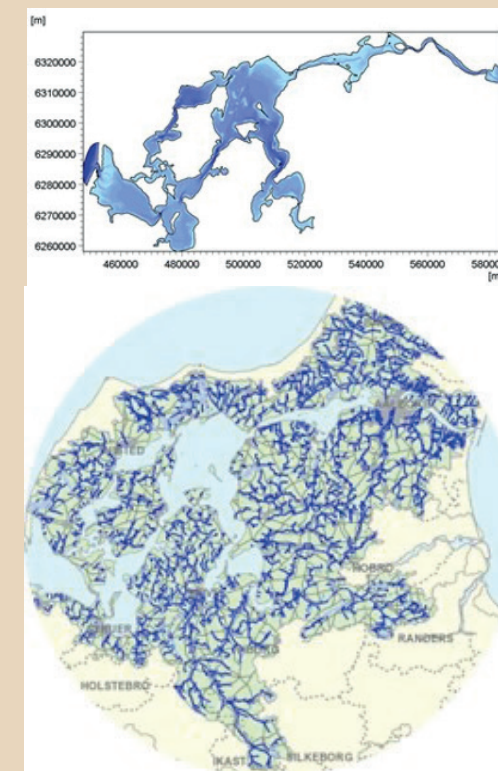
Næringsstoffekterne varierer. Der sker en reduktion i udledning af kvælstof til vandmiljø og atmosfære, mens udledningen af fosfor er mere uforudsigelig.

Limfjordens tilstand og miljøforvaltning



Jens Kjerulf Petersen
Professor, DTU Aqua,
Dansk Skaldyrscenter

Limfjorden er Danmarks største fjordsystem (selvom det ikke er en rigtig fjord, men et sund) med 1000 km kystlinje. Før stormfloden i 1825 var Limfjorden lukket mod vest – nu holdes Thyborøn kanal åben ved oprensning.



Limfjorden og oplandet

Limfjorden strækker sig fra Thyborøn i vest til Hals i øst og forbinder Nordsøen og Kattegat. Oplandet dækker 7.600 km² ~ 1/6 af Danmark, der tilfører næring og ferskvand til fjorden.

For at forstå systemet er der en række nøglebegreber, der skal i brug, herunder ikke mindst hydrodynamik, vandstrømning og lagdeling. Desuden er det vigtigt at forstå noget om tilførsel af næringsstoffer (mest fra land).

Vandstrømmen gennem Limfjorden - også kaldet Limfjordens hydrodynamik, er kompleks og har meget stor betydning for fjordens økosystem. De to styrende faktorer for vandbevægelserne er vandstandsforskelle og vind, men på grund af Limfjordens blanding af snævre kanaler, bredninger, vige, sunde og småfjorde har den fysiske udformning eller morfologien også stor indvirkning på de faktiske vandbevægelser.

Netto-vandbevægelsen går fra vest mod øst.

Åbningen ved Thyborøn mod Nordsøen er den vigtigste åbning i forhold til ind- og udstrømning af vand til Limfjorden. Vandstrømmen er skabt af tidevandet, der danner store vandstandsforskelle i Nordsøen. At påvirkningen fra vest er størst skyldes dels at der er højere tidevand i Nordsøen end i Kattegat og dels

at vinden er kraftigere her og vindretningen i dominerende grad kommer fra vest.

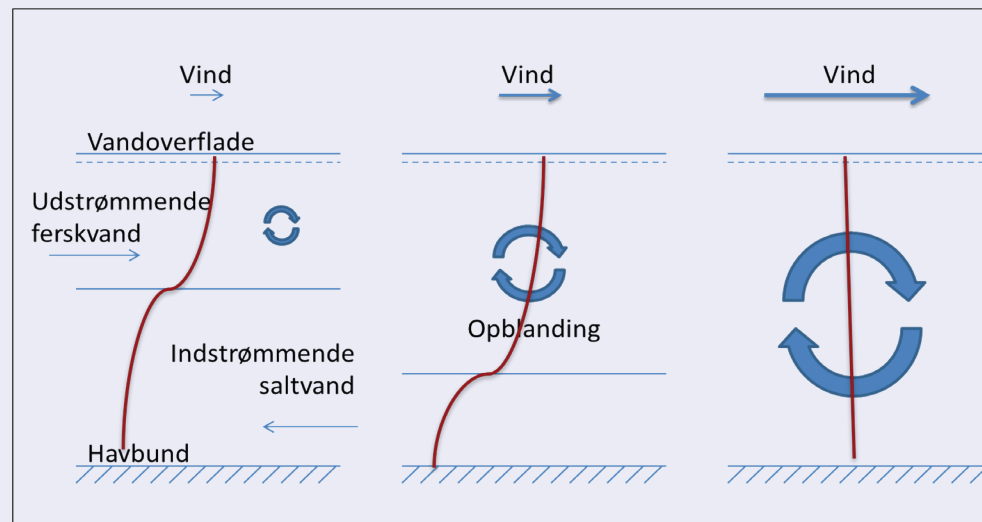
Vandstrømmen er et resultat af alt dette og danner rammen for Limfjordens flora og fauna, fordi det direkte har betydning for de abiotiske faktorer, der opererer i et system som Limfjorden.

Abiotiske faktorer er ilt, lys, saltholdighed, næringsstoffer, temperatur og vind. Især vinden skaber en opblanding af



Åbningen mod vest er den vigtigste i forhold til ind- og udstrømning i Limfjorden.

vandet i fjorden. Jo kraftigere vinden er, desto dybere lag blandes, hvorved vandet iltes.

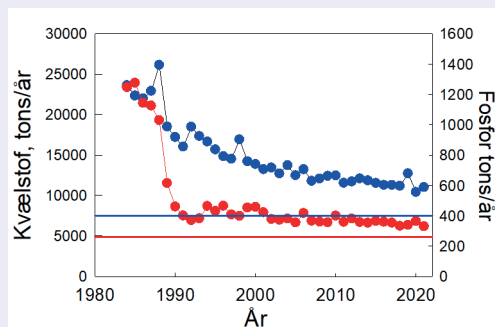


Jo mere det blæser, jo dybere sker der en opblanding af saltvand.

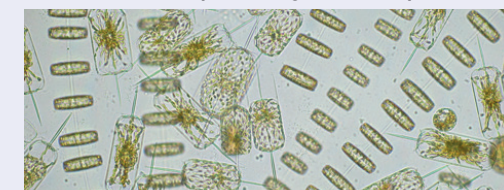
Tilførsel af næringsstoffer

Tilførslen af næringsstoffer til Limfjorden faldt markant i 90'erne, efter den første vandmiljøplan i 1987. Især udledningen af fosfor faldt markant. Primært pga. en bedre rensning af by- og industrispildevand gennem en kæmpe udbygning af rensesanlæggene i årene 1989-1995.

Siden er det kun gået langsomt med at nedbringe forureningen med næringsstoffer.



Flere næringsstoffer medfører mere algevekst i Limfjorden, reduceret sigtbarhed og dermed lys til plantevækst. Reducerede lysmængder betyder, at



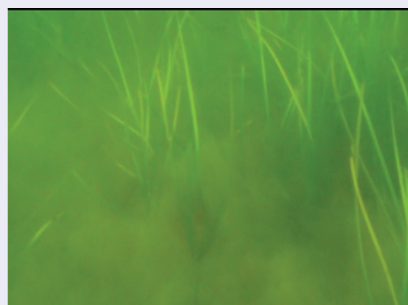
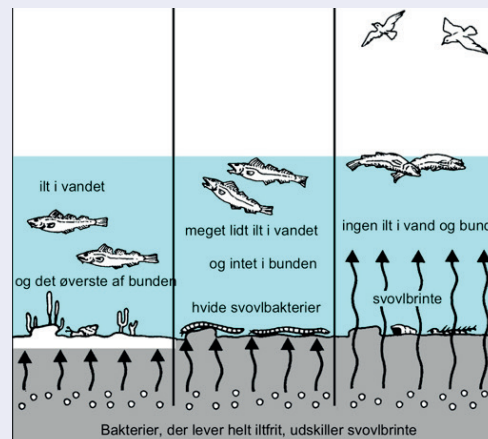
Flere næringsstoffer giver grundlag for mere algevekst i Limfjorden



Algeveksten reducerer den dybde, hvor der er lys

ålegræsset får det dårligt. Mere fytoplankton dør og falder til bunds, og øger dermed næringsstofpuljen i sedimentet på bunden af fjorden.

De døde fytoplanktonalger rådner og bruger ilt, og derved opstår der iltmangel ved bunden, og når det bliver helt slemt, bruges også vandets ilt, hvilket fisk og andre organismer ikke kan overleve.



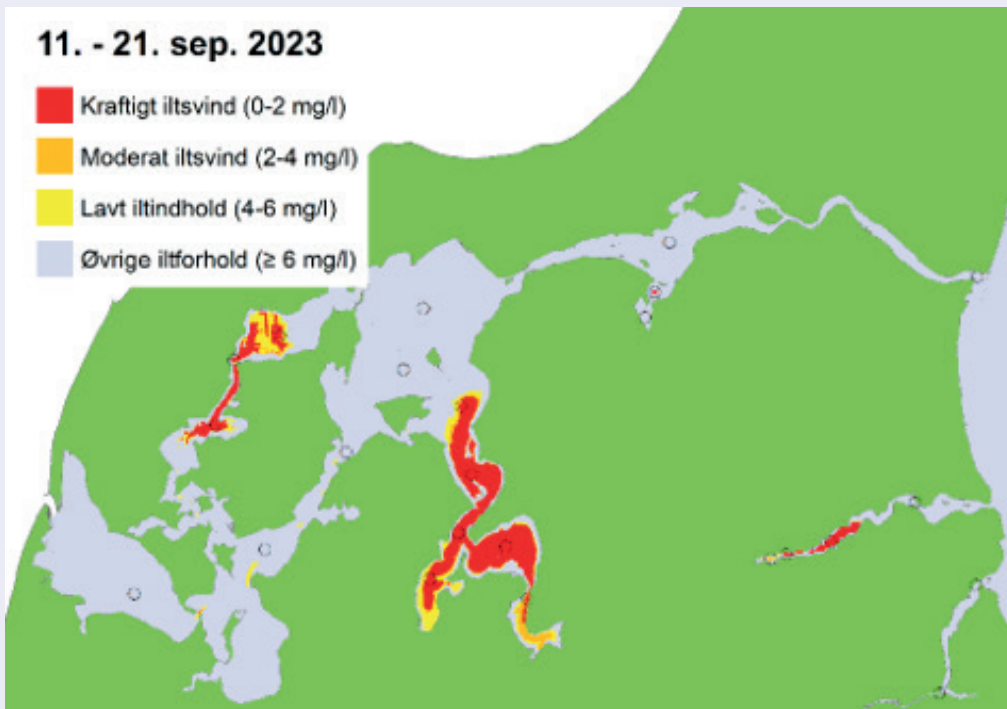
Limfjorden rammes også af iltvind. Hvor slemt det bliver, afhænger meget af vind og vejr. Meget vind blander mere ilt ned i vandet, mens stille, varmt vejr forværrer problemet.

Figureerne til højre giver en oversigt over, hvor der har været slemt iltvind i årene 1993 til 2006, figuren på næste side viser, hvordan det så ud i september 2023. De jævnlige iltvind har væ-

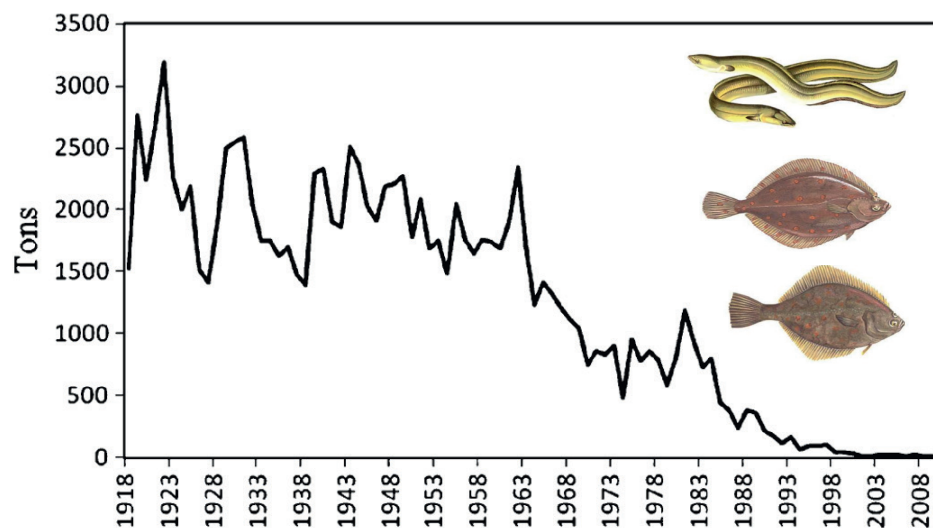


11. - 21. sep. 2023

- Kraftigt iltvind (0-2 mg/l)
- Moderat iltvind (2-4 mg/l)
- Lavt iltindhold (4-6 mg/l)
- Øvrige iltforhold (≥ 6 mg/l)



I september 2023 var der markante iltvind i Limfjorden



Udviklingen af landingen af bundfisk siden starten af 1900-tallet

ret medvirkende til, at antallet af fiskede bundlevende fisk er faldet markant og i dag er ikke eksisterende.

Der er fire EU direktiver, som danner ramme om forvaltningen af Limfjordens miljø og natur, nemlig:

- Vandrammedirektivet
- Habitatdirektivet
- Havplandirektivet og
- Havstrategidirektivet

Vandrammedirektivet og habitatdirektivet er indført i dansk lovgivning med Miljømålsloven, der blev vedtaget i december 2003.

Danmark blev herefter inddelt i vanddistrikter, og for hvert distrikt skal der laves 6-årige vandplaner. Vandplanlægningen startede i 2006, og vi er nu i tredje vandplanperiode fra 2021-2027.

De første NATURA2000 planer blev udarbejdet i 2009 (Habitatdirektivet).

Vandrammedirektivet

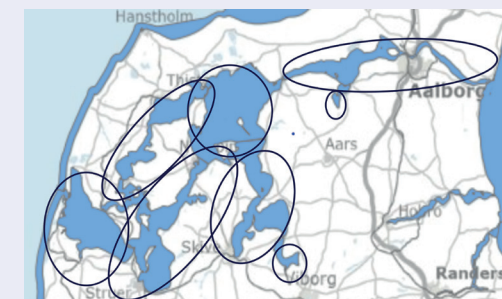
Vandrammedirektivet (VRD) omfatter grundvand, overfladevand og kystvande. Det centrale formål er at forhindre yderligere forringelser af samt beskytte og forbedre vandressourcernes tilstand.

Der skal opstilles konkrete miljømål. Målet er at opnå god økologisk tilstand i alle vore vande.

I vandrammedirektivet inddeles vandområderne i typer baseret på en typologi, der kategoriserer områder i forhold til saltholdighed, tidevandspåvirkning, blandingsforhold, opholdstid og substrattype.

På den baggrund er Limfjorden opdelt i kystvandtyper, hvor der er fastlagt en referencetilstand.

Referencetilstanden svarer til, hvad der normalt gælder for den pågældende



Kystvandtyper i Limfjorden

type under uberørte forhold, og der er ingen eller kun meget ubetydelige tegn på ændring.

Referencetilstanden kan fastlægges på følgende måder (i prioriteret rækkefølge):

1. Et eksisterende uberørt område eller et område med ubetydelig forstyrrelse; eller
2. Historiske data og information; eller
3. Modeller; eller
4. Ekspert vurderinger.

Da der ikke findes uforstyrrede områder i Danmark, fastlægges referencetilstanden primært baseret på historiske data og modeller.

Den økologiske tilstand vurderes på fire biologiske kvalitetselementer og en række fysisk-kemiske og hydromorfologiske elementer.

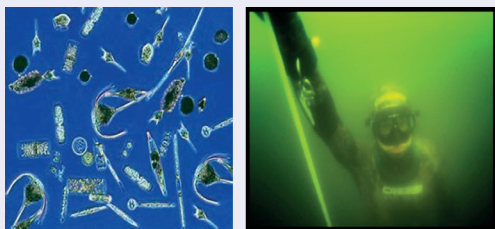
I virkelighedens verden er der dog kun 3 parametre, der fungerer pt., hvoraf kun 2 bruges til målfastsættelse, men flere skal udvikles. Derudover er der støtteparametre, der kan bruges ved tilstandsvurdering.

For kystvande er tilstandsvurdering baseret på indikatorerne

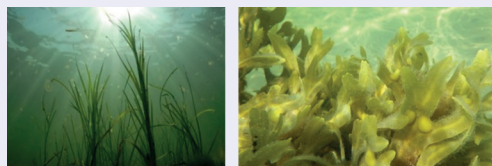
- Sommer klorofyl a (indikator for fytoplankton)
- Ålegræssets dybdegrænse (indikator for blomsterplanter)
- DK1 (indikator for sammensætningen af bunddyr)

Ålegræs som parameter

Referencetilstand for ålegræs har hidtil



Fytoplankton (sommer klorofyl-a)



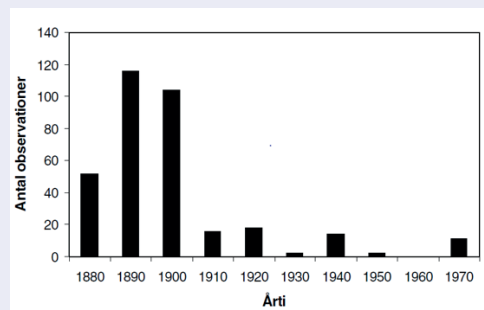
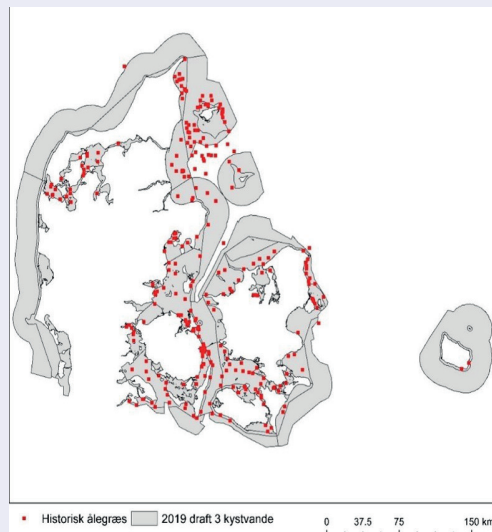
Blomsterplanter og makroalger (Dybdegrænse, Kd)



Bynddyr

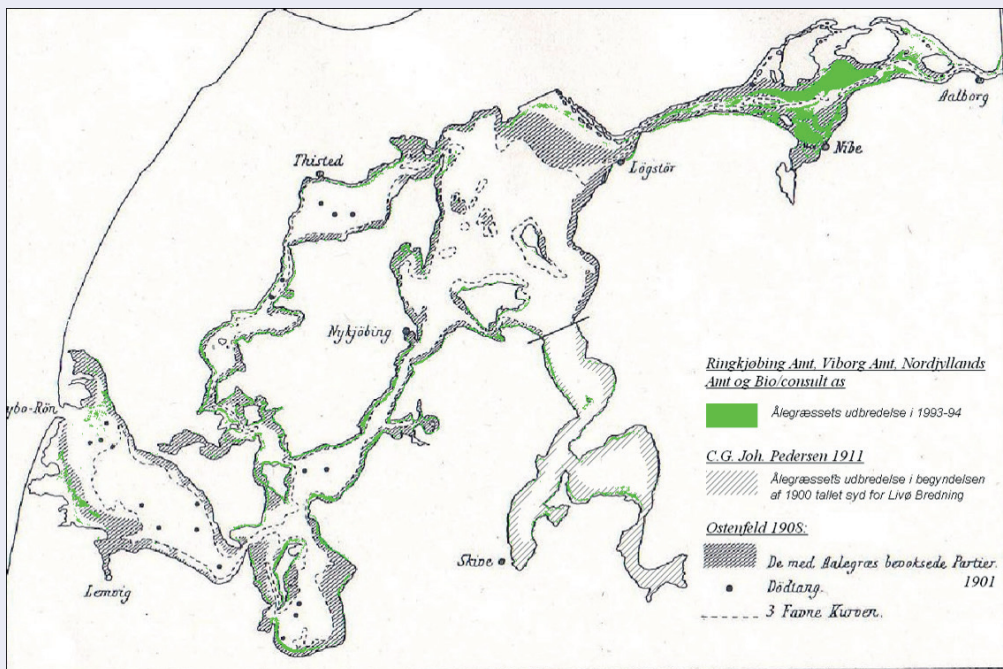
været baseret på historiske observationer fra 1880-1929 under antagelse om, at ålegræsset i denne periode har været relativt upåvirket af menneskelig aktivitet.

Dog anvendes der også i høj grad modellering til at bestemme den fak-

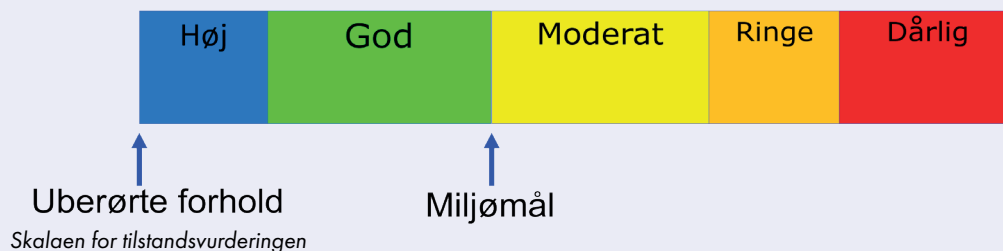


Antal observationer af ålegræs historisk set

tiske udbredelse på grænsen mellem god-moderat tilstand i de enkelte vand-



Historiske referencepunkter for Limfjorden baseret på observationer fra 1901, 1911 og 1993-94



områder. I indsatsplanerne beregnes afvigelserne fra reference tilstanden således gennem modellering af lys.

Kystvandene klassificeres efter en skala fra høj til dårlig tilstand, hvor høj er forhold, der er upåvirkede af menneskelige aktiviteter. Miljømalet er niveauet lige herunder, nemlig en god tilstand. Baseret på indikatorerne befinder Limfjorden omkring Mors sig enten i en

dårlig eller en ringe tilstand.

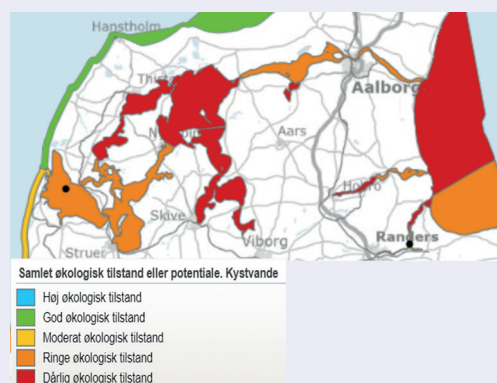
Tabellerne til højre viser de grænser i henholdsvis koncentration af klorofyl og dybdegrænser for ålegræs, der er i overgangene mellem de forskellige tilstandskategorier.

Den samlede tilstand opgøres efter princippet "One out, all out", dvs. at hvis en indikator er ringe/dårlig, så vurderes den samlede tilstand som ringe/dårlig.

Der skal derfor ske forbedringer på alle indikatorer før den samlede miljøtilstand vurderes som forbedret.

Ser man på udviklingen i de to indikatorer siden 2000, så er der store variationer, hvor der frem til 2012-2014 gik mod en svag forbedring, hvorefter udviklingen desværre er gået i den forkerte retning igen.

Samlet tilstand (One-out-all-out-princippet)



Tilstandsgrenser i Limfjorden - klorofyl a

Vandområde	Reference	Grænse µg/l			
		Høj/god	God/moderat	Moderat/ringe	Ringe/dårlig
Nisum	1,1	1,4	2,0	2,7	5,3
Kås	1,3	1,5	2,0	2,9	5,9
Thisted	1,4	1,7	2,2	3,4	6,7
Løgstør	1,4	1,7	2,2	3,3	6,7
Skive/Lovns	1,8	2,1	2,7	4,1	8,2
Hjarbæk	4,8	5,8	7,5	11,2	22,4
Nibe	2,1	2,5	3,2	4,8	9,7
Halkær	4,7	5,7	7,4	11,1	22,1

Tilstandsgrenser i Limfjorden - Ålegræssets dybdegrænse

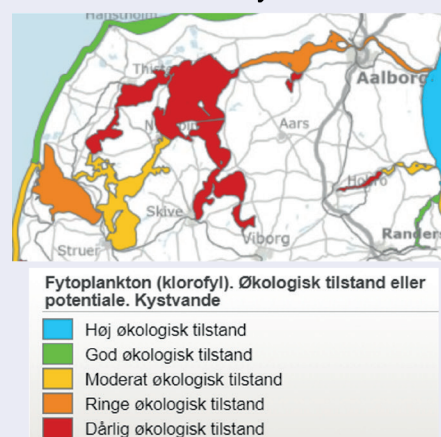
Vandområde	Reference	Grænse (m)			
		Høj/god	God/moderat	Moderat/ringe	Ringe/dårlig
Nisum	6,2	5,6	4,6	3,1	1,6
Kås	7,8	7,0	5,8	3,9	2,0
Thisted	6,5	5,9	4,8	3,3	1,6
Løgstør	6,5	5,9	4,8	3,3	1,6
Skive/Lovns	5,5	5,0	4,1	2,8	1,4
Hjarbæk	5,5	5,0	4,1	2,8	1,4
Nibe	4,7	4,2	3,5	2,4	1,2
Halkær	5,3	4,8	3,9	2,7	1,3

Målb belastningen er en beregnet værdi. I modeller kan der varieres på fosfor- (P) og nitrogen- (N) udledning fra henholdsvis Danmark og andre lande, samt hvor meget nitrogen, der deponeres fra atmosfæren.

På den baggrund beregnes indsatsbehovet i form af, hvor stor en reduktion, der skal ske i de tilførte næringsstoffer, hvor der tages hensyn til indsatser i opstrøms vandområder.

I diagrammet på næste side ses en opgørelse af målb belastningen i Limfjordens kystvandområder under forudsætning af, at andre lande opfylder deres internationale forpligtelser.

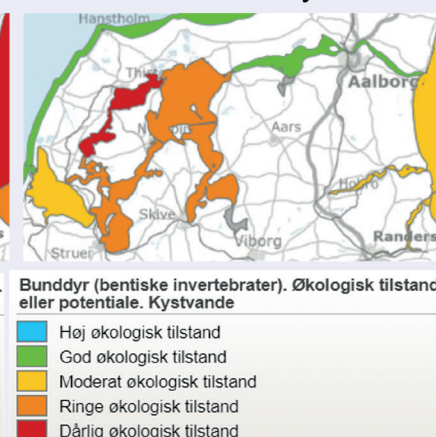
Klorofyl a

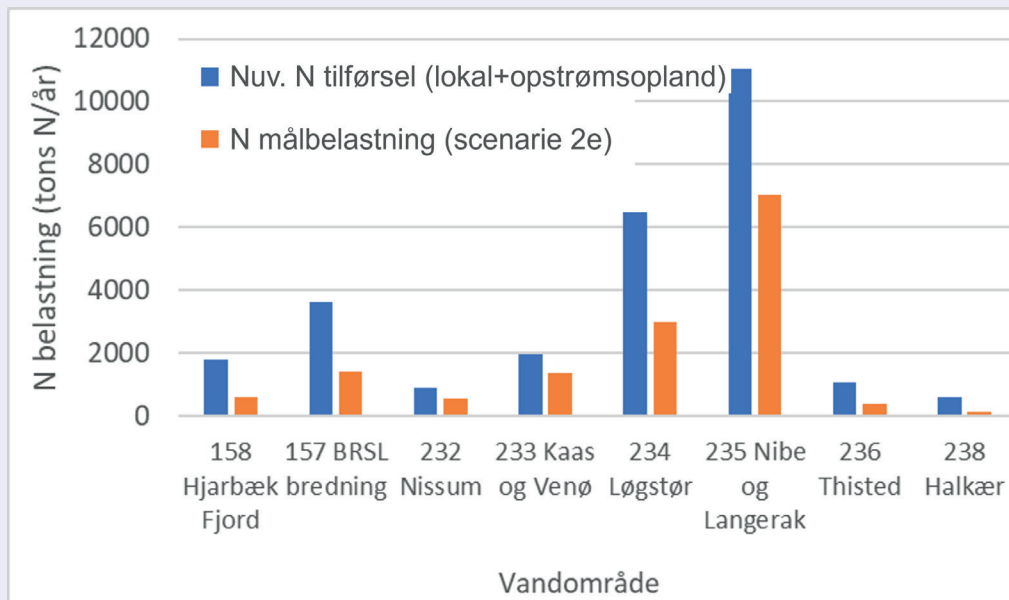


Ålegræssets dybdegrænse



DKI, bunddyr

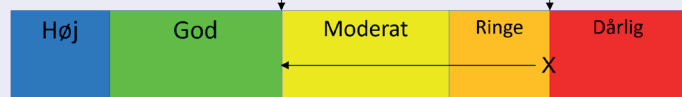




Målbelastning for vandområder i Limfjorden baseret på scenarie 2e: Andre lande opfylder internationale forpligtigelser.

Målbelastning = DK N belastning som giver G-M tilstand

Nuværende tilstand for hhv. klorofyl og lys/ålegræs
Status belastning = DK N belastning 2014-2018



I modeller kan der varieres på
Dansk N
Dansk P
Andre lande N
Andre lande P
Atmosfærisk N

For at beregne målbelastningen, kan der modelleres med forskellige kilder til næringsstofbelastningen.



Kløver. Foto: Claus Haagersen, Fjordland

VIDEN OM VIRKEMIDLER

*Jordfordeling,
virkemiddelkataloget,
reduceret jordbearbejdning
og reduceret udledning af
næringsstoffer*

Det har været vigtigt at få et indblik i, hvilke virkemidler, man kan arbejde med for at mindske de negative påvirkninger af klima og natur fra landbruget.

Landbrugsrådet har fået input om:

- Klimavirkemidler i Landbruget fra Anders Peter Adamsen, Aarhus Universitet,
- Jordfordeling fra Frank Bondgaard, SEGES
- Vådområder og lavbundsprojekter i Morsø Kommune fra Jacob Bruun
- Reduceret jordbearbejdning ved Søren Illsøe, Agrovi
- Virkemidler til at nedbringe næringsstofbelastning i Limfjorden fra Torben Bramming, Limfjordsrådet
- Marine virkemidler til optag af næringsstoffer i Limfjorden fra Jens Kjærulf Petersen, DTU Aqua

På de følgende sider præsenteres hovedpointerne fra oplægget.

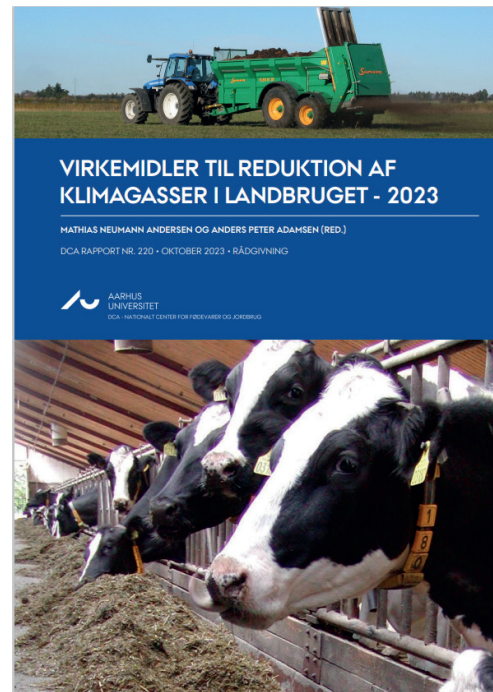
Virkemidler til reduktion af klimagasser i Landbruget



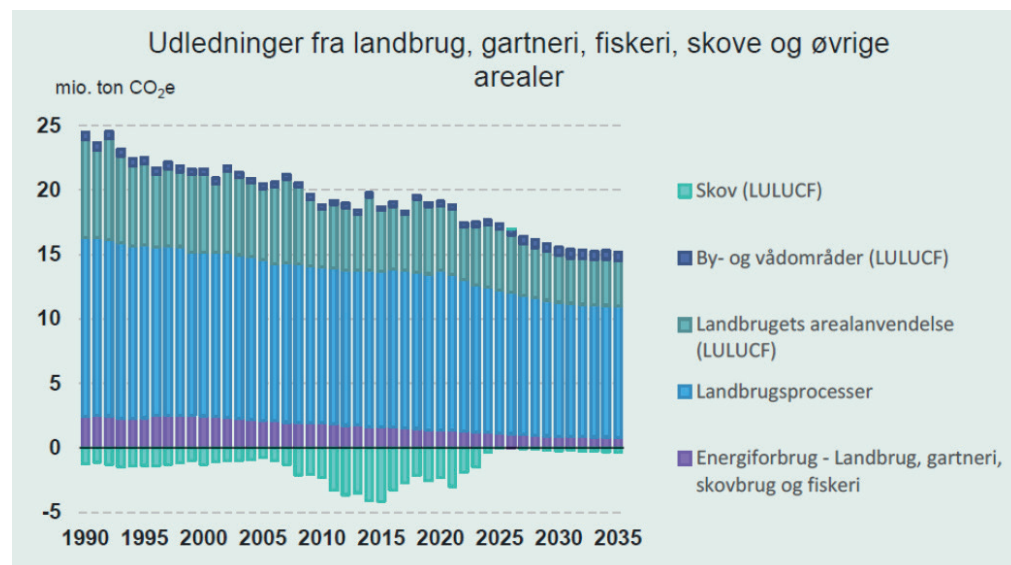
Anders Peter Adamsen
Seniorforsker, Aarhus
Universitet

Anders er en af forfatterne bag rapporten af samme navn som oplægget. Rapporten er kommet i en ny og opdateret udgave i 2023 og opdateres årligt.

Den forrige version har været et vigtigt grundlag i beregningen af reduktionspotentialet i landbruget i Morsø Kom-



Forsiden af virkemiddelkataloget.



Udledninger fra landbrug, gartneri, fiskeri, skove og øvrige arealer siden 1990 i følge Energistyrelsen (2023)

munes klimahandlingsplan.

Der er mange forskellige kilder til drivhusgasser fra landbruget. De største bidrag kommer fra metan og lattergas, bl.a. fordi disse drivhusgasser har hhv. 28 og 265 gange kraftigere drivhuseffekt end kuldioxid set over en 100-årig periode.

For at lette sammenligningen af udledningen af alle typer drivhusgasser, omregner man mængden af andre drivhusgasser til den mængde af CO₂, som over 100 år ville give samme drivhuseffekt – den såkaldte CO₂-ækvivalent.

For at et virkemiddel skal være relevant, skal det have en betydende effekt på de samlede udledninger, det skal kunne implementeres i praksis uden væsentlige

negative sideeffekter og være økonomisk konkurrencedygtigt. Endelig skal effekten være veldokumenteret, så det kan inkluderes i den nationale emissionsopgørelse.

Effekten af et virkemiddel er i princippet beregnet for et enkelt års implementering af et tiltag set over den 100-årig periode.

Kulstoflagring i jord er imidlertid vanskeligt at passe ind i et sådan fast skema, da netto-lagringen afhænger af udgangspunktet for kulstofindhold i jorden. Baseret på den danske afrapportering under UNFCCC, antages derfor, at kulstoflagringseffekten af ændringer i tilførsel af planterester kan indregnes som 12% af den tilførte kulstofmængde, og at varigheden af denne effekt er 20

år, hvorefter der er opnået et nyt ligevægtsniveau.

De største kilder til udledninger i landbruget er metan fra husdyrenes fordøjelse, fra husdyrgødning i stald og på lager, lattergas fra udbringning af gødning og fra omsætning af afgrøderester.

I virkemiddelkataloget er angivet, hvor stor en reduktion, der kan opnås ved at påvirke de angivne kilder.

Følgende forudsætninger skal man kende til, for at forstå katalogets beregninger:

Til beregning af klimagasser er anvendt:

- Global Warming Potentials i et 100-årigt perspektiv (undtaget indbygning af kulstof, der anses over et 20-årigt perspektiv)
- IPCC Assessment report 5 (AR5) guidelines er benyttet til emissionsberegninger
- Metan-løftet (Global Methane Pledge) er brugt som forudsætning. Her har Danmark lovet at reducere de globale metanudledninger med mindst 30% frem til 2030 fra 2020-niveauet.

Der er benyttet statistik fra 2020 og vi har set på den potentielle udbredelse af virkemidlet/teknologien med henblik på at kunne vurdere, i hvilket omfang en teknologi/et virkemiddel realistisk kan indføres i landbruget.

Følgende indgår ikke i vurderingen:

GHG	Emissionskilde (DK)	CO2-ækv. (1000 tons)	Pct.
CH4	Fordøjelse	4142	34
CH4	Husdyrgødning (stald+lager)	3064	25
CH4	Halmafabrænding	3	0
CO2	CAN (øvrige mineralske kulstofholdige gødninger)	3	0
CO2	Kalkning	271	2
CO2	Urea	1	0
N2O	Afgrøderester	893	7
N2O	NH3 og NOx fordampning (mark)	158	1
N2O	NH3 og NOx fordampning (stald+lager)	97	1
N2O	Græsning	33	0
N2O	Gødning (stald+lager)	499	4
N2O	Halmafabrænding	0	0
N2O	Håndelsgødning	952	8
N2O	Organiske jorde	532	4
N2O	Øvrig N-gødning (Industrislam og biogas N)	23	0
N2O	Gødning udbragt	829	7
N2O	Mineralisering	39	0
N2O	Slam	20	0
N2O	N-udvaskning	515	4
CH4	CO2-ækv.	7209	60
CO2	CO2-ækv.	276	2
N2O	CO2-ækv.	4590	38
Sum CO2-ækv. kt CO2-ækv.		12074	100

Kilder til udledninger af drivhusgasser i landbruget

Navn	Levetid i atmosfæren (år)	AR6 GWP-20 (kg/kg)	AR6 GWP-100 (kg/kg)	AR5 GWP-20 (kg/kg)	AR5 GWP-100 (kg/kg)
Kuldioxid (CO ₂)		1	1	1	1
Metan (CH ₄)	11,8	81,2	27,9	84	28
Lattergas (N ₂ O)	109	273	273	264	265

Effekten af de tre drivhusgasser, der udledes fra landbruget set i et 20-årigt og et 100-årigt perspektiv, og i de seneste to arbejdsrapporter fra IPCC. Metan har en væsentligt kortere levetid i atmosfæren.

- energiforbrug
- hastighed for teknisk udbredelse
- økonomi

Man kan opnå de største reduktioner ved at nedbringe udledningen fra de største kilde, nemlig gylle og kulstofrige lavbundsjorde.

Metans egenskaber

Metan produceres biologisk under iltfrie forhold. Metandannende mikroorganismer vokser langsomt. Det kan udnyttes til at forhindre metanproduktion. Der sker kun en lav produktion under 10°C.

Metan er nærmest uopløselig i vand (gylle). Når metan er produceret, så er det vanskeligt at reducere, da den ikke kan frarenses i normale luftfrensere.

Kulstofrige lavbundsjorde

Kulstofrige lavbundsjorde har over 6% organisk kulstof og er dræned. Organisk jord i omdrift svarer til 2.7 mio. tons CO₂ per år i de forrige kortlægning af kulstofrige jorde, hvor der er opgjort, at der er ca. 92.000 ha i omdrift, der hver afgiver ca. 30 tons CO₂ per år. Kortlægningen viser, at der var ca. 80.000 ha organisk jord med permanent græs, hvilket svarer til en udledning på 2.1 mio. tons CO₂ per år.

Oversigt over reduktionspotentialer

I virkemiddelkataloget angives tabeller, der giver en oversigt over de reduktionspotentialer, der er veldokumenterede, og derfor taget med. Reduktionspotentialer angives i CO₂-ækv.

Det er vigtigt at huske hele kæden:

- dyr
- stald (kun gylle-systemer)
- lager
- mark

Reduktionspotentialer er angivet i forhold til en referenceværdi, som er ud-

ledning uden brug af virkemiddel. De fleste teknologier er ikke additive (kan ikke lægges sammen).

Der findes mange andre virkemidler end dem, der nævnes i denne præsentation.

Metoden

Metoden er baseret både på skøn og modelberegninger.

I kataloget gives et skøn over reduktion per enhed baseret på den bedst tilgængelige viden, og en vurdering af hvad der er realistisk.

Der anvendes en model for husdyrgødning, baseret på parametrene:

- Organisk stof fra fæces og urin samt strøelse
- Gyllens temperatur
- Gyllens opholdstid i stald og lager
- Restgylle (podemateriale)

Desuden angives en oversigt over udbredelsen af virkemidlet i 2020 og en teknisk vurdering af potentialet for udbredelse uden hensyn til økonomi (nogenlunde) eller udbredeshastighed.

I landbrugsaftalen er det en bindende målsætning, at landbruget skal reducere med 55 – 65% i 2030 (i forhold til 1990). I valget af virkemidler foretager man også valg i forhold til, hvordan byrden fordeles mellem udledning af metan, lattergas og CO₂.

Nogle virkemidler kan med fordel kombineres.

Husdyrproduktion	Udbredelse 2020	Potentiel udbredelse	Reduktion i alt (1000 tons)	Emissions-opgørelse
Anvendelse af metan-reducerende tilsætningsstoffer i foder til kvæg	0	425.000 køer	572	Ja
Generelle ændringer i foderrationen	?	567.000 køer	236	Ja
Øget fodring med fedt til kvæg	0	567.000 køer	202	Ja

Virkemidler, der kan reducere udledningen af drivhusgasser fra husdyrproduktion.

Husdyrgødning	Udbredelse 2020	Potentiel udbredelse	Reduktion i alt (1000 tons)	Emissions-opgørelse
Forsuring af gylle i stalden	5%	100%	1.679	Ja
Bioforgasning af gylle	23%	100%	1.804	Ja
Hyppig udsugning af gylle fra stalde og bioforgasning	1%	100%	2.667	Nej
Hyppig udsugning af gylle fra stalde og lavdosis forsuring i gyllelagre	0%	100%	1.602	Nej
Hyppig udsugning af gylle, opsamling og afbrænding af gylle	0%	100%	1.508	Nej

Virkemidler, der kan reducere udledningen af drivhusgasser fra husdyrgødning

Afgrødeproduktion & arealanvendelse	Udbredelse 2020	Potentiel udbredelse	Reduktion i alt (1000 tons)	Emissions-opgørelse
Halm til forgasning (pyrolyse) med biochar retur	0 ha	1.000.000 ha	1.760	Ja
Præcisionsjordbrug	110.000 ha	2.250.000 ha	370	Ja
Efter-afgrøder	689.000 ha	1.000.000 ha	278	Ja
Nitrifikations-hæmmere til husdyrgødning + handelsgødning	0 tons N	385.000 tons N	416	Ja
Paludikultur – tidligere drænet omdrift + vedvarende græs	0 ha	10.000 ha	330	Ja

Virkemidler, der kan reducere udledningen af drivhusgasser fra afgrødeproduktion og arealanvendelse

Find hele virkemiddelkataloget her:

<https://dcapub.au.dk/difpublikation/difpdf/DCArapport220.pdf>

Arbejdet med en opdateret version er i gang, og her vil der være mere fokus på sideeffekter af de enkelte virkemidler.

Jordfordeling

SEGES Frank Bondgaard,
Specialkonsulent,
INNOVATION SEGES Innovation

I Landbrugsaftalen skal der i Danmark vådgøres 55.500 hektar og der skal ekstensiveres 38.000 hektar (Bioordninger – ekstensivering med 0-N slet) med randarealer. Dette svarer til udtagning af 88.500 hektar.

Det er ambitionen at udtage 100.000 hektar. Der er afsat 7,1 milliarder til indsatsen.

Alt er baseret på frivillighed. Der er mange års erfaringer med jordfordeling at trække på, som viser at det kan lade sig gøre. Men det kræver tålmodighed og tager erfaringsmæssigt fra 2-7 år fra opstart til afslutning.

Projekter kan igangsættes på mange måder – det kræver altid tæt samarbejde mellem parterne på flere niveauer:

- Jordejere & lodsejerrepræsentanter
- Politisk niveau
 - Landboforening & teknisk forvaltning på politisk niveau
- Teknisk niveau:
 - * Projektejer & ledelse: Teknisk forvaltning i kommunen & Limfjordssekretariatet
 - * Projektejer & ledelse: Naturstyrelsen
 - * Landbrugets rådgivningsselskab



Vurderingsforretning på Mors i 2013

- ber
- * Oplandskonsulent/udtagningskonsulent
- * SEGES
- Støttefunktioner:
 - * Klimaskovfonden: lavbundsjord og skovrejsning
 - * Naturfonden
 - * NGO og Fonde
 - * Lokale interessenter
- Jordfordeling
 - * Landbrugsstyrelsen
 - * Jordfordelingskontoret, "Tønderkontoret"
- Realkreditselskaber
- Banker

Der er tre ordninger, hvormed man kan få støtte til at tage landbrugsjord ud af drift. Det er ikke alle ordninger, hvor

jordfordeling er en mulighed. Det afhænger af, hvem der har projektledelsen.

Vådområde- og lavbundsordningen

Formålet er at reducere kvælstof og fosforudledningen til vandmiljøet. Ordningen administreres af Landbrugsstyrelsen og finansieres med 75% fra EU og 25% fra nationale midler.

Projektledelse

- Teknisk forvaltning i kommunen
- Limfjordssekretariatet
- Naturstyrelsen har indtil nu haft projektledelsen i lavbundsordningen.

Der gives en engangskompensation og der kan gennemføres jordfordeling. Engangskompensationen gives med føl-

gende satser:

- Omdrift jorde 82.500 kr./ha
- Permanent græs 35.500 kr./ha
- Natur arealer ?

Der arbejdes på en ny kompensationsmodel for naturarealerne. Den nye kompensationsmulighed til lodsejerne betyder, at lodsejere, der deltager i vand- og klimaprojekter under Landbrugsstyrelsens ordninger, fremover kan vælge at modtage kompensation for det konkrete værditab forårsaget af, at arealerne bliver vådere og ikke længere kan dyrkes, og lodsejerne samtidig kan være sikre på at beholde deres jord.

Det endelige kompensationsbeløb kan udbetales allerede i forbindelse med projektets jordfordeling, så lodsejeren kan vælge at geninvestere i erstatningsjord i samme forbindelse.

Den nye kompensationsordning supplerer de to eksisterende kompensationsmuligheder til lodsejernes for salg eller engangskompensation.

Den nye kompensationsordning afventer endelig godkendelse af EU-Kommis-sionen

Klima-lavbundsordningen

Ordningen har til formål at nedbringe klimabelastningen fra arealanvendelsen og finansieres med nationale midler.

Projektledelse:

- a. Lodsejerdrevet & Fonde
- b. Teknisk forvaltning i kommunen

c. Limfjordssekretariatet

I de tilfælde gives engangskompensation, men der kan ikke gennemføres jordfordeling. Hvis projektledelsen varetages af Naturstyrelsen, gives der engangskompensation og ordningen er med jordfordeling.

Satserne til engangskompensation er følgende:

Omdrift jorde	82.500 kr./ha
Permanent græs	35.500 kr./ha
Naturarealer	4.500 kr./ha

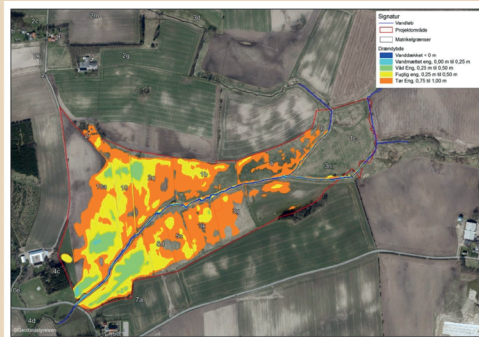
Endelig giver **Klimaskovfonden** tilskud til skovrejsning og lavbundsudtagning. Her er tale om arealer under 10 ha og fonden betaler for klimakreditter (?)

Alle projektyper skal gennemgå en ejendomsmæssig forundersøgelse, der handler om, hvad lodsejerne vil. Her er der økonomiske forhold, tinglysning, realkredit i spil mm.

Desuden skal projekterne gennemgå en teknisk forundersøgelse, hvor der ses på vandstanden før og efter et projekt samt effekterne på kvælstof, fosfor og klima.

Engangskompensation.

Fra 2024 kan man få engangskompensation, når man som lodsejer har medvirket i vådområde- eller lavbundsprojekter og vælger at beholde arealerne, efter projektet om etablering er slut. Man kan søge om engangskompensation første gang i 2024 for projekter, hvor anlægsarbejdet er afsluttet i 2023.



Eksisterende afvandingsforhold

Eksempel på teknisk forundersøgelse

Processen for ansøgning følger fællesskemaet, så man skal søge fra 1. februar og til medio april med henblik på, at der kan udbetales støtte fra december.

Forkøbsret ved salg af projektjord

Jorden skal i offentligt udbud ifølge EU-regler.

Ekspropriation

Foretages undtagelsesvis på meget små arealer. Kommunalbestyrelsen skal afgøre dette.

Jordfordeling

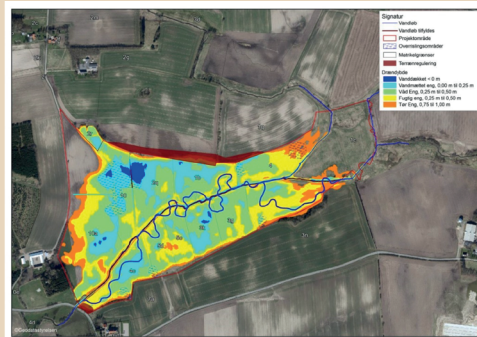
Køb & salg af projektjord og andre arealer. Erstatningsjord kan være opkøbte landbrugsejendomme i lokalområdet.

Vand- og klimaprojekter.

Vejledning om tilskud til kvælstofvådområde- og lavbundsprojekter 2023:

"3.5.4 Tilbud om erstatningsjord

Uanset om lodsejeren vælger at sælge



Projekterede afvandingsforhold med hævnning af vandløbsbund og genslyngning af vandløb

eller beholde sit projektareal, er det muligt for lodsejeren at erhverve erstatningsjord udenfor projektområdet. Det er Landbrugsstyrelsen, der erhverver erstatningsjorden og sælger den videre til lodsejeren.

Dette foregår typisk i den jordfordeling, der skal håndtere alle de nødvendige køb og salg med henblik på gennemførelse af projektet. Erstatningsjorden erhverves for nationale midler uden EU-finansiering. Køb og salg af erstatningsjord indgår således ikke i projektøkonomien for vådområde- og lavbundsprojekter."

Køb og salg af erstatningsjord skal i princippet gå lige op.

Der er således ikke mulighed for via erstatningsjordskontoen at dække et tab på ejendomskøb, f.eks. ved nedlæggelse af en ejendom med bygninger og produktionsapparat, men der er

mulighed for at sælge hele ejendommen til markedspris til Naturstyrelsen

Fra:

<https://edit.mst.dk/media/xieb2p13/vejledning-til-vand-og-klimaprojekter-2023.pdf>

Fri jordfordeling er en stor fordel og en meget demokratisk proces, hvor lodsejerne er med til at vurdere hinandens jord. Herfra er resten færdigheder, forhandlinger og teknik.

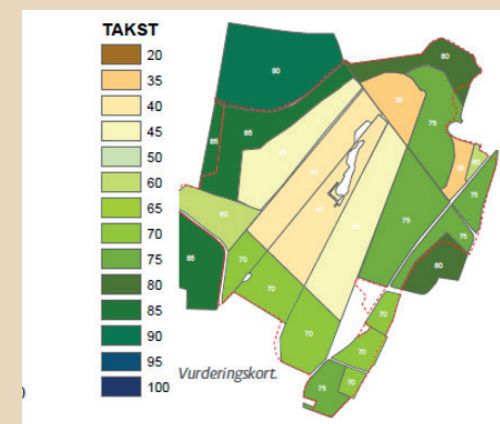
Staten bliver jordejer i første omgang, hvis ingen vil købe arealerne. Herefter sælger staten jorden til højstbydende

Multifunktionel jordfordeling - MUFJO

Ordningen havde til hensigt at varetage en række nationale interesser i det åbne lands forvaltning, nemlig:

Nationale interesser, der har karakter af direktivforpligtigelser:

- Rent vandmiljø

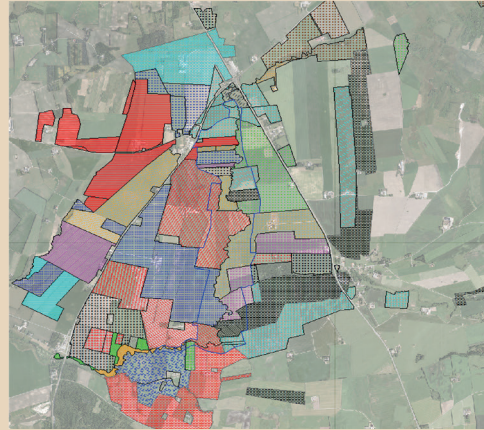


Eksempel på vurderingskort



Vurderingsforretning på Mors i 2013

Før jordfordeling



- Rent drikkevand
- Natura 2000 og bilag IV-arter
- Drivhusgasreduktion

Nationale interesser med høj prioritet

- Klimatilpasning
- Natur og biodiversitet
- Skovrejsning
- Økologisk landbrug

Øvrige nationale interesser

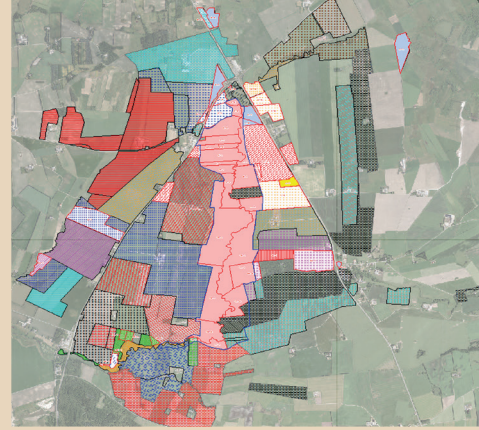
- Friluftsliv, bl.a. forbedret adgang til natur m.v.
- Landdistriktsudvikling
- Arrondering af landbrugsjorder.

Der er flere projekter i gang ved landbrugsstyrelsen, men ordningen er pt. ophørt. Spørgsmålet er, om den kommer igen.

Se mere om ordningen her:

<https://lbst.dk/landbrug/arealer-og-ejendomme/jordfordeling/multifunktionel-jordfordeling-mufjo>

Efter jordfordeling



Generelt kan det siges, at der skal findes midler til at dække værditab på bygninger og jord mv.

Link på LandbrugsInfo:

[Fakta og gode råd om udtagning af landbrugsjorder](#)



Hvilket landskab vil I helst have, hvis I selv skal bestemme?



Vådområder og lavbundsprojekter i Morsø Kommune

MORS Jacob V. D. Bruun,
Morsø Kommune

Den danske vådområdeindsats reguleres af:

- Vandrammedirektivet – Formålet er at opnå god økologisk tilstand (22. dec. 2000)
- Aftale om Grøn Vækst, hvori der er aftalt en reduktion af 19.000 Ton N inden 2027, hvor vådområder er virkemiddel til N og P
- Vandområdeplanen (VP III) 2021-



Det er i lavbundsområderne, at kulstofindholdet er højt. Kortet viser de kulstofrige jorde på Mors (2014-kortlægning)



Lavbundslande på Mors, hvoraf nogle har bedre potentiale til naturgenopretning end andre.

2027 (minimum 1.500 Ton N – 100.000 ha udtagede lavbundsarealer)

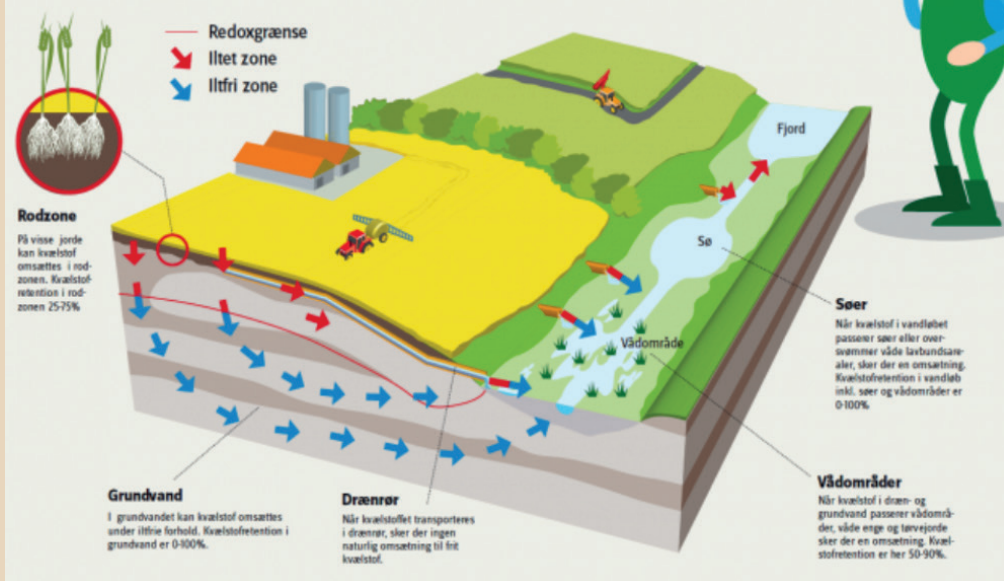
Formålet med indsatserne er at skabe god økologisk tilstand i de danske farvande. I dag er tilstanden i Limfjorden rundt om Mors karakteriseret som enten ringe eller dårlig.

Den primære indsats finder sted på lavbundsjordene. De er kortlagt. Se kortet til venstre.

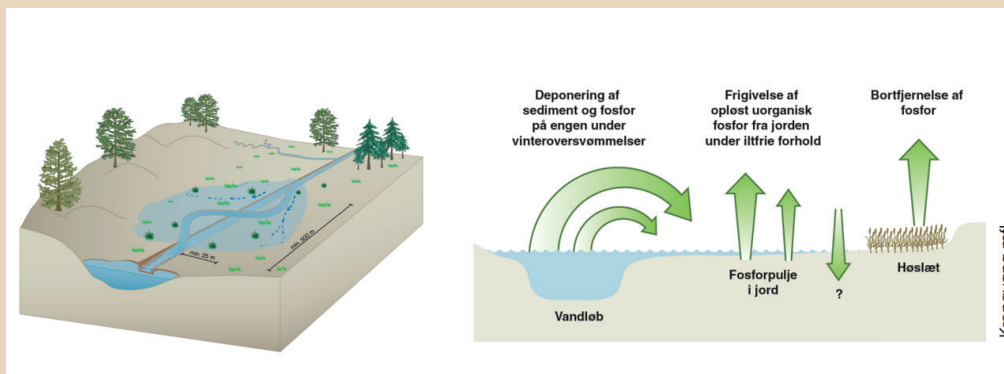
Den nødvendige indsats for at opnå en god økologisk tilstand er at reducere med 30.000 Ton N, hvilket svarer til en

Kvælstoffets vej fra mark til kyst

- hvor sker der en omsætning til frit kvælstof



Kvælstofs vej fra mark til kyst. På en sandjord vil vandet med dets indhold af kvælstof hurtigt nå ned i grundvandet. I lerede vandløbsoplande er en stor del af vandets og dermed kvælstofs opholdstid i underjorden kortvarig. Kun en mindre del siver her ned til grundvand, mens den største del af vandet hurtigt strømmer gennem jorden via drænelinger til grøfter og vandløb.



Genslyngning som tiltag i vådområde- og lavbundsprojekter skaber ikke blot et mere heterogent vandløb, men vil, gjort korrekt, også bidrage med periodiske oversvømmelser på de vandløbsnære arealer. De periodiske oversvømmelser vil skabe en næringsberigelse af de vandløbsnære arealer, herunder også deponering af fosfor.

målbetlastning på 38.400 Ton N.

Hvorfor bruge vådområder i kampen imod eutrofiering?

Vådområder faciliterer de processer, som omsætter og tilbageholder næringsstofferne (N og P) fra diffuse kilder (landbrug, spredt bebyggelse, skove, naturarealer). Samtidig kan man opnå en effekt på udledningen af klimagas-ser.

Ved etablering af kvælstofvådområder er det målet at reducere udledningen af kvælstof til fjorde og kystvande. Vådområderne placeres derfor så kystnært som muligt i hoved- og delvandoplande med et kvælstofreduktionsbehov.

Kvælstofudvaskningen fra marker sker næsten udelukkende i form af uorganisk kvælstof, nitrat og ammonium, der udvaskes fra jorden af den nedsivende nedbør.

Selvom fosfor ikke, overordnet set, betragtes som et primære næringsstof i kystvandene, kan der stadig være miljøproblematikker forbundet med en for stor mobilisering af fosfor.

Fosfor er ikke så let opløseligt som kvælstof, men binder sig til andre molekyler i jorden, herunder jern. Noget fosfor opløses dog og siver med regnvand ned i grundvand og drænvand. Andet fosfor

sætter sig på fine jordpartikler. Disse kan via sprækker og store porer i jorden nedvaskes til dræn og herfra transporteres ud i vandløb og søer. De kan også skylle eller blæse ud i vandmiljøet i perioder med heftigt regnvejr, snesmeltning eller kraftig blæst, når markerne eroderes.

Der er i vådlægningsprojekter en væsentlig overvejelse, om de antagonistiske effekter på kvælstof og fosfor, hvor vandmætning stimulerer både kvælstofomsætningen og fosformobiliseringen. Vi skal derfor i alle vores udtagningsprojekter være meget opmærksomme på forholdet mellem kvælstofomsætning, CO₂-reduktion og fosforfrigivelse.

Figuren øverst til højre viser jordens fosforbindingskapacitet i forhold til jern, som er det stof vi analyserer for i de jordprøver, som tages under disse projekter.

Fosfor bindes, som ved jern, også kemisk til andre stoffer, men som ikke medtages i undersøgelserne, da de er vurderet mindre relevante i disse projekter.

Hvad angår frigivelsen af drivhusgasser, så er vandspejlet afgørende for hvor meget, der udledes.

Virker vådområderne?

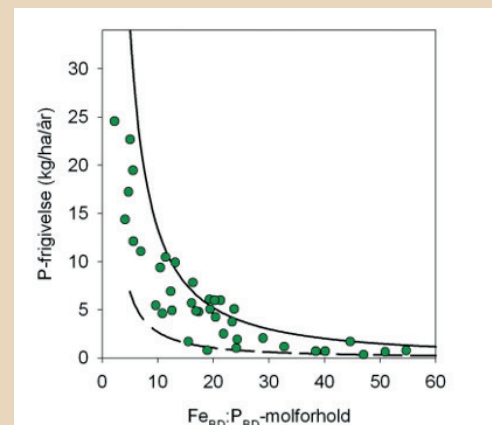
Det korte svar: Ja, det gør de.

Alle de monitorerede vådområdeprojekter (Miljøstyrelsens overvågning) på nær én, som er etableret dårligt, virker efter hensigten. Der er dog stor variation i, hvor stor en andel af næringsstofferne, der fjernes.

Konklusionen fra målingerne er, at de

beregningsmodeller som ligger til grund for effekten af kvælstofindsatsen er retvisende.

Den følgende side viser grafer over målinger fra Tissing Vig og Hundsø af N i form af NO₃ og NH₄ og P i form af PO₄ set i forhold til nedbør, da nedbørsmængderne har stor betydning for

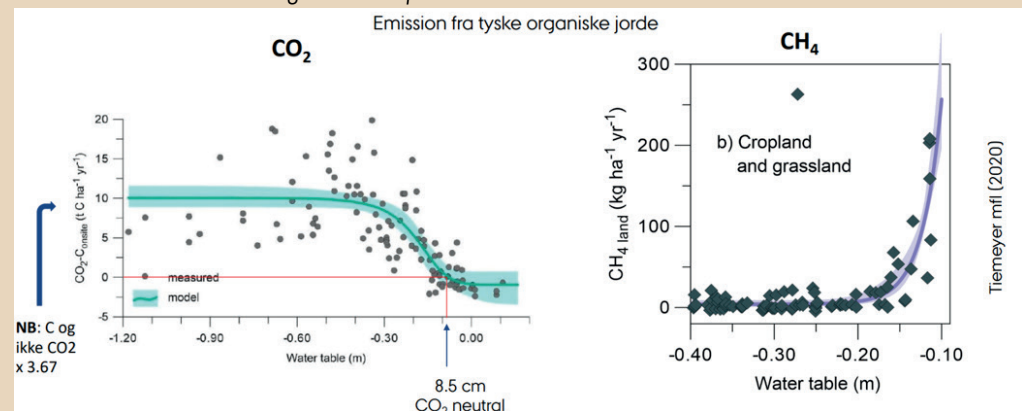


Figur 6. Beregnede årlige arealbaserede potentielle P-frigivelser (kg/ha/år) som funktion af målte Fe_{BD}:P_{BD}-molforhold for 38 undersøgte lavbundslande.

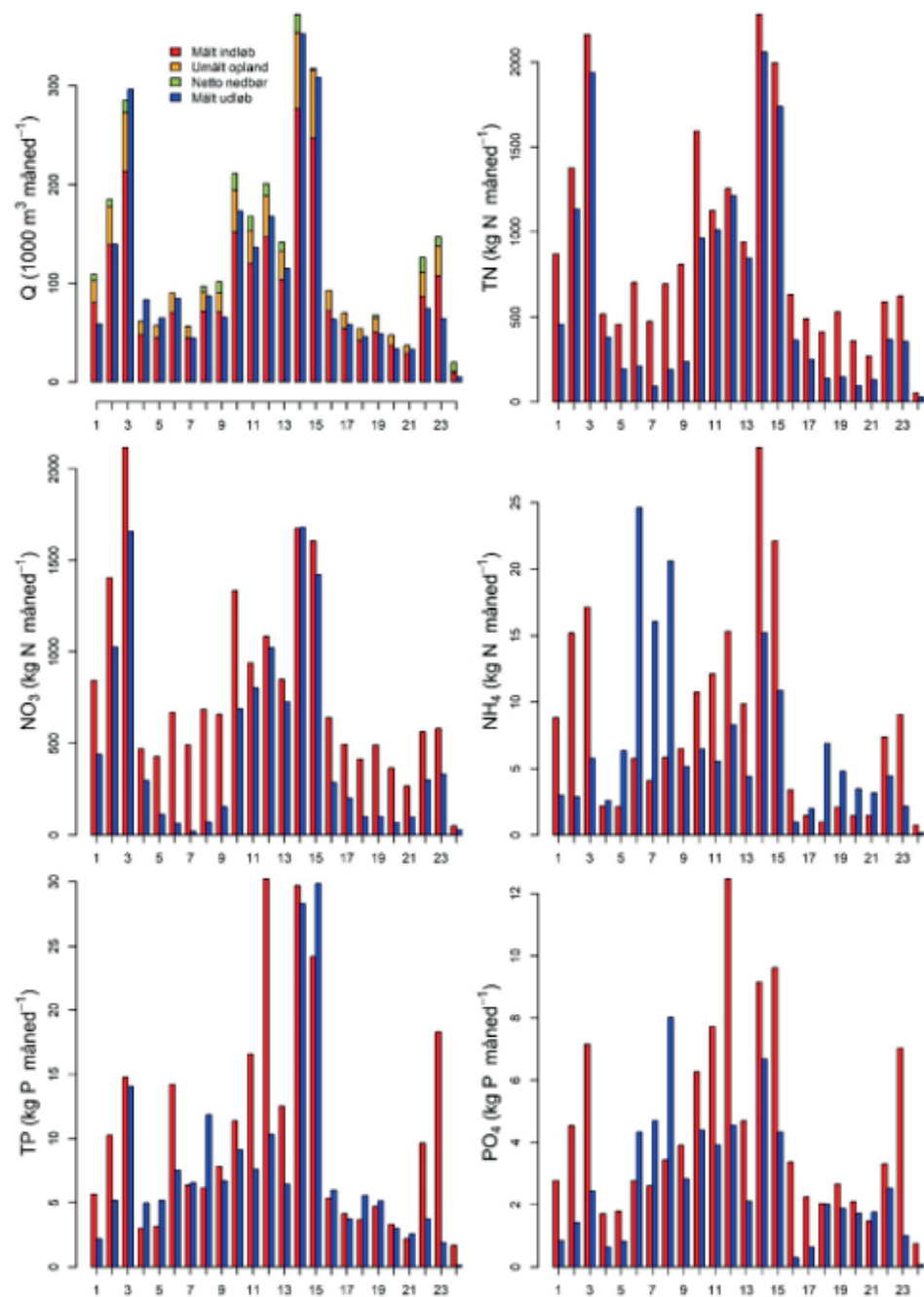
Beregnede årlige arealbaserede potentielle P-frigivelser (kg/ha/år) som funktion af målte Fe_{BD}:P_{BD}-molforhold for 38 undersøgte lavbundslande.

Vådområde	TN fjernelse		NO ₃ fjernelse	
	kg N ha ⁻¹ år ⁻¹	%	kg N ha ⁻¹ år ⁻¹	%
Silv Sø	185	26	232	40
Tissing Vig	287	70	320	88
Grynderup Sø	39	28	70	59
Rævs Å (1)	-655	-27	-468	-24
Rævs Å (2)	36	1	89	4
Tolstrup Enge	25	4	34	7
Møllerup Bæk	22	5	48	12
Feldsted Kog 2019	34	18	36	26
Feldsted Kog 2020	26	25	31	40
Torsted Sø 2019	45	17	61	31
Torsted Sø 2020	7	4	40	25
Gundesbøl Å	30	21	26	22
Hund Sø 2019	346	36	400	46
Hund Sø 2020	233	32	230	36
Bundsø	100	62	100	79
Mjels Sø	43	11	43	18

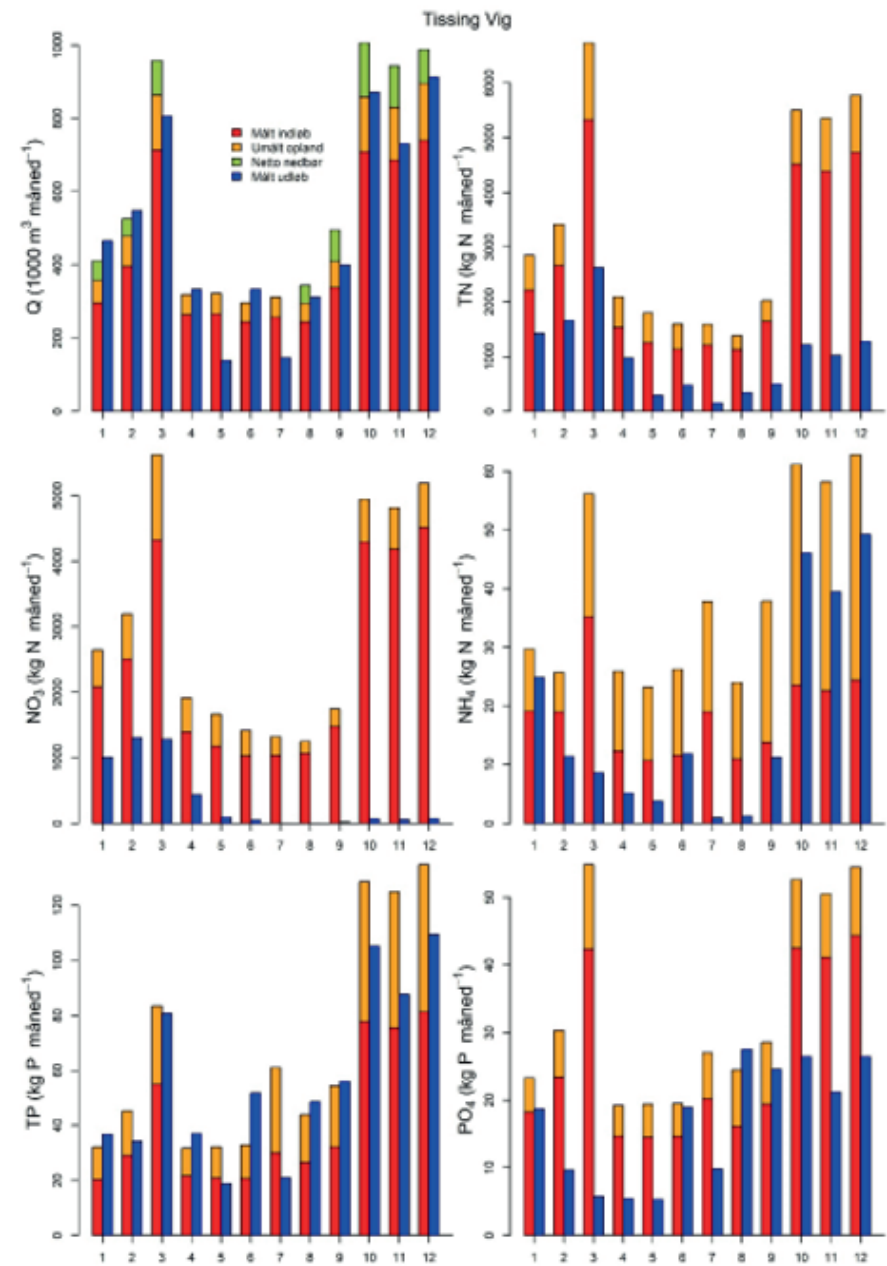
Samlet oversigt over den arealspecifikke kvælstoffjernelse i de overvågede vådområder i 2018 -2019-2020-2021 samt den procentuelle fjernelse i relation til belastningen



Emission af CO₂ og CH₄ afhængig af vandstand. Det ses, at CO₂-udledningen falder kraftigt når vandstanden hæves, mens metanudledningen stiger, når vandstanden når op til -20 cm. CO₂-gevinsten er dog væsentligt større.



Figur 15. Hundløse Nord. Månedlige vand- og stoftransporter.



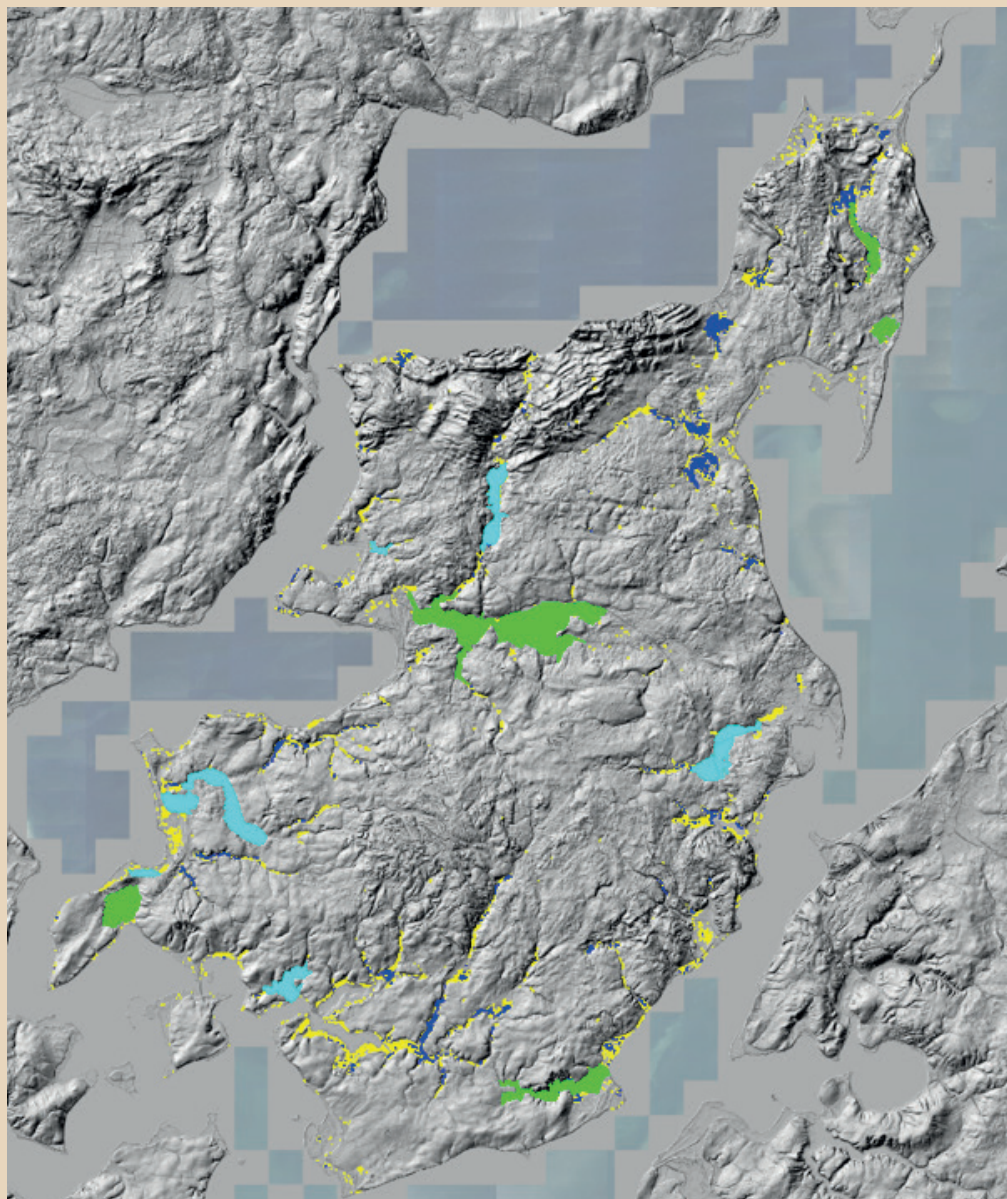
Figur 7. Tissing Vig. Månedlige vand- og stoftransporter.

udvaskningen.

Status for vådområdeindsatsen på Mors er, at der er gennemført 5 vådområdeprojekter, mens fem yderligere er undervejs. Se kortet til højre.

Vådområdeprojekter til reduktion af kvælstof kan der kun opnås støtte til, hvis det ligger i et delopland med et kvælstofindsatsbehov. Dette er ikke tilfældet for det sydøstlige Mors (Området markeret med rødt i kortet nedenfor), hvor man har vurderet, at der kan opnås en tilstrækkelig effekt gennem indsatser i andre kommuner.

Her kan dog fortsat søges om tilskud efter Klima-lavbundsordningen under Miljøstyrelsen og lavbundsprojekter under Landbrugsstyrelsen.



Områderne markeret med grønt er taget ud af drift og omdannet til vådområde. De lyseblå områder er planlagte vådområder. Den mørkeblå farve markerer jorde med et kulstofindhold over 12%, mens de gule markerer jorde med et kulstofindhold mellem 6-12%.

Conservation Agriculture



Søren Illsøe,
Landmand, konsulent
ved Agrovi

Jeg har Knudstrupgaard på Sjælland, og har dyrket pløjefrit siden 2000 og Conservation Agriculture siden 2011.

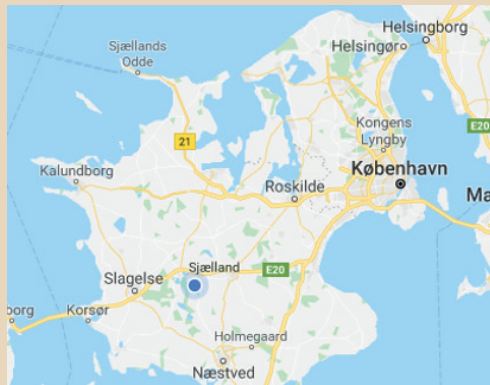
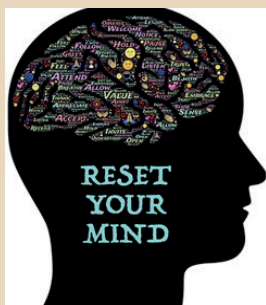
Jeg har 290 hektar med Vinterhvede, Vårbyg, Hestebønner, Vinterraps, og Sojabønner. Halm er snittet siden 1985
Jordbunden er JB 6/7: 15% ler, 15% silt.

Jeg har testet såsystemer:

- Tandskær Seed-Hawk
- Skiveskær Weaving GD drill

Jeg arbejder med rådgivning i Agrovi (www.agrovi.dk) og er vært for forskningsprojektet: Grønne Marker & Stærke Rødder (www.gmsr.dk).

Conservation agriculture kræver, at man omstiller sin hjerne i forhold til, hvad godt landmandsskab er.



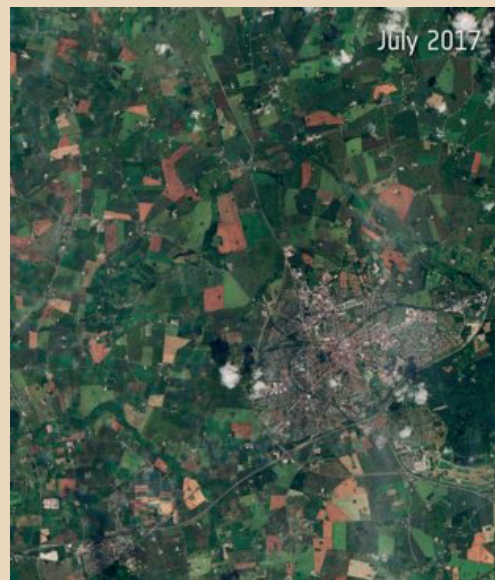
For mit vedkommende, og hvad undersøgelser i øvrigt viser, betyder driftsformen mere liv i og på jorden, større biodiversitet, opbygning af humuslaget og samtidig sparer man tid. Og tid er som bekendt penge.

Desuden, så handler det også om at gøre sin drift mere tilpasningsdygtig

fortsat at stige, og dermed behovet for fødevarer. Biodiversiteten er truet, her-



Skyllerende

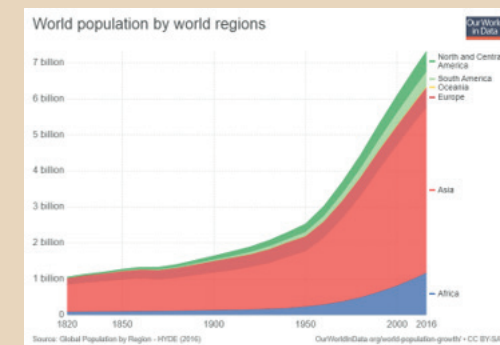


Samme dato i 2017 og 2018. Tørken har sat sine tydelige spor i 2018.

set i forhold til de store udfordringer, vi har. Ikke mindst klimaforandringer og et mere ekstremt og variabelt klima. Det gælder både tørke og nedbør.

Tørke er et stort problem for dyrknings-sikkerheden og kraftig nedbør eroderer dyrkningsjorden.

Derudover forventes befolkningsantallet



Befolkningens vækst i verden forventes at fortsætte

under insekter, som også er vigtige som bestøvere i landbruget.

Dyrkningssystemet de sidste 40 år har fjernet kulstof fra jorden

Forskere viser, at en af årsagerne til landbrugets fortsatte store udledning af klimagasser, er en gradvis nedbrydning af jordens øverste lag muld.

Pløjning koblet med en konstant og ensformig dyrkning er årsagen hertil. Den industrielle dyrkning af landbrugsjord har i følge professor Johan Rockström medført et øget indhold af drivhusgasser i atmosfæren, der næsten svarer til afbrændingen af fossile brændsler. Han siger endvidere at "intensivt landbrug virker kun så længe, at jorden ikke for alvor er udpint og klimaet er stabilt. Men den lave nedbør i 2018 blev landbruget i Danmark og resten af Nord-europa hårdt ramt".

Forskningen tyder på, at principperne bag Conservation Agriculture giver mere klimarobuste arealer. For når ploven ikke skærer gennem jorden, bevares strukturen. Jorden tørrer i mindre grad ud og kan fastholde mere vand i perioder med tørke. Ved meget nedbør opnås der tillige bedre afvanding.

Boston Consulting group har sammen med Food Nation og Danmarks Naturfredningsforening lavet en rapport "The



Dyrkningssystemet de sidste 40 år påvirker jordens humusindhold negativt.

potential of Regenerative Agriculture in Denmark", der viser, at regenerativt landbrug tilbyder en metode til at forbedre jordens sundhed og reducere drivhusgasser, der i 2035 kan reducere landbrugets klimaaftryk med ca. 30%

Regenerative landbrugspraksisser såsom minimal jordbearbejdning, optimeret brug af efterafgrøder og nedmuldning af afgrøderester, forbedrer jordens naturlige økosystem. Dette giver ro til ny opblomstring af mikroorganismer og anden biodiversitet i naturen, samt øger

jordens indhold af næringsstoffer til afgrøder, hvilket reducerer behovet for kunstgødning. Netop kunstgødning udgør en stor del af årsagen til påvirkning af danske søer, vandløb, fjorde samt kystområder pga. udvaskning fra landbrugsjorden. Derfor forventes regenerativt landbrug også at have en positiv effekt på vandmiljøet.

Nogle af aftagerne som Carlsberg begynder også at stille krav om, at råvarerne skal dyrkes med regenerative metoder.

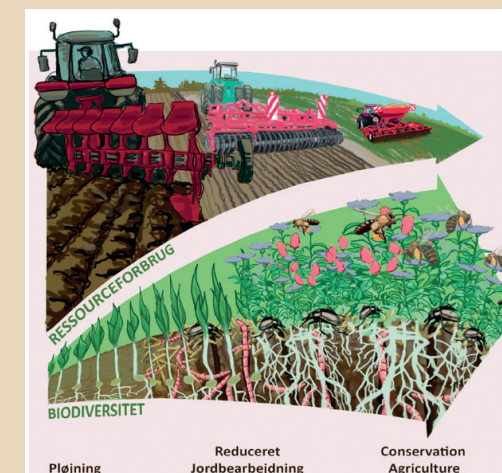
Jeg er en del af forskningsprojektet "Grønne marker, stærke rødder", der er støttet af Velux Fonden, 15. juni Fonden og Promilleafgiftsfonden for landbrug, og med deltagelse fra Københavns Universitet.

Projektet arbejder med 3 principper for Conservation Agriculture, som også definerer begrebet:

1. Et minimum af forstyrrelser af jordbunden
2. Permanent plantedække
3. Sædskifte

Dvs. at man sår direkte uden at forstyrre jorden. Jordbearbejdning "afbrænder" jordens kulstof til luftformigt CO₂ – derfor kan direkte såning bevare jordens kulstof som humus.

Regenerativt landbrug: Indtil videre er





Carlsberg groups mål om “Zero farming footprint”, der stiller krav til, at deres råvarer skal produceres med regenerative metoder

FARMER REQUIREMENTS

	 MINIMUM SOIL DISTURBANCE	 SOIL COVER ALL YEAR	 DIVERSE CROP ROTATION	 REDUCED INPUT OF PESTICIDES	 REDUCED INPUT OF FERTILIZER	 Add-ons
Initiatives	Tillage in maximum sowing depth of barley (3-5 cm)	Residue from crops not to be removed. Establish catch crops prior to spring sown crops.	A minimum of 3 different crops on the same field over 5 harvest seasons	No insecticides. Herbicides and fungicides used to a minimum	Reduce input of fertilizer to 75% of national crop standard	Implement minimum 1 add on from the list
Documentation	Tillage depth is documented prior to establishment of malting barley and prior to establishment of cover crops post harvest.	Documentation of crop residue in the field. Documentation of a established cover crop, as well as documentation of cover crop residue in the field	Crop on field is documented with photo every year or earlier cropping plans are submitted	Pesticide sprayingplan/actions is submitted every year	Fertilizer plan/actions is submitted every year	Depending on choice of add-on
Benefits	Tillage destroy the soil structure, which leads to less climate resilience. Furthermore, the biodiversity both in ground and on ground decreases with increasing soil disturbance. Lastly intensive tillage or ploughing leads to increased use of fuel, which leads to CO2 emission.	Soil cover all year has a beneficial effect on soil infiltration and evaporation, which increases climate resilience. Crop residue is feed to microorganisms, and contributes to the soil food web, as well as the building up of humus in the soil. Living roots produce rootexudates which is essential for increased carbon storage.	Crop rotation is essential to minimizing diseases and pests in the field and a diverse crop rotation therefor leads to a decreased pesticide demand. Furthermore, different crops supports different microorganisms and take up different amounts of nutrients from the soil and from different soil layers, due to different forms of roots.	By not using insecticides the biodiversity in the field will increase and most importantly natural enemies will live in the field and contribute to pest mangement. By using pesticides with care the environment is accomodated and the ecosystem will be more balanced.	A demand for reduction of fertilizer use is a driver to a more sustainable fertilizer strategy where cover crops, precision farming, recirculated fertilizer, biostimulants etc. are used to a higher degree. Reduced fertilizer leads to less energy consumption and less leakage to the environment.	The benefits will vary depending on the choice of add-ons. However, the add-ons all work to achieve one or more of the benefits of regenerative farming: Climate resilience, carbon capture and storage, increased biodiversity and economic sustainability for the farmer.

Eksempel på krav der kunne stilles til landmanden, hvis landbruget skal kunne anses som regenerativt.

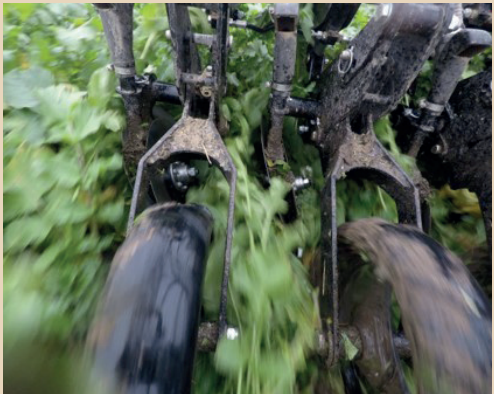
det udefineret, men der arbejdes med principper flere steder.

Grønne marker, stærke rødder projektet og andre projekter viser, at den jordle-

vende biodiversitet, herunder regnorme er markant højere i jorde der dyrkes i henhold til conservation agriculture-principperne. Men også biller og andre insekter. I praksis betyder det, at

insekticider er overflødige, fordi der er tilstrækkeligt med naturlige fjender til skadevolderne tilstede i marken.

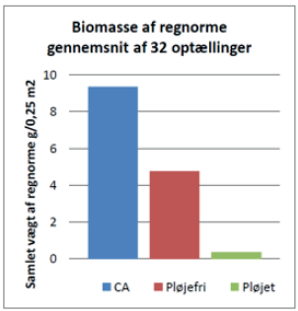
Når arterne underst i fødekæden er til stede, skaber det grobund for fødekædens øvre lag, herunder bl.a. agerhøns,

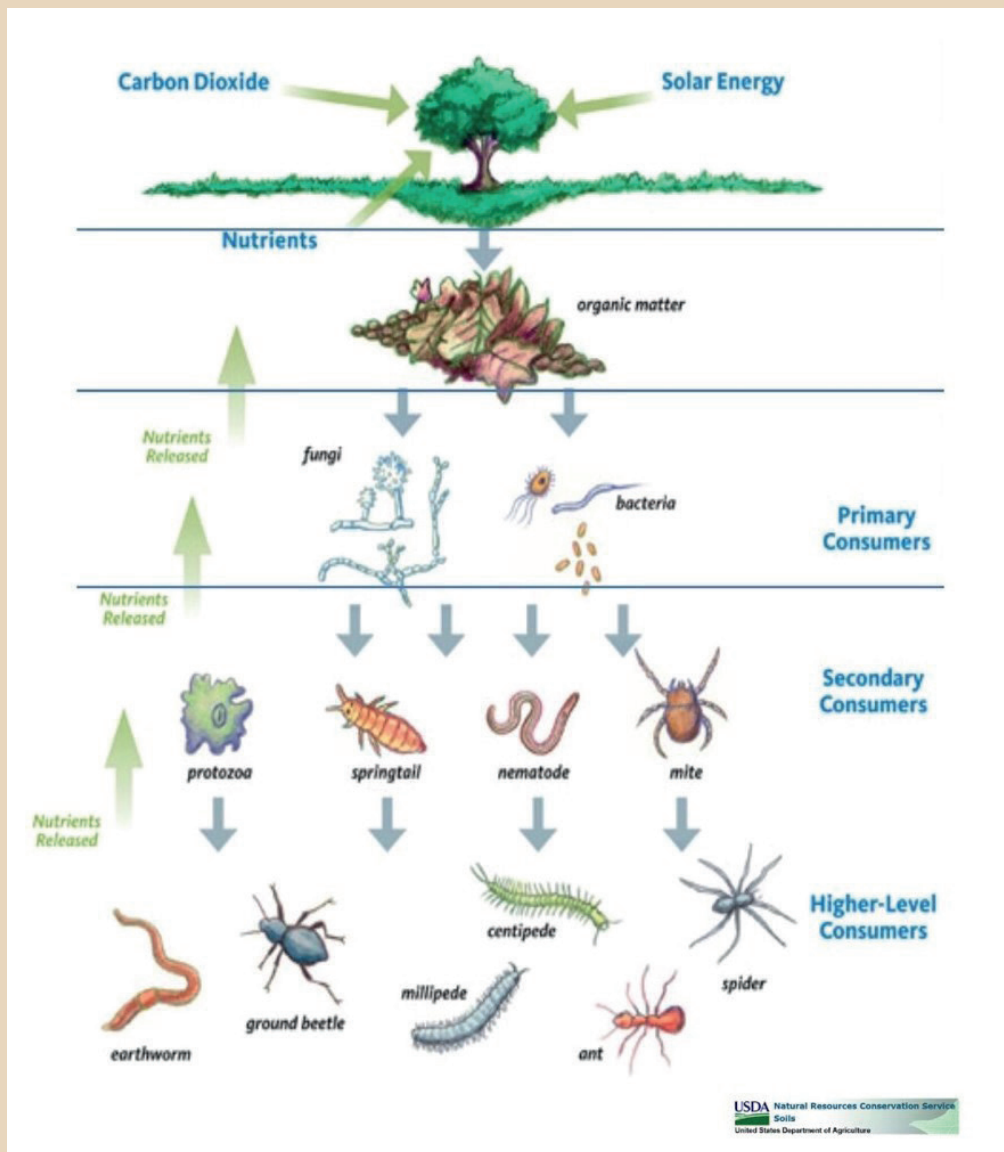


Eksempel på direkte såning

som jeg ser mange af på mine marker.

Jule Marie Søby fra Aarhus Universitet





Organisk materiale på jorden skaber fødegrundlag for primære omsættere som bakterier og svampe, der igen skaber fødegrundlag for sekundære omsættere, og i hvert led skabes der næringsstoffer, som kan bruges af planterne

har skrevet et kandidatspeciale, hvor biodiversiteten på hvedemarker fra 1-9-2019 til 30-5-2020 undersøges. I forsøgsdesignet indgår der 15 marker fordelt på: 5 konventionelle med plov, 5 økologi-

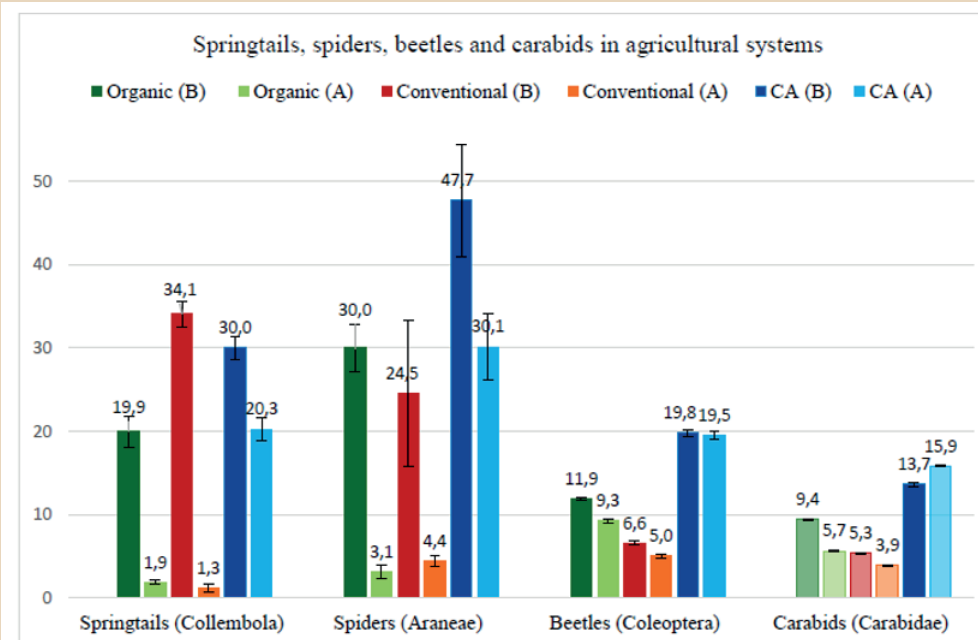


Fig 6 Average densities of carabids for agricultural systems. Carabids are nested in beetles, and thus consisted of the largest proportion of caught beetles. "B" is before sowing/tillage, shown in dark colors, and "A" is after sowing/tillage shown in light colors. Lines represent SE.

ske med plov og 5 Conservation Agriculture, som tydeligt viser, at der er et rigere liv i jorden under conservation agriculture-systemet.

Kulstof i jorden

Det tager tid at ændre på jordens kulstofindhold i begge retninger. At hæve en jords kulstofindhold i 0-25 cm dybde med blot 0,1% (4 tons kulstof) svarer til 14 tons CO₂ lagret. Der vil altså kunne skabes en stor klimaeffekt.

Det vil samtidig kræve 345 kg N, 75 kg P og 52 kg S i ekstraordinær tilførsel af makronæringsstoffer.

Undersøgelser har vist, at kulstofindholdet stiger under pløjefri drift, hvor humuslaget opbygges, mens det falder når jorden pløjes. Se figuren på næste side.

Et højere humusindhold giver et mere stabilt udbytte. Se figuren øverst på næste side.

Der bliver også talt og skrevet om såkaldt carbon farming, som handler om at fange og lagre atmosfærisk kuldioxid i planterne og organisk materiale i jorden. Desuden skal man reducere andelen af drivhusgasser, der udledes under

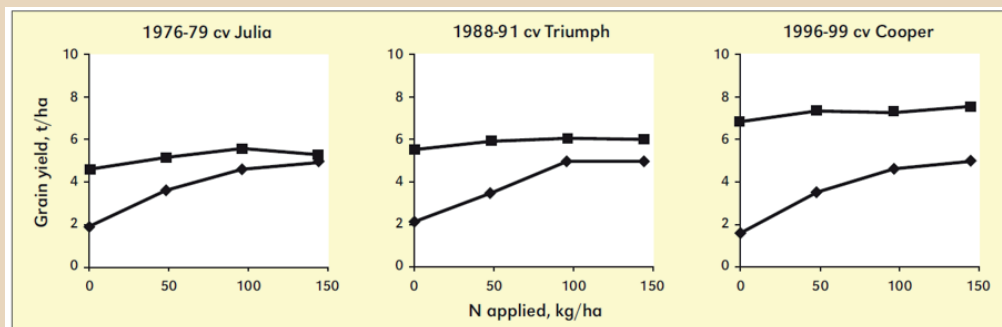
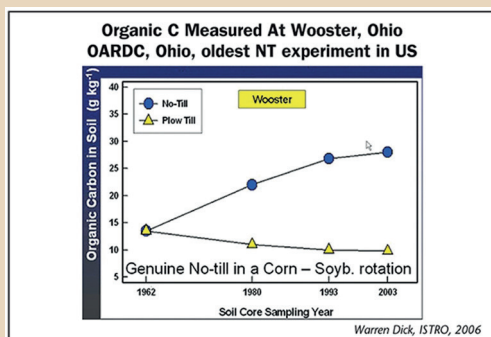


Figure 1. Grain yield response to applied N from three spring barley cultivars with increasing yield potential (left to right) grown on two soils with 1.74 (◆) or 6.16 (■) % SOM, Hoosfield Continuous Barley experiment, Rothamsted.



'C' LEVELS RISE. Researchers at Ohio State University's Wooster experimental plot found that in a corn-soybean rotation, the level of organic carbon in continuous no-till soils steadily increased between 1962 and 2003, while levels decreased in plowed soils.

dyrkningen sammenlignet med en baseline, og endelig skal man undgå tab af tidligere lagret kulstof i jorden.

Efterafgrøder

Efterafgrøder er en vigtig del af conservation agriculture, hvor jeg selv arbejder med en blanding med fem forskellige arter. Bælplanter er gode, fordi de er i symbiose med bakterier og henter kvælstof ned i jorden fra luften. Der er dog udfordringer med de nuværende regler på området og det håber jeg, bliver lavet om.

Reducerede omkostninger

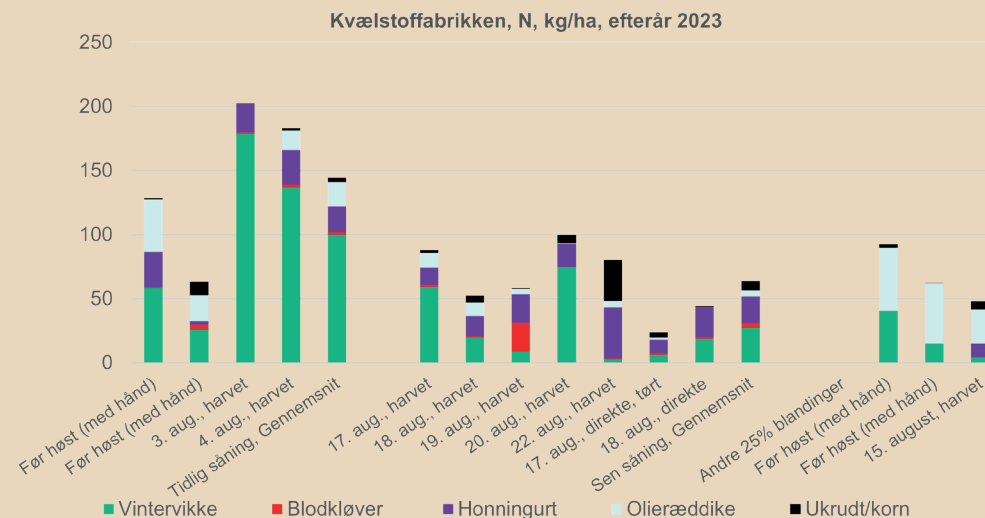
Conservation Agriculture nedsætter det samlede dieselforbrug med 40%. (Andelen til afgrødeetablering nedsættes med ca. 75%).

Maskinomkostninger reduceres med 1500-2000 kr./ha.

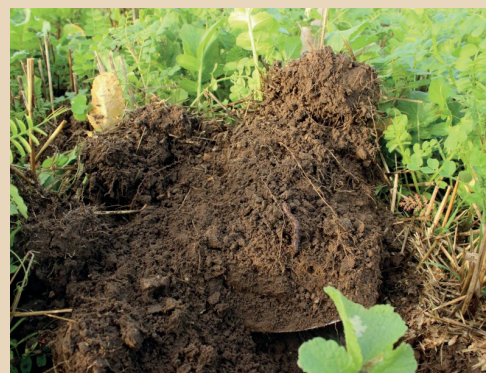
Desuden er der 40% besparelse i tid – og vigtigt: besparelsen ligger typisk, hvor der er spidsbelastninger!!

Totalt forbrug af diesel på hele mit areal er 44 l/ha. Maskinomkostninger (inkl. Arbejds løn & diesel): 1.900 kr./ha.

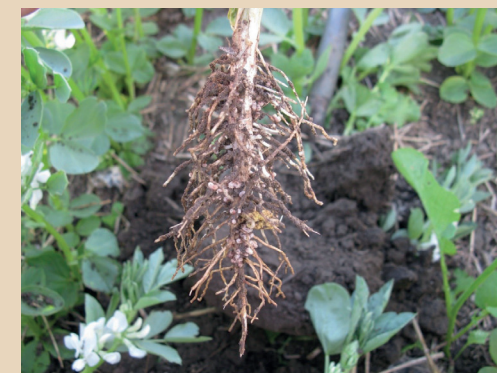
Tak for ordet.



Optag af kvælstof i forskellige efterafgrøder



Efterafgrøder i vækst i en levende jord.



Rødder på bælplanter, der er koloniseret af Rhizobia-bakterier



Frøblanding med fem forskellige arter



Rhizobia-bakterier

Virkemidler til at forbedre den økologiske tilstand i Limfjorden

Limfjordsrådet

Torben Bramming
Jørgensen
Limfjordsrådet

Limfjordsrådet

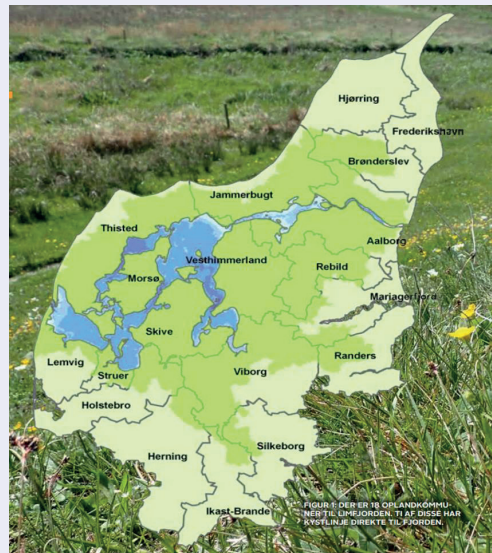
Limfjordsrådet arbejder for en ren og bæredygtig Limfjord, der både benyttes og beskyttes - en Limfjord i balance.

Limfjordsrådet blev etableret i 2007 og består af 18 medlemskommuner. Limfjordsrådet er VandOplandsStyregruppe (VOS) for Limfjorden.

Rådet er organiseret med en styregruppe - det politiske forum, der består af byrådsmedlemmer fra de deltagende kommuner. En embedsmandsgruppe, der består af kommunernes Teknik- og Miljøchefer, og Limfjordssekretariatet, hvor der er 16 ansatte. Desuden etableres der kommunale følgegrupper efter behov.

Oplandet til Limfjorden udgør 1/6 af Danmark og bebos af ca. 1/10 af Danmarks befolkning.

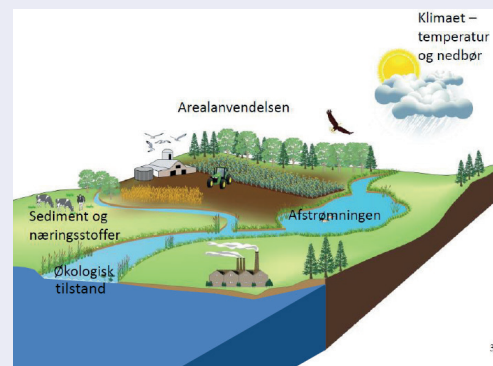
Limfjordsrådet arbejder ud fra en helhedsbetragtning og at løsninger så vidt



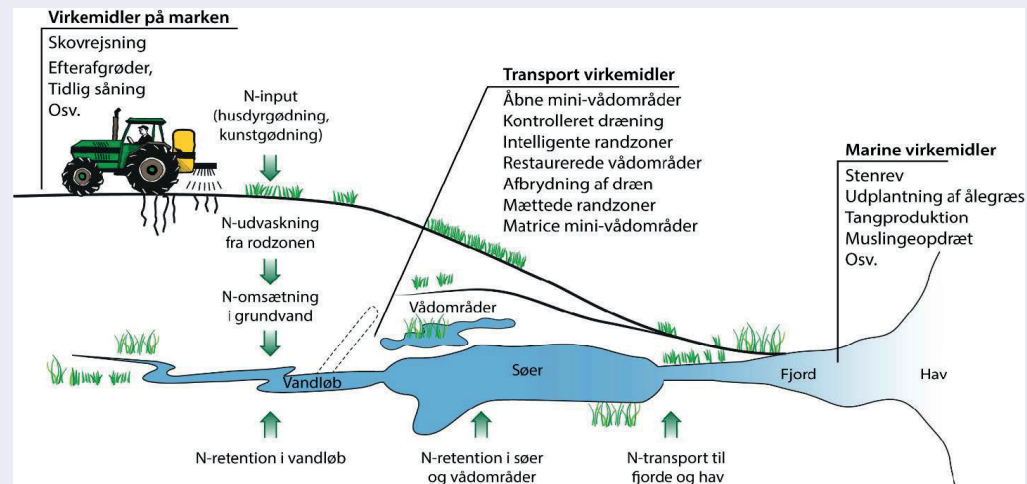
Oplandskommuner til Limfjorden

muligt kan skabe synergier mellem flere formål. Man kan påvirke i alle dele af vandsystemet.

Tilstanden i Limfjorden afhænger af klimaet, temperatur og nedbør, arealanvendelsen i oplandet, afstrømningsforhold, næringsstoffer der kan udvaskes



Limfjordens tilstand afhænger af mange forhold, herunder klima og arealanvendelse, afstrømning m.m.



Limfjordens tilstand kan påvirkes af forskellige virkemidler forskellige steder i systemet.

fra jorden, som alt er med til at skabe den økologiske tilstand i fjorden.

Masterplan - Limfjorden i balance

Limfjordsrådet arbejder for en ren og bæredygtig Limfjord, der både benyttes og beskyttes. Det sker gennem samarbejde og helhedsorienteret fælles indsats og forvaltning af fjorden.

Limfjorden skal være et endnu større aktiv for både borgere og erhverv og også være værdifuld for kommende generationer.

Indsatsen i fjord og opland skal kombineres, så vi får mest for pengene og gør de rigtige ting de rigtige steder.

Masterplanen har fem fokusområder:

- Fjord
- Opland



Strandeng v. Legind Bjerge



Ålegræs

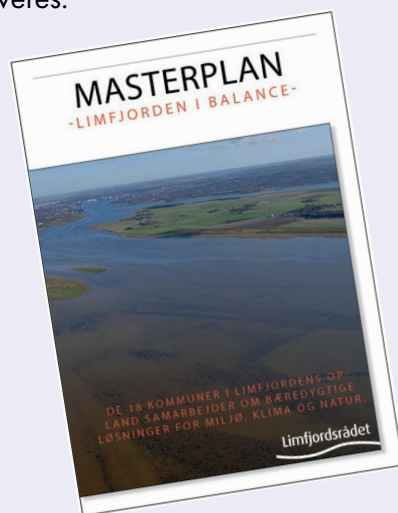
- Natur
- Klima
- Forankring og merværdi

Interessentinddragelse er vigtig. Inddragelse skal tilfredsstille:

- Lodsejere
- Lokalsamfund
- Natur- og miljøinteresser
- Landbrug og fiskeri
- Andre erhverv
- Rekreative interesser
- Og mange flere...

Når det lykkedes, skabes der lokalt ejerskab.

En forudsætning for lokalt ejerskab er blandt andet, at der kan skabes fællesskab om fakta. Vi skal vide, hvor udfordringerne er størst. Måltrettet indsats kræver opdateret viden. Viden er forskningsbaseret. Lokal viden og indsigt skal aktiveres.



De fem fokusområder i masterplanen

Den væsentligste presfaktor er tilførsel af næringsstoffer (N og P), der forårsager årligt tilbagevendende iltsvind. Uden reduktion af næringsstoftilførslen, kommer fjorden ikke i god tilstand.

Det interne bidrag af næringsstoffer fra sedimentet er i ligevægt på 5-10 års skala. Dvs. at det ikke er "gammelt" kvælstof og fosfor (>10år), der bidrager til intern næringsstofbelastning, men snarere de seneste par års tilførsler. Intern belastning er altså en funktion af de nuværende tilførsler.

Fosfor eller kvælstof?

Det er begge dele. Limfjorden er be-



Kraftig algevækst i Limfjorden



En fjordbund i dårlig tilstand

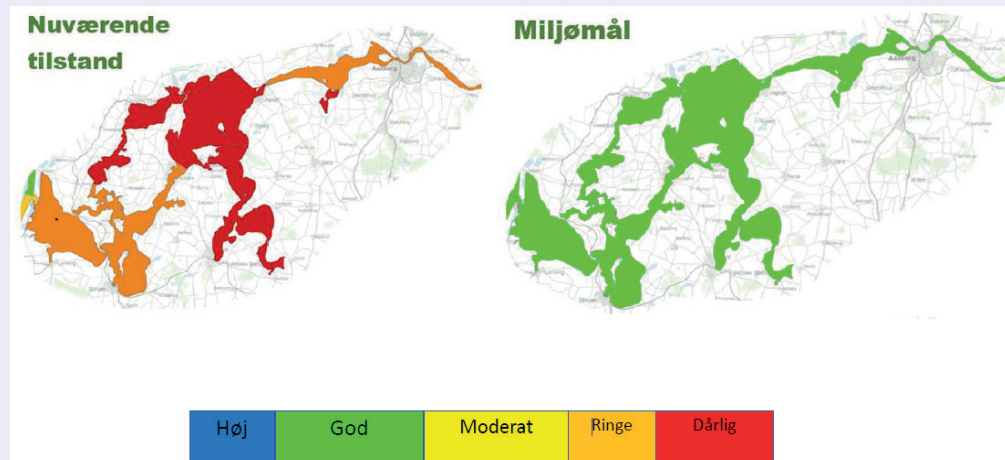
grænset af fosfor i forår og forsommer, og kvælstof i sommer og tidligt efterår. Reduktion af både N og P tilførsler vil

have gavnlig effekt på fjorden. Reduktion af P kan reducere kvælstofindsatsbehovet.

Vore beregninger viser, at hvert ton fosfor, der fjernes, svarer til at fjerne 22 ton kvælstof i Hjarbæk fjord (158) og 18 ton i Skive fjord og tilhørende bredninger.

Virkemidler

- Marine virkemidler: Ålegræs, makroalger (tang) og muslinger.
- Punktkilder: Der er mindre reduktionspotentialer.
- Transport virkemidler: Vi skal finde så mange områder, der egnet til vådområder som muligt.
- Fosfor virkemidler: Træplantning langs vandløb, sandfang, randzoner og restaurering af vandløb
- Fladevirkemidler: Klassiske virkemidler i marken. Efterafgrøder, reduceret kote etc. men også omlægning af landbrugsstrukturen til mere



græs.

- Udtagning af jord: Eksempelvis i ådale i tilknytning til vådområder.

Eksempel: Kystvandrådet

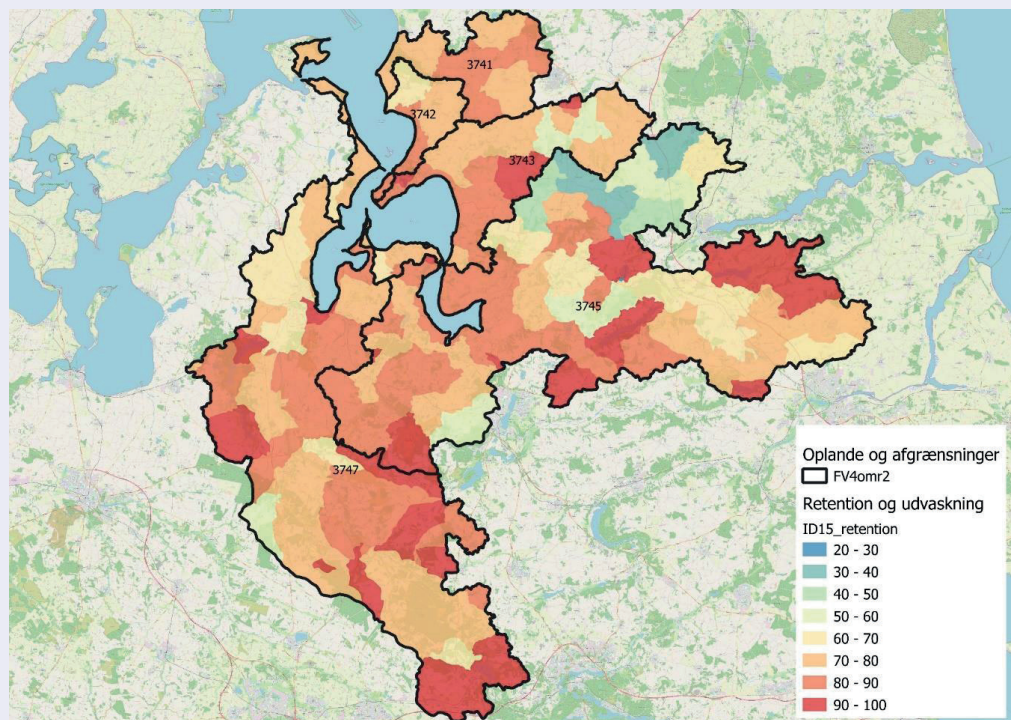
I forbindelse med det nedsatte Kystvandråd for den centrale del af Limfjorden er der regnet på, hvordan man kan opnå en god økologisk tilstand i Skive og Hjarbæk fjord.

I projektet har man kortlagt, hvilke kilder der er til udledningen af kvælstof (N) og fosfor (P). Det ses af tabellen til højre, at landbrugsrelaterede udledninger udgør langt den største andel.

Kilder (2015/16-2018/19)	Hjarbæk Fjord	Skive Fjord, Lovns bredning
Total kvælstof (Ton N)		
Statusbelastning	1731	1730
Baggrundsbelastning (Naturlig)	463 (27%)	469 (27 %)
Spildevand fra punktkilder (rensingsanlæg, regnvandsbetingede udløb, dambrug, spredtbebyggelse)	55 (3 %)	122 (7 %)
Landbrugsrelateret belastning	1213 (70 %)	1139 (66 %)
Baseline 2027 (Vandplan 3 høring)	175	229
Baseline belastning 2027	1556	1501
Målbekastning (Vandplan 3 høring)	637	798
Reduktionsbehov (Vandplan 3)	919 (76 % af landbrugs belastning)	712 (63 % af landbrugs belastning)

det, vi har i dag. Med de virkemidler, vi kan regne på effekten af, kan der opnås følgende reduktioner.

	Skive fjord og bredninger Delvandopland 157	Hjarbæk fjord Delvandopland 158
Reduktion i tons fosfor	4,3	1,9
Samlet reduktion i N-ækvivalenter	76	43



Retentionsevnen i oplandene til Hjarbæk og Skive Fjord.

Kystvandrådet har diskuteret, hvilken indsats, der er behov for. Fx har man diskuteret om indsatsen skal ske fra en arealproportionalitet, hvor indsatsen placeres ligeligt i alle oplande, eller indsatsen kan gennemføres ud fra princippet om at opnå størst mulig effekt pr. arealenhed. En såkaldt målrettet indsats.

Fosfor fra oplandet

Primære virkemidler:

- Plantning af træer langs vandløbsbred
- Hævning af vandløbsbund i vådområder. Det forudsætter, at der ikke genslynges

Vi mangler et fosfor regneark, der kan regne på langt flere fosforkilder og virkemidler i vådområdeprojekterne end

Vådområder

De mulige vådområder er kortlagt. Der er tale om ca. 19.500 ha. I alt. Et skøn er at maksimalt 50% af det areal, der ikke allerede er udlagt til vådområder, kan vådlægges.

Kystvandrådet ønsker så stor en del af udfordringen løst med vådområder som muligt.

Reelt betyder det, at dyrkning i ådale skal opgives. En sidegevinst er, at en række afvandingsproblemer på den måde kan undgås.

Virkemidler i marken

De følgende virkemidler er nævnt i prioriteret rækkefølge.

1. Så mange vådområder, som muligt
2. Efterafgrøder hvor der er plads, der forventes mulighed for 50% af det

i dag ledige areal. Tidlig såning. Der forventes at kunne opnå tidlig såning på 50% af de rapsarealer, hvor der ikke i dag sås tidligt. Mellemafgrøder på 20% af de ledige areal.

- Forbedret majsdyrkning på hele arealet (15 kg N pr. ha). Præcisionsgødskning på 70% af det potentielle areal.
- Måltrettet ændring af arealanvendelse:

- Græs til bioraffinering
- Energiafgrøder
- Skov
- Natur/permanent, brak/VE-anlæg

Konsekvenser for landbruget

Dyrkning i ådalene ophører. Alt hvad

der kan, skal laves til vådområder.

Der skal ske en betydelig udtagning af omdriftsjord udenfor ådale. Særligt i Hjarbæk fjord. Udtagningen er målrettet, så enkeltplande rammes hårdt!

Kystvandrådet vil have kompensationsordninger til dem, der skal afgive omdriftsjord også for bygning, besætninger og maskiner.

Også i den øvrige del af Limfjorden er der behov for store indsats. Det vejledende indsatsbehov i den nordvestlige del af Mors er på 40,1-44,2% reduktion af tilledningen af kvælstof. Der er ingen kvælstofsreduktionskrav til den sydøstlige del af Mors, da en stor del forventes at blive løst i andre kommuner.

Marine virkemidler



Jens Kjerulf Petersen
Professor, DTU Aqua,
Dansk Skaldyrscenter

Vandrammedirektivet kigger mest på tilstanden af vandmiljøet og i mindre grad på tilførslerne, men når man skal identificere indsatsplaner, skal de foregå så tæt på kilden som muligt.

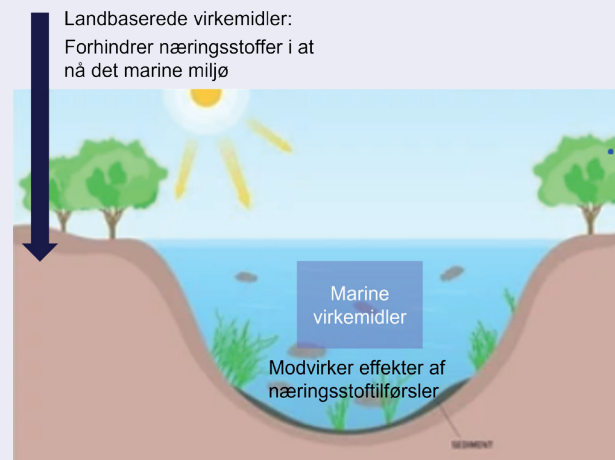
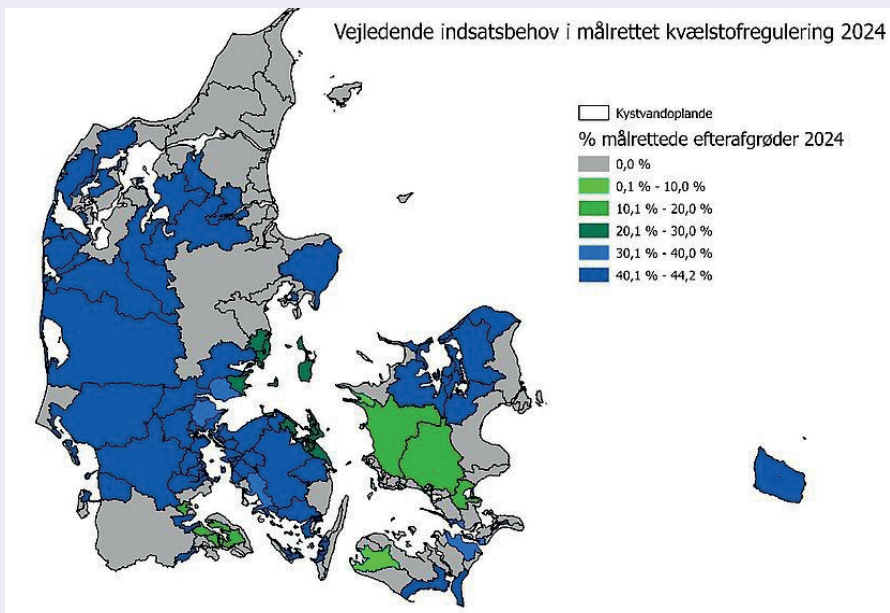
Men på trods af flere vandmiljøplaner og vandplaner er man ikke i mål. Dertil kommer den interne belastning, som må formodes at blive af større betydning når temperaturerne stiger.

Marine virkemidler kan være et godt supplement til de landbaserede virkemidler. Marine virkemidler til opnåelse af god økologisk tilstand:

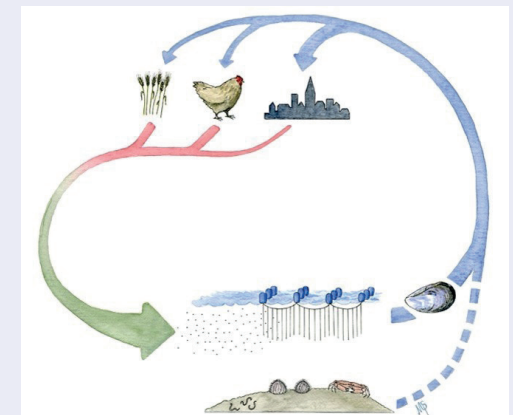
- Er placeret direkte i den marine recipient
- Kan optage/fjerne/binde næringsstoffer
- Kan forbedre miljø-indikatorer (lys, Chl.a, bundfauna, bundplanter, ilt)
- Indgår ikke som virkemidler i vandområdeplaner
- Skal diskuteres ift. med "genbesøg", hvor der skal tages stilling til "rest-indsatsbehov" (landbrugsaftale fra 2021)

Muslingeopdræt og tangdyrkning

Princippet er simpelt: næringsstoffer tabt fra land opsamles i fytoplankton, som spises af muslingerne. Derved bli-



Landbaserede virkemidler skal forhindre næringsstoffer i at komme frem til Limfjorden, mens de marine virkemidler skal fjerne næringsstoffer direkte fra vandmiljøet om omdanne dem til biomasse, som skal høstes, hvorved næringsstofferne fjernes.



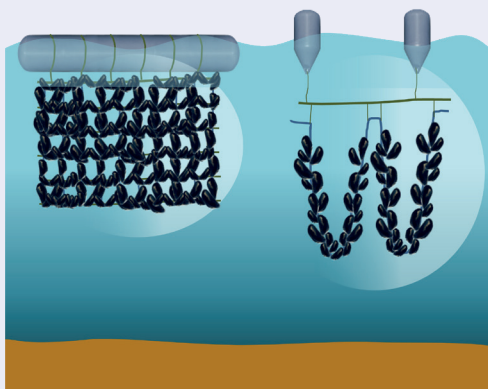
Næringsstoffer fra fx dyrehold udvaskes til vandmiljøet og optages af fytoplankton. Linedyrkede muslinger spiser plankton og vokser. Muslingen høstes og laves evt. til foder, som kan anvendes i landbruget. Herved recikleres næringsstofferne.

ver næringsstofferne immobiliserede og fjernet, når muslingerne høstes. Principet er massebalance. Forudsætningen er, at der skal være tale om ny produktion, der høstes.

Hvordan foregår det?

Yngelfang udsættes i foråret, herpå sætter muslingelarver sig i maj-juni og begynder at filtrere vandet og vokse med det samme. De høstes så enten i nov-dec, fordi anlægget enten ikke kan undersænkes, eller fordi der er opnået en optimal biomasse. Muslingerne har også filtreret og vokset i den produktive periode, men ved høst før jul får man ikke forårsopblomstringen med.

Der er to metoder, der benyttes: Enten dyrkes på langliner eller på net. Se prinsipskitsen nedenfor og foto af dyrkningsformerne til højre.



Sukkertang dyrkes ved at der produceres såliner i klækkeri, hvor liner podes med indsamlede sporer. Når linerne

Langliner



Muslinger opdrættes enten på langliner eller net.

er klar til at blive sat ud i åbent vand i september/oktober, gør man dette i langlinesystemer. Tangen høstes typisk

Net+rør



i april/maj, hvorved de næringsstoffer, tangen har brugt i sin vækst, fjernes.

Produktion af såliner i klækkeri

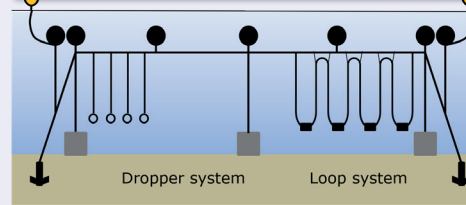


Sporevæv indsamles eller induceres og sporer frigives



Såliner podes med sporer og i løbet af et par måneder udvikles udsætningsklare tangplanter (3-5 mm)

Udsætning af såliner i åbent vand



Tangen høstes typisk i april/maj, dvs. efter 6-8 måneders vækst

Transplantation af ålegræs som virkemiddel

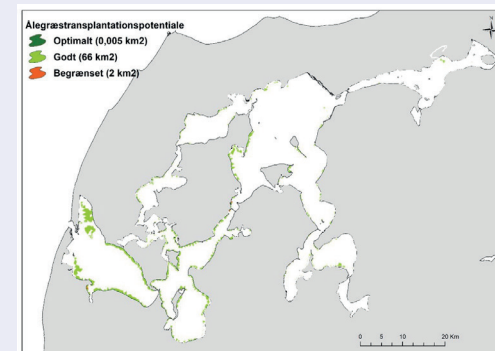
Man kan opnå følgende effekter ved at udplante (transplantere) åletang i fjorden:

- Binder/begraver N, P og C
- Øger sigtdybden
- Reducerer klorofyl
- Nedsætter resuspension
- Øger biodiversitet
- Naturgenopretning

Det er desuden et kvalitetselement i vandrammedirektivet.

Teknikken fungerer ved, at man henter ålegræs i et donorbed og udplanter skud, der hvor man gerne vil etablere den, og hvor der er potentiale for, at den kan overleve og sprede sig.

Der er kun få arealer i Limfjorden der er egnede hertil, og et lille areal kan kun skabe en lille miljøeffekt



Kun et meget lille areal har optimale forhold for ålegræstransplantation, mens der er ca. 66 km², hvor der er gode forhold.

Hvor godt virker det?

Der er målt på, hvor meget kvælstof og fosfor henholdsvis muslinger, sukker-tang og ålegræs kan fjerne:

Kvælstof

- 0,9-2 t N pr. ha for muslinger
- 0,05 t N pr. ha for tang
- 0,1-0,2 t N pr. ha for ålegræs

Fosfor

- 50-150 kg P pr. ha for muslinger
- 3-5 kg P pr. ha for tang
- 10-30 kg P pr. ha for ålegræs

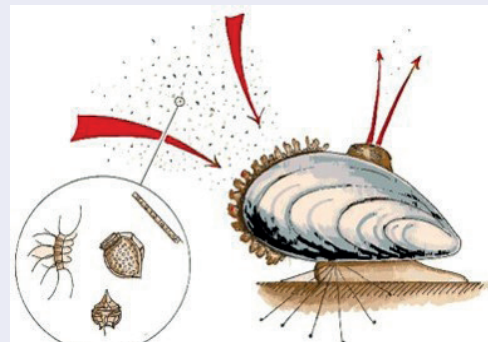
Og effekten kan også ses på koncen-trationen af klorofyl. Muslinger filtrerer



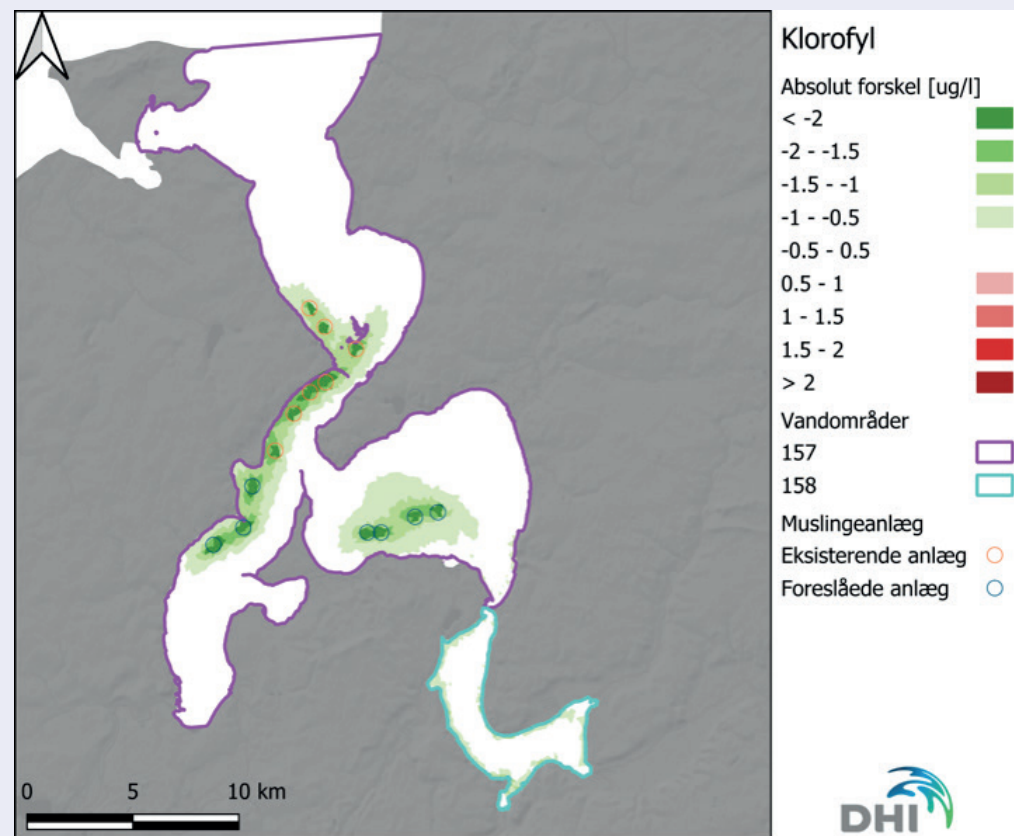
Læs mere i denne rapport.

4-7 l/t for den størrelse, der er relevant her. Det giver 3-7 km³ pr. døgn for et fuldt anlæg. Det har selvfølgelig en effekt, som det kan ses.

Som det fremgår af figurerne, så virker filtrationen mest indenfor opdrætsan-lægget, men også udenfor og kan have en potentiel stor betydning i stærkt belastede områder som fx. Skive Fjord, hvor koncentrationen blev reduceret med ca. 5%.



Muslinger filtrerer vandet, - ca. 4-7 liter i timen, og derved kan der fjernes en anseelig mængde næ-ringsstoffer. Effekten er størst, hvor muslinge anlægget er og aftager med afstanden til anlægget.



Der er tydeligt reduceret på klorofyl-a ved muslingeopdræt.

KRAV FRA OM- VERDENEN

*Aftagere og kreditgiveres
indsatser for klima og miljø,
og hvordan det påvirker
landmanden*

Det har været vigtigt at få et indblik i, hvilke krav aftagere som Arla og Danish Crown stiller til landbruget, og hvordan pengeinstitutternes lånepolitik er påvirket af krav til miljørapportering.

Landbrugsrådet har fået input om:

- Arlas klima- og bæredygtighedsmodel ved Anna-Sofie Bunch Kjærsgaard
- Danish Crowns "Klimavejen" ved Bæredygtighedsdirektør Morten Pedersen,
- Nykredit ved Torben Lauridsen
- EIFO ved Henrik Kudahl

På de følgende sider præsenteres hovedpointerne fra oplæggene.

Arlas klima- og bæredygtighedsmodel



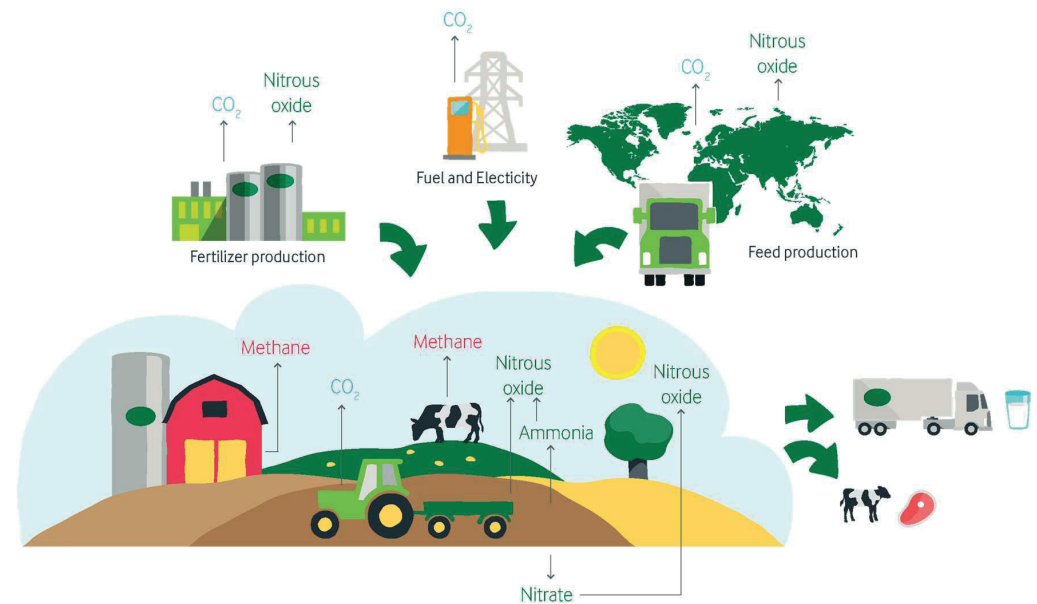
Anna-Sofie Bunch
Kjærsgaard,
Farm Sustainability
Manager

Arla har tre fokusområder: Klima, dyrevelfærd og biodiversitet. I forhold til klima vil Arla leve op til Parisaftalens målsætninger, og har i december 2021 en målsætning om at reducere udledningerne fra scope 1 og 2 med 63% målt fra 2015-2030, mens scope 3-udledningen skal reduceres med 30%.

Scope 1-udledninger er relateret til aktiviteter under vores direkte kontrol, Scope 2 er indirekte emissioner forårsaget af den energi, vi køber. Scope 3 er indirekte emissioner fra købte varer og tjenesteydelser

SAMMENHÆNG		
SBTi scopes	Nuværende Arla-udledning	
Scope 1	Emissioner relateret til aktiviteter under vores direkte kontrol Production and offices Arla owned trucks	3%
Scope 2	Indirekte emissioner forårsaget af den energi, vi køber Production and offices	1%
Scope 3	Indirekte emissioner fra købte varer og tjenesteydelser Farm Packaging 3P trucks Waste	96%

*SBTi = Science Based Target Initiative
For institutional use only



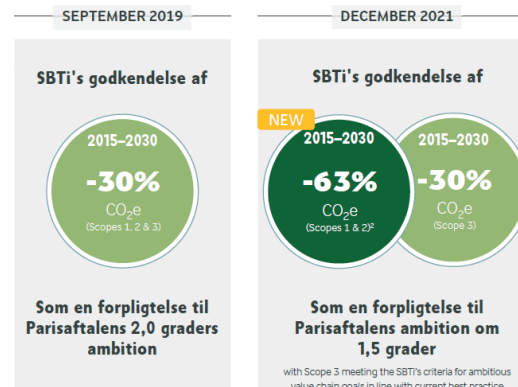
CO₂-aftrykket fra mælk er en kompleks størrelse, da det er sammensat af mange aspekter i værdikæden, som indgår i produktionen, herunder koens udledning, dyrkning af foder, transport af mælk med mere.

Arla har udviklet en afregningsmodel, der giver et økonomisk incitament til at

producere mere bæredygtigt, som kaldes tillægsmodel for bæredygtighed.

Kriterierne er at modellen skal være:

1. Retfærdig for alle andelshavere
2. Motiverer til at reducere CO₂e (nu) og hjælper andelshaverne med at fokusere på de områder, hvor de har størst forbedringspotentiale
3. Let at forstå
4. Muliggør kommercialisering af bæredygtighedsinitiativer på gårdene
5. Giver andelshaverne mulighed for at tage stilling til, hvilke tiltag der vil fungere på deres gård
6. Fremtidssikret model, som gør det muligt at belønne nye bæredygtighedstiltag
7. Belønne tidligere og fremtidige indsatser

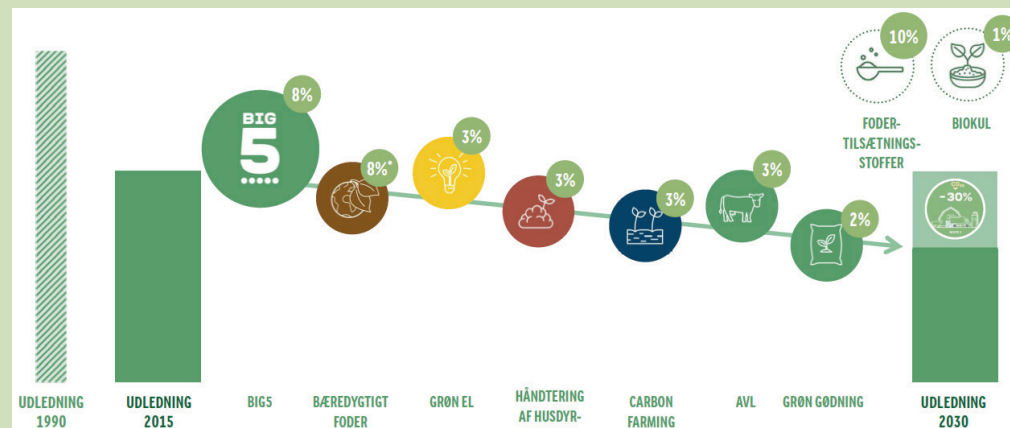
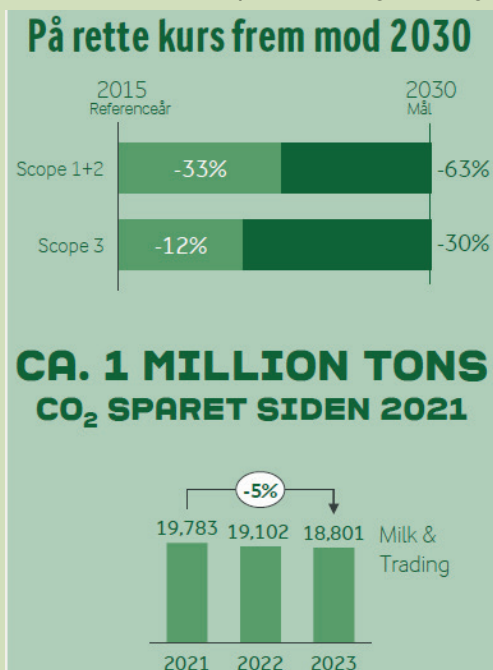


Bæredygtighed bliver i stadig større grad efterspurgt af Arlas kunder, herunder at man kan fremvise data, der dokumenterer klima- og miljøpåvirkningen af de produkter, Arla sælger.

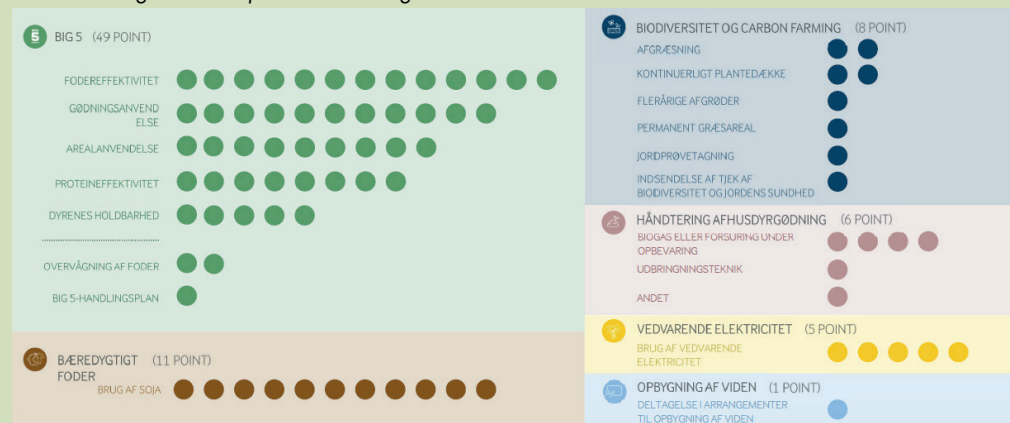
Arla afregner i henhold til en pointmodel, hvor der maksimalt kan opnås 80 point. Modellen vil dog på sigt blive udvidet til 100 point. Hvert point giver 0,03 Eurocent tillæg til afregningsprisen per kg mælk.

Pointmodellen er udviklet, så den kan understøtte opfyldelsen af Arlas klimamål om 30% reduktion inden 2030 for scope 3.

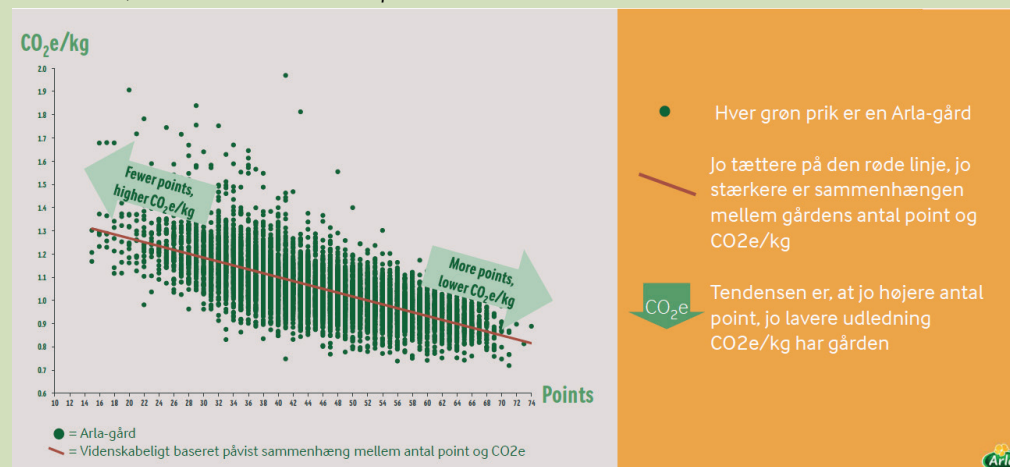
Der er størst fokus på foder og fodring,



Sammenhængen mellem pointmodellen og Arlas reduktionsmål



De indsatser, Arlas leverandører kan få point for



Sammenhængen mellem antal point og udledninger på Arla gårde

da 75% af udledningen kommer fra foderomsætning og foder - 42% fra køernes fordøjelse og 33% fra foderproduktionen.

Det går den rigtige vej. Arla-gårdene reducerede i gennemsnit CO₂-udledningen med 3,6 % i 2023, og CO₂-aftrykket fra et kg mælk faldt fra 1,12 til 1,08 kg CO₂(e).

Tillægsmodellen for bæredygtighed har medført, at 226 mio. euro er blevet udbetalt til landmænd på baggrund af point.

Kunderne viser stor interesse for Arlas nye CSP-program (Customer Sustainability Programme), hvor klimadate sælges sammen med produkterne.

Arla har desuden 4 innovationsgårde i vores 4 områder: Storbritannien, Sverige, Tyskland og Danmark.

Den danske gård er økologisk – de øvrige gårde er konventionelle. Gårdene skal demonstrere, hvordan nye innovative løsninger kan anvendes og udbredes i landbruget.

Gårdene skal være med til at kommercialisere vores bæredygtighedsdagsorden ved at invitere kunder og interessenter på besøg og støtte vores andelshavere på deres rejse mod en

mere bæredygtig mælkeproduktion.

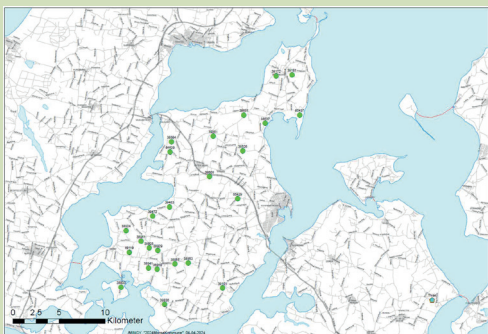
Arlas klimatjek i Morsø Kommune

Der er 24 gårde. Det gennemsnitlige (mælkevægtet) klimaaftryk er :

- 0,94 kg CO₂e/kg mælk (eks. tørve-jord)
- 1,06 kg CO₂e/kg mælk (inkl. tør-vejord)

Data er fra Klimatjek gennemført i 2021-2022 og baserer sig på historiske data (primært produktionsåret 2022).

Arla vidensdeler bl.a. gennem en podcastserie - mere end mælk.



Arla gårde på Mors

Danish Crown



Morten Pedersen
Vice President
Sustainability

Danish Crown arbejder med fire temaer for den grønne omstilling:

- Samarbejde med kunder og forbrugere
- Gode arbejdsforhold
- Bæredygtigt landbrug
- Bæredygtig fødevareproduktion

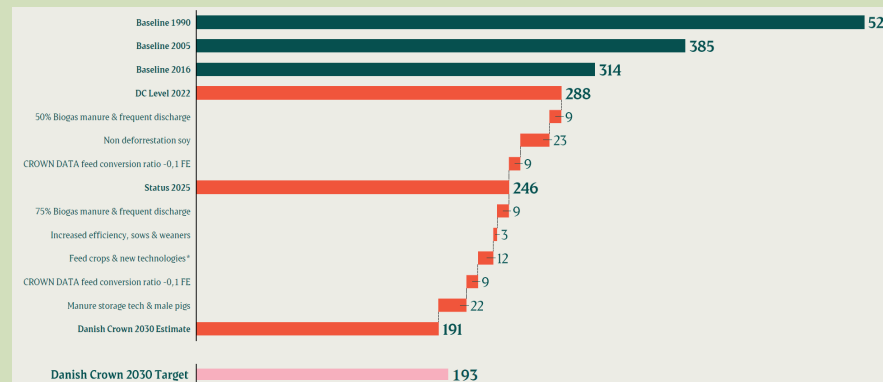
Når vi har fokus på de temaer, handler det om, at vores kunder og forbrugere i stigende grad stiller krav i forhold til at kunne dokumentere produkternes

påvirkning af klima, miljø og sociale forhold.

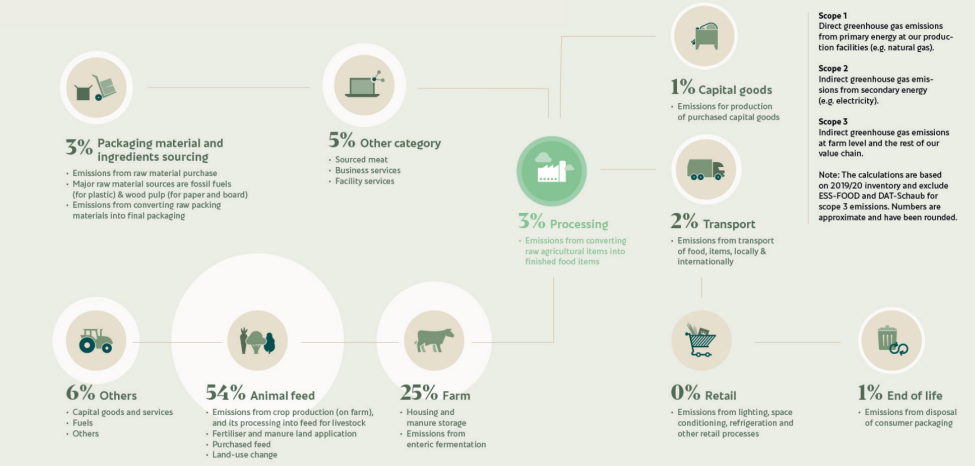
Desuden stiller politiske beslutninger og lovgivning i stigende grad krav til ESG-afrapportering og fremdrift. I fremtiden vil adgangen til kapital også afhænge af ESG-resultater.

Vores målsætning er, at klimaaftrykket inden 2030 skal være reduceret med 42% for Scope 1 Og 2, og med 20% for scope 3.

I vores egen produktion er den primære indsats at reducere de fossile brændsler gennem elektrificering og overgang til



93% of Danish Crown's emissions originate from the farm level overview and transparency of this end of the value chain is crucial



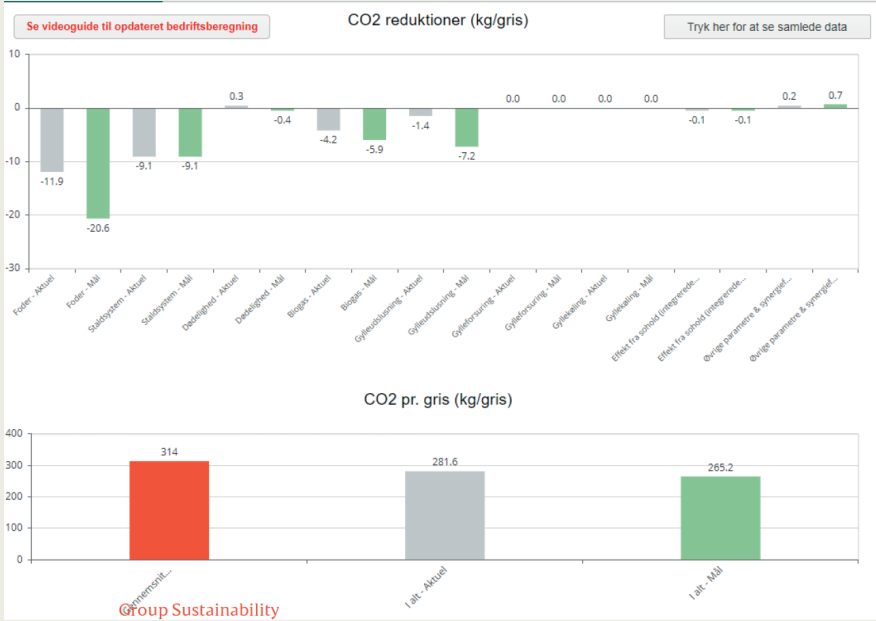
Oversigt over udledninger i værdikæden biogas i stedet for fossile brændsler.

På gårdniveau skal udledningerne mindskes for alle dyr i Danmark, Sverige, Tyskland og Polen. 93% af Danish Crowns emissioner stammer fra gårdene, der leverer råvarer til os. Transparens i den del af værdikæden er afgørende for os.

Når vi taler om bæredygtigt landbrug handler det især om klimaaftryk, dyrevelfærd, og biodiversitet. Vi vil skabe specifikke handleplaner for, hvordan forretningsområderne og leverandørerne skal bidrage til de overordnede strategier og mål for bæredygtighed.

Vores bæredygtighedsprogram, "Klimavejen" er et værktøj til at understøtte vores strategi. Ambitionen er at alle

landmænd med en kontrakt med Danish Crown vil være en del af Klimavejen i 2025. 3. parts certificering er en del af programmet.



Eksempel på klimadata for en bedrift.

Forudsætningen for Klimavejen er data fra gårdene vedrørende deres forhold, som afrapporteres tilbage til landmanden i forhold til ESG -resultaterne.

Nedenfor ses et eksempel på en opgørelse af CO₂-påvirkningen fra en bedrift. Landmanden kan optimere på flere faktorer:

- Fodereffektivitet
- Bioforgasning
- Nitrifikationshæmmere og gyllefor-suring
- Dødelighed
- Fodertilsætninger mm.

Desuden er der investeringer på gården, hvor Danmark er foran nogle af de andre lande, herunder overdækning

på gylletanke. Men der findes også muligheder for at brænde metan af, så det omdannes til CO₂ og derfor får en mindre drivhuseffekt end metanen har. Desuden kan man anvende grøn energi.

På brancheniveau arbejdes der med at undgå afskovning til produktion af soya og palmeolie, pyrolyse og lagring af kulstof i biokul, grøn gødning og lokal proteinproduktion mm.



Metanafbrænder

Ar for data: 2021		Aktuelt (2021)	Mål (2024)
Stipladser, søer		1,325	1,325
Producerede, pattegrise (0-7kg)		0	0
Stipladser, smågrise		300	300
Producerede, smågrise (7-30kg)		2,000	2,000
Stipladser, slagtegrise		1,300	1,300
Producerede, slagtegrise		5,000	5,000
Grise/årso		35.0	37.0
Dødelighed søer		19.2	14.2
FE/årso		1,500.0	1,500.0
Dødelighed smågrise (7-30 kg.)		4.0	2.5
Dødelighed slagtegrise		3.6	3.0
FE/kg tilvækst smågrise		1.66	1.66
FE/kg tilvækst slagtegrise		2.65	2.55
Uger mellem gylleudslusning sostald		1.0	1.0
Uger mellem gylleudslusning smågrisehold		2.0	2.0
Uger mellem gylleudslusning slagtegrisehold		2.0	1.0
Gylleforsuring (stipladser)		0.0	0.0
Gyllekøling (stipladser)		0.0	0.0
Andel biogas (%)		60.0	75.0
CO2 reduktioner sammenlignet med gennemsnit fra 2020 for den aktuelle produktion og opsatte mål			
Gennemsnit (2020)		308	308
Foder		-11.9	-20.6
Staldsystem		-9.1	-9.1
Dødelighed		0.3	-0.4
Biogas		-4.2	-5.9
Gylleudslusning		-1.4	-7.2
Gylleforsuring		0.0	0.0
Gyllekøling		0.0	0.0
Effekt fra sohold (integrerede producenter)		-0.1	-0.1
Vekselvirkninger (positiv/negativ)		0.2	0.7
I alt		281.6	265.2

Nykredit - hvordan gør vi grøn omstilling økonomisk forsvarligt?

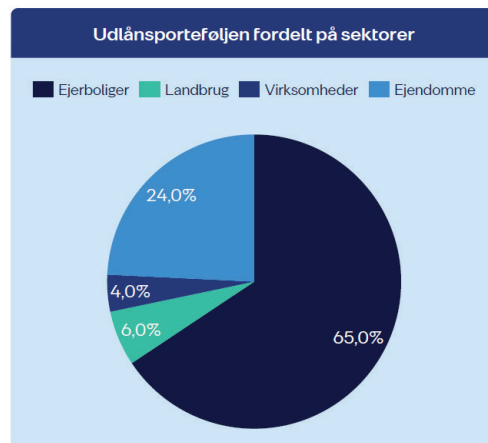
Nykredit *Torben Lauridsen, Landbrugsdirektør*

Nykredit ejes af Forenet Kredit (78,90%) et investorkonsortium bestående af PFA Pension, PensionDanmark, PKA, AP Pension og AkademikerPension, PRAS A/S, Østifterne f.m.b.a. og Industriens Fond.

Nykredit finansierer sammen med vores partnere i Totalkredit privatboliger og virksomheder. De 41 lokale og regionale pengeinstitutter i Totalkredit-partnerskabet er fundamentet for, at vi i samarbejde kan formidle realkreditlån i hele landet.

Nykredit har 580 filialer i hele Danmark og forvalter 898 mia. kr. i realkreditlån til private boliger, svarende til en markedsandel på ca. 50%. Der forvaltes 13 mia. kr. i realkreditlån gennem Totalkredit Erhverv.

Nykredit forvalter både privat- og erhvervskunders formue. Vi finansierer almene boliger og andelsboliger gennem realkreditlån til almenbygget og andelsboligforeninger.



Nykredits udlånsportefølje fordelt på sektorer

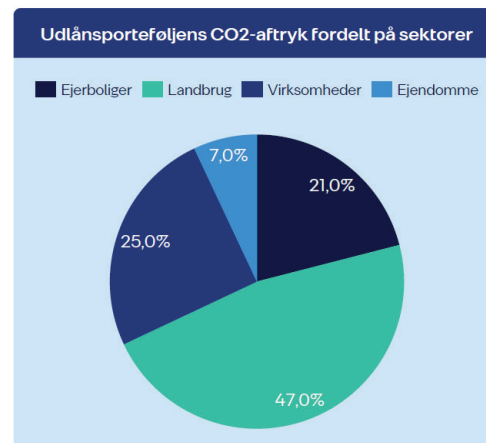
Nykredit administrerer investerede porteføljer for institutionelle kunder som fx pensionskasser og investeringsforeninger.

Vi finansierer boliger og håndterer øvrige bankforretninger for private kunder.

Vi finansierer ejendomme drift og udvikling i små og store erhvervsvirksomheder, og så finansierer vi ejendomme, drift og udvikling i landbruget og har en markedsandel på 33% i realkreditlån til landbrug.

Nykredit vil gennem vores udlånspraksis og nye initiativer opfylde vores løfte til samfundet om at være til stede og bidrage til udvikling i hele Danmark - både i gode og dårlige tider.

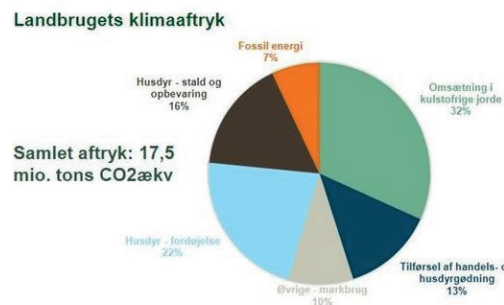
Vi arbejder også for et grønnere Danmark: Grønnere boliger, ejendomme,



Nykredits udlånsportefølje fordelt på CO₂-aftryk landbrug, og virksomheder og bæredygtige investeringer.

Landbruget udgør knap halvdelen af CO₂-aftrykket fra vores udlån på trods af, at de kun udgør 6% af udlånsporteføljen.

Lavbundsjordene står for 32% af den udledning, som landbruget står for. Dette til trods for, at det kun fylder 7% af det danske landbrugsareal. Dernæst udleder husdyrene og gødningshandteringen mest.



Landbrugets CO₂-aftryk

Nykredit tager udgangspunkt i landbrugsaftalen i fastsættelsen af reduktionsmål for landbruget, som en del af målsætningen om, at Nykredit skal gå i netto-nul inden 2050.

Nykredits mål for landbrugskundernes udledninger er, at der sker 45-55% reduktion inden 2030 set i forhold til 1990.

Nykredit arbejder med handlinger indenfor værditilbud, dialog og aktivt ejerskab, krav og vilkår og gennem partnerskaber.

Der arbejdes med at lave en klimascore som en del af kreditvurderingen, at stille krav til omstillingsplaner, og om at indarbejde kravene i pris og vilkår for låntagning.

Vi støtter vores kunder og vil være en aktiv medspiller i den grønne omstilling

Større, eksisterende og nye kunder:

Kunder med eksponering > 20 mio. (kvæg) og 50 mio. (øvrige)

- Forventning om indlevering af klimahandlingsplan i 2024
- Balanceret og insisterende tilgang, når kunder ønsker nye forretninger, omlægninger eller genforhandling
- Gratis brug af ESGreenTool ved indlevering af klimahandlingsplan

Andre, eksisterende kunder:

Kunder med eksponering < 20 mio. (kvæg) og 50 mio. (øvrige)

- Tilbud om gratis brug af ESGreen-Tool mod indlevering af klimahandlingsplan i 2024

Vi arbejder fortsat for bedre bæredygtighedsdata. Nykredits arbejde med bæredygtighed og grøn omstilling skal basere sig på et solidt og troværdigt fundament af viden og data.

Nykredit har selv behov for gode bæredygtighedsdata. Samtidig har vi mulighed for at hjælpe vores kunder med at

Nykredit-koncernens klimamålsætninger Netto nul i 2050

	 Ejerboliger	 Ejendomme	 Landbrug	 Virksomheder	 Investeringer	 Drift
Mål for udeladning i 2030	75% reduktion	Beboelse: 75% reduktion Kontor og forretninger: 65% reduktion	45-55% reduktion	Målsætninger på vej	60% reduktion	85% reduktion
	(kgCO ₂ e/m ² /år)	(kgCO ₂ e/m ² /år)	(tCO ₂ e/mio.kr.)		(tCO ₂ e/mio.kr.)	(CO ₂ e)
Understøttende mål	Olie- og gasfyr 85% af ejerboliger har anden varmekilde end olie- og gasfyr i 2025.	Planer for omstilling Nykredit vil sætte mål for, hvor mange ejendomskunder, landbrugskunder og øvrige erhvervskunder der skal have planer på plads for deres grønne omstilling.			Tilpasning til Paris-aftalen Alle investeringer skal være på linje med eller på vej til at være på linje med 1,5 graders-målet i 2030.	Energiforbrug og opvarmning Inden udgangen af 2025 skal det samlede MWh- forbrug reduceres med 25% ift. niveauet i 2017.
	Elbiler 50% af nye biler skal være til elbiler i 2023-2025.	Målsætninger på vej.				I 2030 skal ingen Nykredit-lokationer opvarmes ved direkte brug af fossile brændsler

	Ejerboliger	Ejendomme	Landbrug	Virksomheder	Investeringer
Værditilbud – nemmere og billigere at vælge grønt	- Totalkredit: Farvet til olie- og gasfyr - Totalkredit: Energitejk - Totalkredit: Energiberegner - Totalkredit: Varmepumpe-samarbejde med NRGi "Fyr dit fyr"-lån - Grøn Opsparing - Grønt Boliglån - Grønt Billån	- Grønne byggelån - Grønne realkreditlån - Renterabat på byggelån i almen sektor - Partnerskab med Rambøll - ESG Advisory	- Maskinfinansiering - ESGreen Tool (SEGES' klimaværktøj) - Gebyrfri jordudtagning	- Grønne byggelån - Grønne realkreditlån - ESG Advisory - Valificeret til SMV'er - Realkreditfinansiering af solceller, vindmøller og infrastruktur - Incept af Rambøll	Svanemærkede fonde med kurtagefrihed
Dialog og aktivt ejerskab	- Uddannelse af rådgivere - Intern måling af inddragelse af grøn omstilling på møder	- Uddannelse af rådgivere - Intern måling af inddragelse af grøn omstilling på møder	- Uddannelse af rådgivere - Intern måling af inddragelse af grøn omstilling på møder	- Uddannelse af rådgivere - Intern måling af inddragelse af grøn omstilling på møder	- Uddannelse af rådgivere - Strategi for aktivt ejerskab – fokus på største udledere - Mål for Paris alignment blandt virksomheder i porteføljen
Krav og vilkår	Ingen planer om krav til boligejere	- Klimascore i kreditvurdering - Forventning om omstillingsplaner for store kunder på sigt - Krav indarbejdes i pris/vilkår på sigt	- Klimascore i kreditvurdering - Forventning om omstillingsplaner for store kunder - Krav indarbejdes i pris/vilkår på sigt	- Klimascore i kreditvurdering - Ny Politik for fossile brændsler - Forventning om omstillingsplaner for store kunder på sigt - Krav indarbejdes i pris/vilkår på sigt	Politik for fossile brændsler, som bl.a. i udgangspunktet ekskluderer selskaber, der udvider produktionen i strid med IEAs 2050-scenarie
Partnerskaber	- Samarbejde med regering samt sektor om udfasning af olie- og gasfyr - Samarbejde med Energistyrelsen om Energiberegner m.m. - Samarbejde med NRGi om	- Valificeret Rambøll - PropTech - Samarbejde med Green Building Council - Samarbejde med NRGi om energitejk til andelsbolig-	- SEGES: ESGreen Tool og klimaudannelse - Samarbejde med sektororganisationer om omstillingsplaner (under udvikling)	Valificeret Rambøll	- Climate Action 100+ - Sektorsamarbejde om klimamål for aktiefonde

få bedre data. Bedre data er bl.a. nødvendige for at kunne:

- sikre, at Nykredit og vores kunder bevæger sig i den rigtige retning.
- give kunder og samarbejdspartnere, som vil have overblik over bæredygtighedsforhold i hele værdikæden, den nødvendige viden.
- analysere og styre nye ESG- og klimarelaterede risici.
- leve op til rapporteringsforpligtelser, som i stigende grad stiller krav til data.
- stå stærkere på et marked, hvor bæredygtighed er en vigtig konkurrenceparameter.
- hjælpe og stille krav til kunderne.
- øge kvaliteten af vores CO₂e-opgørelse.

Potentiale og behov for et tæt samarbejde fremadrettet

Der er en række aktuelle udfordringer og muligheder i landbruget - set fra en finansieringspartner, som skaber et potentiale og et behov for et tæt samarbejde fremadrettet.

Udfordringer og muligheder er:

- Bæredygtighed og klimaforandringer
- Valg af ejerform og generationsskifte
- Usikre politiske rammer og potentiel CO₂-afgift
- Reduktion af direkte indkomststøtte

- fra EU
- Stigende kapitalkrav
- Svingende input- og afsætningspriser

Et grønnere Danmark

“Vi har som samfund en fælles opgave: Vi skal skabe et grønnere Danmark. I Nykredit bruger vi vores forretning til at gøre det nemmere og mere attraktivt for vores kunder at bo, køre, renovere, spare op, investere og drive virksomhed på en mere bæredygtig måde.”

Tonny Thierry Andersen,
koncerndirektør i Nykredit

Vi lægger vægt på og forventer, at landbrugerne er bevidste om både klimapåvirkning, biodiversitet, miljø og arbejdsforhold, samt at landbrugskunderne etablerer planer for bæredygtig udvikling.

Ambitioner for 2024

- Tilbyde gratis adgang til ESGreen-Tool til alle landbrugsvirksomheder via grønt tilskud fra Forenet Kredit
- Forventning om klimahandlingsplan fra større landbrugsvirksomheder
- Afholde kundearrangementer mhp. At udbrede viden om virkemidler i samarbejde med andre aktører i og

omkring landbruget.

- Afholde webinarer for kunder om udarbejdelse af klimahandlingsplaner.
- Videreudvikle ESG-vurderingen, bl.a. gennem øget brug af kvantitative data.
- Sikre yderligere kompetenceudvikling af medarbejdere, så vi styrker kvalitet af både rådgivning og risikostyring.
- Implementere målrettet indsats på dataoverførsel til Nykredit.
- Sammen med landbruget dygtiggøre os i forhold til omstillingsplaner.

Danmarks Eksport- og Investeringsfond (EIFO)



Henrik Kudahl
Landbrugskundechef

Om EIFO

EIFO er resultatet af en sammenlægning af Danmarks Grønne Investeringsfond (DGIF), Danmarks eksportkreditinstitut EKF og Vækstfonden.

EIFO er oprettet ved lov med følgende formålsbestemmelse:

§ 1. Danmarks Eksport- og Investeringsfond har til formål at skabe størst muligt samfundsmæssigt afkast ved at

- 1) fremme vækst og fornyelse i dansk erhvervsliv,
- 2) fremme dansk erhvervslivs muligheder for eksport og internationalisering, deltagelse i den globale værdikæde og opdyrkelse af nye markeder og
- 3) bidrage til en bæredygtig og grøn omstilling.

EIFO har flere afdelinger, herunder Agri & Food, som er den relevante i denne sammenhæng. I Agri & Food accelererer vi bæredygtig udvikling og omstilling for virksomheder i hele agrifood-værdikæden.

EIFO

Gør Danmark rigere og verden grønnere



- › EIFO leverer en sammenhængende, grøn og internationalt orienteret indsats



- › EIFO understøtter erhvervssuccesser og styrkepositioner



- › EIFO viser at grøn omstilling går hånd i hånd med god forretning



- › EIFO bygger videre på kompetencer og erfaringer i de tre sammenlagte fonde

Dette realiserer vi ved at:

- Lefvere risikovillig og langsigtet finansiering af nye og modne virksomheder, nye teknologier og nye processer.
- Vise vej til inspiration, viden og netværk indenfor de temaer og løsninger, der driver en bæredygtig udvikling og omstilling.
- Være en engageret partner i udviklingen af det nationale og internationale økosystem for agrifood-værdikæden

Nøgletal

- Antal aktive kunder: 350
- Aktiv portefølje: 1,73 Mia. kr.
- Antal medarbejdere: 13 (Randers, Vojens, Kbh)
- Kunder inkl. selvbetjening: 1.724 Lån og garantier

Livscyklusbaseret tilgang til kunder og marked med særlige fokusområder afhængigt af hvor ny/etableret virksomheden er. Bæredygtighed og grøn omstilling er i fokus på tværs af virksomhedernes livscyklus.

EIFO arbejder sammen med kunder indenfor primær produktion og AgTech, indenfor konvertering og rafinering af biologiske ressourcer, indenfor fremstilling af fremtidens fødevarer og ingredienser og indenfor temaet cirkulær værdikæde.

EIFO kan træde til ved finansielle udfordringer, til etablering af virksomhed,

Tre særlige fokusområder



Agri & Food

Bæredygtig og grøn omstilling af landbruget samt fremtidens fødevareraktiviteter



Energy

Fremtidens energivirksomheder og grønne energiteknologier, særligt vedvarende energi og lagring af energi

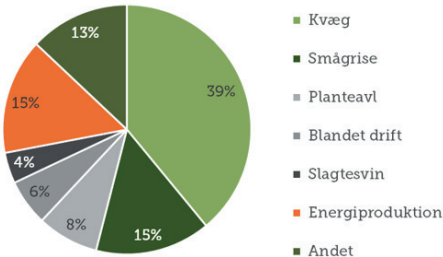


Digital Platforms

Dansk-udviklede teknologier, særligt indenfor MedTech, Robotteknologi og Software

ejer- eller generationsskifte, etablere/ skalere produktion, soliditet til vækst, accelerere vækst, accelerere grøn omstilling og til at accelerere eksport og internationalisering.

EIFO ligger ofte som det sidste led i finansieringen.



Kunder indenfor primær landbrugsproduktion

EIFO støtter den grønne omstilling ved at deltage i finansieringen af:

Nye typer af foderingredienser

- Import af foderprotein står for en stor del husdyrbrugets miljøbelastning.
- Store investeringer i alternative proteinkilder
 - Larver
 - Græsprotein
 - Hestebønner o.l.
- Fermentering - biosolutions

Biogas

- Gårdanlæg
- Energianlæg

Pyrolyse

- Gårdanlæg / industrianlæg
- Carboncapture teknologi
- Forventes at løse en stor del af landbrugets/samfundets CO₂ udfordring

Power-to-X

Spaltning af vand til brint og e-methanol (GHS)

EIFO finansierer både anlæg og ejer.

Vi gør det ikke alene

- Kunden i fokus
- Projekter båret af sund fornuft, innovation og en god business-case
- Altid samarbejde med det "private marked"
- Fokuserer på den bedste samlede løsning

Vores finansielle løsninger

Består af lån, kaution og garantier.



Lån

Vækstlån (banklån)
Ansvarlige lån (egenkapital)
Etableringslån (nyetableringer)



Kaution

Vækstkaution
Eksportkautioner

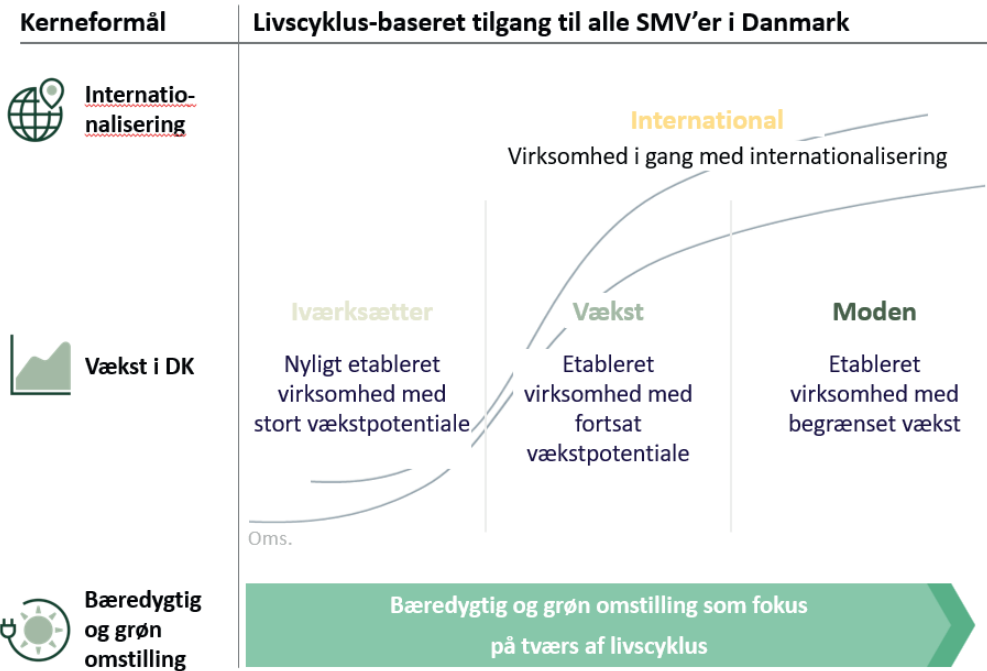


Garantier

Eksportgarantier
Arbejdsgarantier

ESG fylder meget, og med god grund. Der er et stort samfundsmæssigt pres på landbruget:

- Klimaindsats, CO₂, metan



- Miljøindsats, næringstofudledninger
- Biodiversitet, udtagning, tilplantning
- Medarbejderforhold og pleje
- Virksomhedens styring og ageren i det omgivende samfund



Man bliver belønnet for sine grønne tiltag. EIFO samarbejder med Arla og bruger deres klimacheck til at rate kunderne. Hvis man opnår 66 point i Arlas pointmodel, vil man få reduceret sin rentemarginal med 20%. For en kunde med lån for 6 mio. kr. svarer det til en reduceret renteomkostning per år på 91.200 kr.

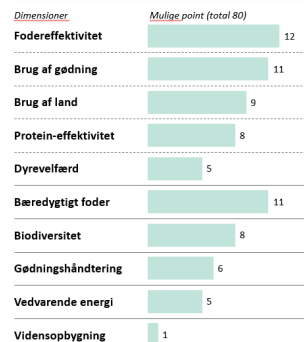
Formålet om at understøtte bæredygtig udvikling af virksomheden understøttes af værktøjer, der kan dokumentere årlig performance i forhold til bæredygtighed på tværs af den primære produktion. Det kan være ESGreenTool eller

Bæredygtig finansiering

Sustainability Linked Finance

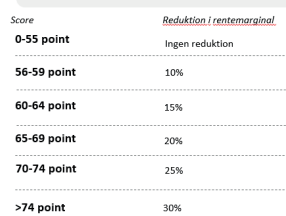
Dokumenteret v/ Arla Klimatjek

Arlas gårdjere får point baseret på grønne aktiviteter - Flere point betyder højere kg-pris på mælk



Kontante fordele

Baseret på valideret pointscore i Arla Klimatjek udmøntes en reduktion af rentemarginalen på EIFOs engagementer.



Bæredygtig udvikling (Sustainability-linked finance)



Formål

Understøtte en grøn og bæredygtig udvikling af virksomheden via opnåelse af dokumenterbare grønne delmål.



Indhold/
koncepter

Udvikling af værktøjer med afsæt i f.eks. ESGreenTool o.l., der kan monitorere og dokumentere årlig performance ift. bæredygtighed på tværs af primær produktion.



Forventede
fordele

Lavere rentemarginal

Beregningseksempel



Kunde med et etableringslån og vækstlån på i alt 6,0 mDKK.



EIFO rating
Arla Klimacheck = 66 point

Reduceret rentemarginal 20% = -1,52%



Reduceret renteomkostning per år 91.200 DKK

Grønne løsninger (Impact finance)

Understøtte konkrete investeringer rettet mod teknologier, løsninger og koncepter o.l., der dokumenterbart er bæredygtige og grønne.

Der udvikles koncepter for 'impact finance' på f.eks. grønne teknologier med afsæt i klimavirkemiddelkatalog og teknologilister fra SEGES, Miljøstyrelse og Landbrugsstyrelse.

Lavere rentemarginal
Afdragsfri periode
Udvivede løbetider



Arlas klimamodel.

Jeg har taget nogle cases med, der kan illustrere, hvordan EIFO kan bidrage til landbrugets virksomheder, som ses på de kommende sider.



Case:

Generationsskifte m/ investor

Udfordring	Værdikæde
 Ejer- eller generationsskifte	 Primær produktion

Finansieringsbehov

- 55 mDKK til køb af bedrift i fuld drift

Udfordringer

- Ejerfordelingen blev efter forhandling 50/50
- Ejeraftale hvor investor overdrager ejerandele til den unge, løbende over de næste 10 år

Om virksomheden

- 320 årskøer og 200 ha, omsættes i fri handel
- Køber er agrarøkonom med gode erfaringer og anbefalinger
- Investormatch godkendt, selvom de ikke kender hinanden
- Tilbud fra 3 forskellige pengeinstitutter

Finansieringsløsning

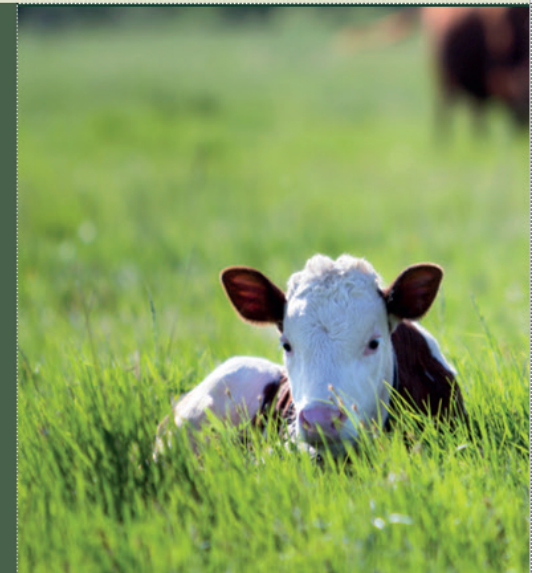
Realkredit	36.000.000	DKK
Banklån	1.000.000	DKK
Leasing og løs gæld	5.000.000	DKK
EIFO, Vækstlån	1.000.000	DKK

Egenkapital

Køber	500.000	DKK
EIFO Etableringslån	5.500.000	DKK
Investor	6.000.000	DKK
I alt	55.000.000	DKK

Key take aways

- Soliditet på 22%
- Pengeinstituttet kan fortsat være med på vækststegen og udliciterer samtidig en del af risikoen i en periode
- Der skabes en tålmodig og relativt langsigtet finansieringsstruktur, hvor banken kan afvikles før EIFO



Case:

Skalering af produktionsfacilitet

Udfordring	Værdikæde
 Etablere/skalere produktion	 Konvertering og raffinering af biologiske ressourcer

Finansieringsbehov

- Skalering af produktionsfacilitet for DKK 80 mio., hvor DKK 70 mio. udgøres af anlægsinvesteringer.

Udfordringer

- Virksomheden kan ikke vise positive cash flows fra driften, eftersom nuværende produktionsfacilitet er et demonstrationsanlæg med lav kapacitet.
- Virksomheden kan ikke få bindende kontrakter fra fremtidige kunder, før virksomheden kan producere en vis volumen.

Om virksomheden

- Virksomheden producerer plantebaserede proteiner ved fermentering af bl.a. raps og hestebønner.
- Slutproduktet skal sælges B2B som en ingrediens i forskellige fødevarerapplikationer til human konsum, hvor planteprotein erstatter animalsk protein.
- Produktionsfaciliteten bliver specialdesignet, og kundens bank vil kun udøve leasing på en mindre del af anlægsinvesteringerne.

Finansieringsløsning

Leasing via pengeinstitut	15,0	DKK
EIFO, DGFF-lån	34,0	DKK

Egenkapital

Investor	31,0	DKK
I alt	80,0	DKK

Key take aways

- EIFO og pengeinstituttet finansierer i dette tilfælde 70% af anlægsinvesteringerne.
- Pengeinstituttet kan fortsat være med på vækststrejsen.
- Der skabes en tålmodig og langsigtet finansiering, hvor investorkapitalen giver en fornuftig soliditet.



Case:

Accelerere vækst

Udfordring



Accelerere vækst

Værdikæde



Fremstilling af fremtidens fødevarer
& ingredienser

Finansieringsløsning

Leasing	4.000.000	DKK
EIFO, Vækstlån	4.000.000	DKK

Egenkapital

Investor	9.000.000	DKK
I alt	17.000.000	DKK

Finansieringsbehov

- DKK 10 mio. til investering i produktionsudstyr
- DKK 7 mio. til skalering af organisationen

Udfordringer

- Virksomheden har på nuværende tidspunkt negativ drift
- Virksomheden mangler produktionskapacitet for at imødekomme efterspørgslen
- Opstart på nye markeder (udenfor Danmark)

Om virksomheden

- Virksomheden producerer plantebaserede fødevarer
- Virksomhedens produktet sælges primært igennem foodservicevirksomheder til kantiner og restauranter.
- Stærk ledelse og investorer med branchekendskab

Key take aways

- Der er indgået kontrakter med nye kunder der kan bringe selskabet til positiv drift.
- Skalering af produktionsudstyr vil give en omsætningskapacitet på DKK +50 mio.



Case:

Skalering af salg i tidlig fase

Udfordring	Værdikæde
 Accelerere vækst	 Fremstilling af fremtidens fødevarer & ingredienser

Finansieringsbehov

- Arbejdskapital i forbindelse med de første store ordrer fra kunder.

Udfordringer

- Virksomheden har ikke historiske regnskaber, der viser en positiv drift, hvilket udfordrer dialogen med banken.
- Virksomhedens kunder vil ikke lave forudbetalinger og kræver en lang kredittid.
- Kunden tager et spring i aktivitetsniveau (store ordrer fra nye kunder), hvorfor kunden har behov for at binde flere penge i varelager og debitorer.

Om virksomheden

- Virksomheden producerer plantefars baseret på mycelium-protein.
- Virksomheden har fået sine første store ordre til dagligvarekæder og har en stærk pipeline indenfor food-service segmentet.
- Virksomheden producerer selv slutproduktet, men sourcer alle ingredienserne til slutproduktet fra en række leverandører.
- Kunden har opbygget et produktionsapparat, men har behov for likviditet til at svare på efterspørgslen fra kunderne.

Finansieringsløsning

Pengeinstitut (inkl. Vækstkaution)	1,0	DKK
EIFO, DGFF-lån	2,0	DKK

Egenkapital

Investor	2,0	DKK
I alt	5,0	DKK

Key take aways

- Banken laver en kassekredit på DKK 2,0 mio. med en vækstkaution.
- Der skabes en tålmodig og langsigtet finansierings-løsning, hvor lånet fra EIFO og egenkapitalindskuddet er med til at finansiere arbejdskapitalen og organisations cash burn i 6 måneder.
- Kassekreditten fra banken giver en fleksibel buffer til fremtidige ordrer.



UDVIKLINGEN I LANDBRUGET

*Strukturudvikling,
en manglende
ungdomsgeneration og
alternative måder at drive
landbrug på*

Det har været vigtigt at få et indblik i, hvordan landbrugets forhold til det omgivende samfund har udviklet sig, og få smagsprøver på, hvilken vej man kan gå med sit landbrug. Landbrugsrådet har fået input om:

- Det gode liv på landet ved Egon Bjørnshave Noe, Professor og leder, Center for Landdistriktsforskning, Syddansk Universitet,
- Fremtidens landbrug - det gode live på landet Ved Ph.d. i sociologi Birthe Linddal Jeppesen

På de følgende sider præsenteres hovedpointerne fra oplægget.

"Det gode liv på landet"

SDU  Egon Bjørnshave Noe,
Professor og direktør,
Center for Land-
distriktsforskning.
Syddansk Universitet

Hvilken rolle skal landbruget spille i lokalsamfundene i fremtiden, og hvordan sikrer vi en god livskvalitet og et godt naboskab?



Oplægget bygger blandt andet på arbejdet med bogen "Landbrukslandet - Skabelse og iagttagelse" samt projektet "Livskvalitet på landet - danskernes egne billeder og fortællinger"

Lidt kontekst

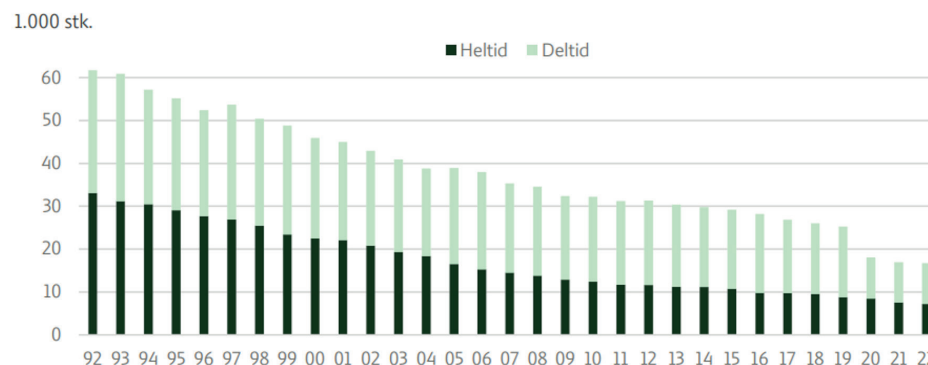
Antallet af bedrifter har gennem en længere årrække været støt faldende fra over 60.000 i starten af 90'erne til under 20.000 i 2022. Dette indbefatter både heltid- og deltidsbedrifter. Ser man kun på heltidsbedrifter er antallet faldet fra lidt over 30.000 til ca. 8.000.

Til gengæld bliver bedrifterne større i den forstand, at de råder over mere areal. En langt større andel af landbrugsarealet end tidligere ligger under bedrifter med mere end 200 ha.

Når færre mennesker ejer så stor en del af Danmarks areal, opstår der et legitimitetsproblem. Er det rimeligt, at så lille en andel af befolkningen skal bestemme så meget over så stor en del af arealet?

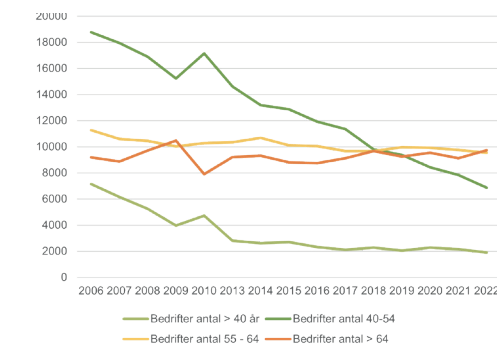
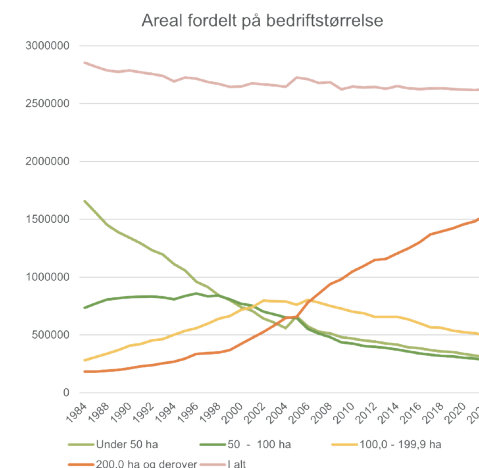
De generelle samfundsmæssige interesser får relativt set større vægt i forhold til den enkelte landmands.

Udvikling i antal bedrifter



Anm.: Databrud i 2008 og 2020 skyldes nye opgørelsesmetoder fra Danmarks Statistik. I opgørelsen for hel- og deltidslandbrug tælles de helt små bedrifter ikke med (under 25.000 euro fra 2020), hvilket er årsagen til, at figuren viser færre bedrifter end tabel 3.2.
Kilde: IFRO og Regnskabsstatistik for jordbrug fra Danmarks Statistik, tabel JORD2 og JORD3.

Antallet af bedrifter ejet af landmænd under 40 år er faldende. Antallet af bedrifter ejet af landmænd mellem 40 og 54 år er stærkt faldende, mens antallet af bedrifter ejet af landmænd over 55 år er stabilt. Dette er et udtryk for et det er de eksisterende landbrug, der opkøber landejendomme, og at der dermed mangler en ungdomsgeneration.



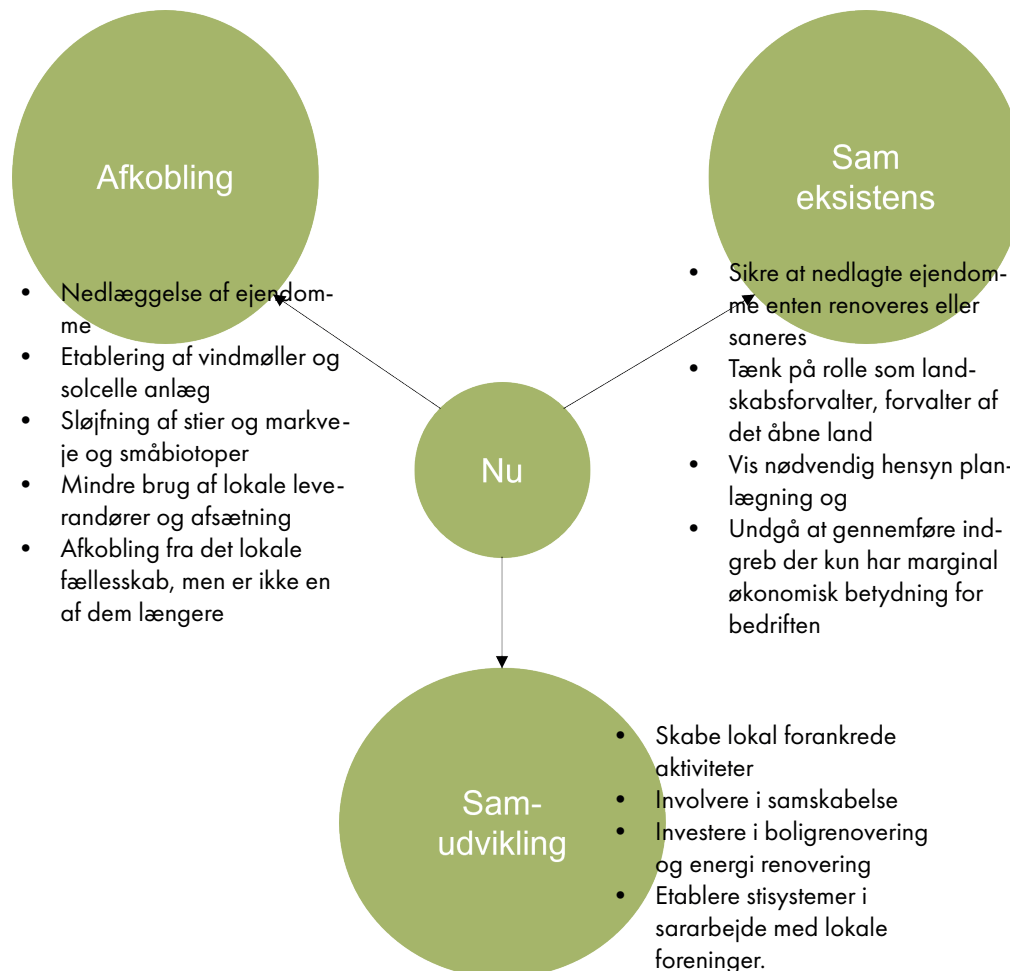
Det kommer an på, hvem man spørger, og om man er tilknyttet landbruget eller om man vælger at bo på landet pga. de kvaliteter, man oplever der.

- Attraktivt erhverv (Indhold og indtjening)
- Attraktive jobs og arbejdspladser
- Godt familieliv
- Godt social miljø og være en del af det lokale fællesskab
- Sociale services
- Nødvendige infrastruktur

- Livsform – tempo
- Naturen og adgang til naturen/ landskabet
- Tilknytning til jorden og til stedet
- Det sociale fællesskab – civilsamfundet.
- Gode vilkår for børn

Landbrugets forhold til det omkringliggende samfund kan ansues fra tre logikker: Afkobling, sameksistens og samudvikling.

Historisk, da størstedelen af landbefolkningen var tilknyttet landbrug var forholdet samudvikling, hvor mange sociale



Afkoblingen har medvirket til nye former for konflikter, fx i relation til mindsket adgang til landskabet pga. af sløjfede markveje og stier, med mere. Dermed

er der opstået et behov for at tænke sameksistens, hvor landmanden som landskabsforvalter skal vise nødvendigt hensyn til lokalsamfundets interesser.

Historisk har der altså været en bevægelse fra samudvikling mod uret. Nu sker der også en bevægelse sig med uret.

Eksempler på, hvordan man kan tænke i samudvikling i dag er bl.a. Gram Slot

Gram Slot er drevet med en vision om at skabe et kulturelt og erhvervsmæssigt fyrtårn gennem bæredygtigt, økologisk landbrug. En del af forretningsmodellen er at invitere det omgivende samfund inden døre ved hjælp af gårdbutik, rundvisninger, restaurant, ophold med mere, og på den måde udvikle sig sammen med det omgivende samfund.



Oversigtskort over Gram Slot. Kilde gramslot.dk

Det er vigtigt med en åben dialog om, hvad der er bæredygtige fremtider på landet for at undgå et dobbelt dem og vi, hvor landbrug og omgivende samfund opgiver at forstå hinanden.

FREMTIDENS LAND- BRUG - Nyt liv på lan- det

Birthe Linddal Jeppesen,
Sociolog og fremtidsforsker

En multifunktionel jordfordeling for hele Mors er et mega ambitiøst projekt!

Fremtiden er svær at spå om, men der er en række megatrends:

- Klima
- Bæredygtighed
- Geopolitisk ustabilitet
- Digitalisering
- Teknologi
- Økonomisk vækst
- Immateriel rigdom
- Diversitet
- Individualisering
- Etc.

Af dem vil jeg fremhæve klima, og mere overordnet bæredygtighed.

Bæredygtighed

Med ordene fra Brundtlandsrapporten 1987 er bæredygtighed det, som skaber menneskene og miljøet de bedste betingelser uden at skade fremtidens generationers mulighed for at få dækket deres behov.

Bæredygtighed har 3 ben:

- Økonomisk bæredygtighed
- Miljømæssig bæredygtighed
- Social bæredygtighed



En anden måde at se bæredygtighed på illustreres af ovenstående figur: at vi skal gå væk fra en menneskecentreret måde at se verden på, til at se mennesket som en del af et større økosystem, hvor vi er afhængige af naturgrundlaget fremfor herre over naturen.

Prioritering af Danmarks arealanvendelse i forhold til at imødekomme FNs Klimamål

Prioritering af Danmarks arealanvendelse berører flere af FNs 17 verdensmål for bæredygtig udvikling:

- Mål 2: Bæredygtig fødevareproduktion
- Mål 6: Rent vand
- Mål 7: Energiforsyning
- Mål 11: Bæredygtige lokalsamfund
- Mål 13: Klimainsats
- Mål 14: Liv i havene
- Mål 15: Liv på landet



Danmarks arealanvendelse

Danmarks areal er 4,3 mio. ha. Heraf er 60% eller 2,6 mio. ha landbrugsareal, 13% eller 0,5 mio. ha er bebyggede områder inkl. infrastruktur, 13% er skove og 13% er natur inklusiv søer og vandløb.

De senere år er der indgået en række politiske aftaler både på EU niveau og nationalt, der indebærer en række mål for arealanvendelsen.

Arealmaal for det åbne land:

- Landbaserede VE-anlæg: 35.000 ha
- Lavbundsarealer: 100.000 ha
- Skovrejsning: 250.000 ha
- Naturnationalparker: 25.000 ha
- Indsatsområder for drikkevandsbeskyttelse: 640.000 ha
- Heraf grundvandsparker: 200.000 ha
- Boringsnære beskyttelsesområder: 21.000 ha
- Vådområder: 10.000 ha
- Af EUs areal skal beskyttet natur udgøre: 30% (1,3. mio. ha)
- Hvoraf strengt beskyttet natur skal udgøre 10% (430.000 ha).

Andre eksempler på politisk vedtagne mål er:

- 70% reduktion af CO₂ udslip i 2030 ift. 1990
- CO₂-neutralitet senest i 2050
- Firedobling af elproduktion fra sol-

celler og vindmøller

- Etableringen af 15 naturnationalparker

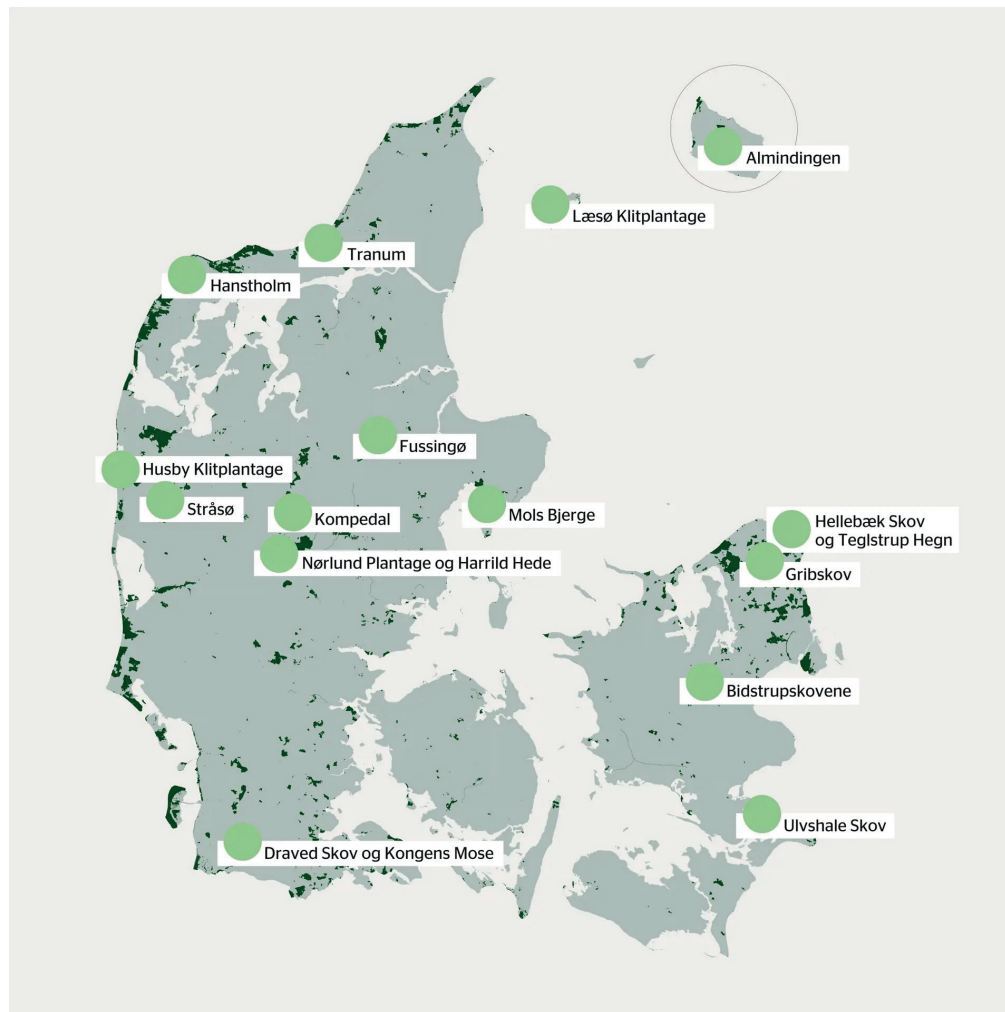
Også borgerne ønsker mere natur i følge Teknologirådets rapport om prioritering af Danmarks areal i fremtiden. Her er en konklusion at et flertal af borgerne ønsker mere skov, større naturområder, vidtgående hensyn til beskyttelse af miljøet og gode muligheder for rekreation og fritidsaktiviteter. De fleste mener, at staten og kommunerne skal styre udviklingen sådan, at flere arealer anvendes til mere end et formål.

Multifunktionalitet?

Hvad er multifunktionalitet? - Multifunktionalitet er i følge forskeren Geoff Wilson forankret på et spektrum mellem de to modsætninger "produktivisme" og "nonproduktivisme" og multifunktionel jordfordeling handler om at skabe plads til både produktion og non-produktion på de arealer, der er til rådighed. Der er nemlig kamp om jorden, så desto flere funktioner, der kan sameksistere på arealerne, desto bedre.

De funktioner der er fokus på er:

- Mere natur – større sammenhængende naturarealer
- Nedbringelse af CO₂ aftryk / lagring af CO₂
- Opsamling af vand (grundvands-sikring)
- Reduktion af kvælstofudledning



Danmarks kommende naturnationalparker. Kilde: Miljøministeriet

- Energiparker x 10-15, solceller x 10, 100 nye pyrolyseanlæg, fordobling af biogas
- Rigere biodiversitet - udtagelse af lavbundslande
- Fordobling af skovareal
- Øget bosætning
- Naturen som rekreatiomsområde
- Turisme

Eksempler

- Mulige potentialer ved multifunktionel jordfordeling
- Mere natur
 - Nye aktiviteter tættere på naturen
 - Gentænkning af landbruget

Det første eksempel er Oddebækkens vandlaug i Vejle Kommune.

Oddebækken

Oddebækkens vandlaug blev etableret i år 2000. Vejle Kommune fik penge fra Fødevareministeriet til at etablere Danmarks næststørste sammenhængende vådområde på i alt ca. 140 ha. i ådalene omkring Oddebæk. 1. etape blev påbegyndt i efteråret 2010 ved Oddebæks nedre løb umiddelbart nord for Oddebækvej og det tidl. dambrug og er klar til indvielse i maj 2011.

Projektet er formelt afsluttet pr. 31.12.2012 og kom i sin endelige udformning til at omfatte godt 130 ha. i ådalene ved Oddebæk og dens tilløb og har deltagelse af 28 lodsejere.

Projektets vision: 'Ingen direkte udledning af dræn- eller spildevand til Oddebæk' er i kombination med Oddebæk Vandløbslaugs Fosforprojekt 2010 (se dette) således tilnærmelsesvis nået.

Opsætning af 2 x 250 fuglekasser til bl.a.: Mejsler, musvitter, stære, isfugle, vandstære, træløbere, tårnfalke og ugler fabrikeres og opsættes af lokale beboere.

Der blev etableret 37 kilometer vandre-stier – 9 ruter



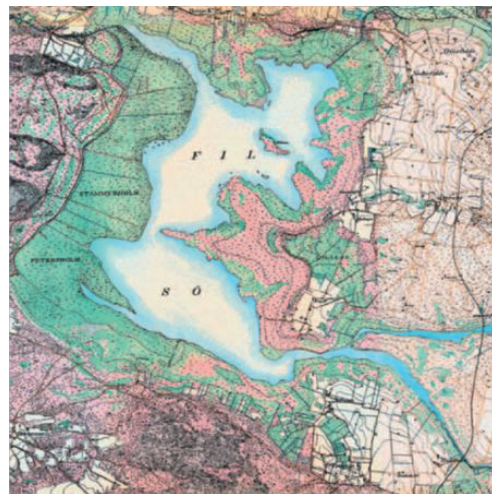
Lysåben natur ved Odderbækken. Foto: Odderbækkens Vandløbslaug

Deltagelse i projektet forudsætter en tinglysningsklausul, som bl.a. indebærer, at lodsejeren ikke må hverken pløje, gøde, sprøjte eller dræne arealet. Lodsejeren kompenseres herfor med et såkaldt fastholdelsestilskud, som efter årlig ansøgning udbetales over en 20-årig periode fra Naturerhvervsstyrelsen.

Filsø

Genopretning af 930 hektar sø i 2010. Inddæmningen af Filsø begyndte i 1852, hvor søen blev formindsket fra over 2000 hektar til 750 hektar. Den oprindelige Filsø var en fiskerig sø med mange forskellige arter, og mange fiskere ernærede sig af fiskeri i Filsø. Ef-

terhånden som søen blev inddæmmet, faldt fiskebestanden. Afvandingen skete derfor ikke uden kamp fra fiskere og jægere, som var afhængige af søens res-



sourcer. Filsø blev genetableret i 2012 efter en lang historie med tørlægning af søen for at indvinde landbrugsjord. Siden det første vand løb ind i søen den 2. juli 2012 har søen udviklet sig til et sandt naturmekka og allerede få år efter overraskede søens fugleliv, flora og fauna, og Filsø blev kaldt "Det botaniske Mirakel".

Søen er atter blevet et yndet udflugtsmål. Det er med god grund. Søens historie og udvikling tiltrækker besøgende fra nær og fjern. Der er lækre fugletårne til fri benyttelse og Filsø byder altid på den særlige oplevelse.

Jordfordeling ved Glentrup Sø

Jordfordelingen fandt sted i perioden 2019-2022 og projektet inddrog ca. 4000 hektar i området. Resultaterne blev:

- 113 hektar blev jordfordelt
- 85 hektar med tinglyste forandringer



Glentrup Sø

ger, fx græsning, mindskning af gødning, stop af sprøjtning, rekreative arealer etc.

- 300 m åbning af rørlagt vandløb. 200 m sti til nordbred af sø.
- Sammenhængende græsning på 41 ha mellem Glentrup og Glentrup Sø. Der blev i samme forbindelse tinglyst adgang til arealerne. Denne formaliserede adgang repræsenterer en forbedring af de rekreative muligheder
- Et større areal, der tages permanent ud af omdrift (tilskud) ved Karlby nord for den vestlige del af Glentrup
- Etablering af hegn for græsning i dalstrøg ved Gettrup Mark i den nordlige del af området.
- Sammenhængende græsning og mindre areal med genetablering af naturlig hydrologi i Østerkær Enge mellem Broløs og Svenstrup.
- Genåbning af rørlagt vandløb.

- Faciliteter mv. ved forsamlingshus til styrkelse af lokallivet
- 19 forslag om rekreative potentialer
- 500 ha, hvor initiativer ikke blev realiseret trods forsøg herpå under forhandlingerne. Det drejer sig primært om et større skovrejsningsprojekt

Folk vil tættere på naturen

En trend i samfundet er, at folk vil tættere på naturen, både i form af aktiviteter i naturen og dermed skal have adgang til naturen. Men også i form af bosætning tættere på naturen.

Det er der også flere eksempler på, hvordan man kan udvikle, bl.a. Lykkevej i Hjørring og Doverodde Naturlandsby tæt herpå. Her kommer en hel landsby fyldt med muligheder for friluft aktiviteter i Thy. Området ved Doverodde Købmandsgård skal gøres til en aktivitetsdrevne landsby med specialbyggede natur- og friluft aktiviteter.

Mange arbejder også med at skabe mere og bedre adgang til naturen, fx klippesti i Allinge. Åbro over Storåen, etablering af trætophytter og andre muligheder for overnatning i naturen, etablering af et naturforsamlingshus, adgang til vand, fx Å-havn, havnebad osv.



Visualisering, Doverodde Naturlandsby

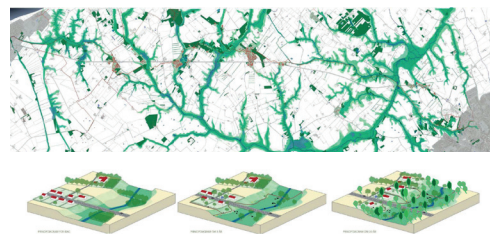
”Doverodde er et helt særligt sted – og med Naturlandsbyen får vi et unikt mødested, hvor vi kan samles om friluftsliv, natur, kultur og naturdannelse. Her vil foreninger, borgere og besøgende fra hele landet kunne dyrke de aktive fællesskaber – i smukke, naturnære rammer. Det tror vi på er med til at skabe flere gode liv. Hos Nordea-fonden er vi stolte af at være med til at omsætte de store ambitioner til virkelighed,

siger Christine Paludan-Müller, uddelingschef i Nordea-fonden.

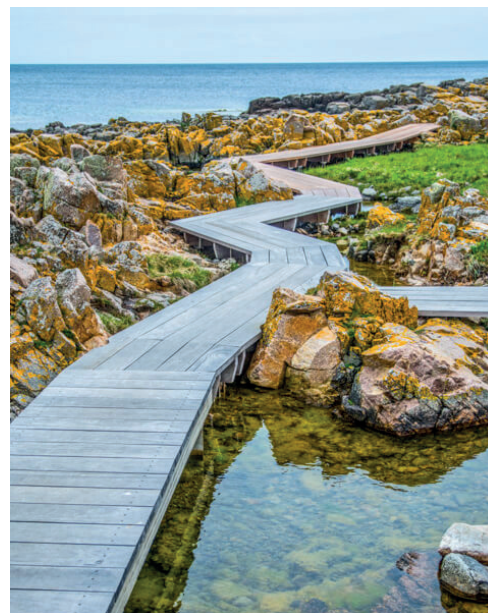
Citat om Doverodde Naturlandsby



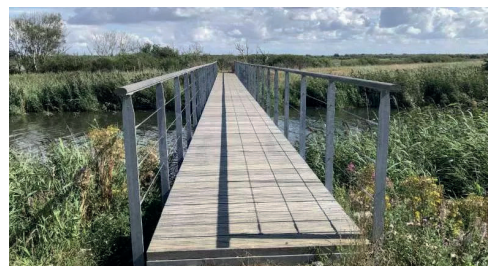
Visualisering fra det hollandske projekt ReGen Villages fra EFFEKT Arkitekter.



Skitseforslag, Lykkevej i Hjørring



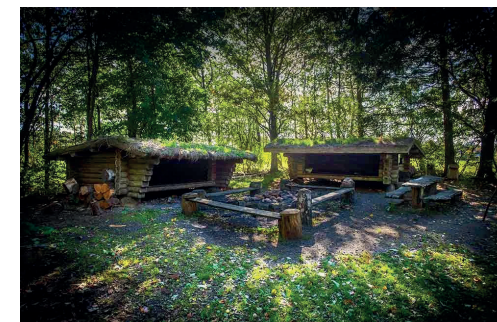
Adgang til naturen. Klippesti i Allinge på Bornholm



Adgang til naturen. Åbro over Storåen



Overnatning i naturen. Trætophytter



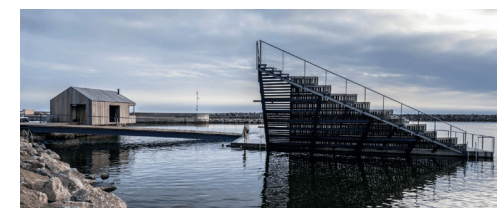
Overnatning i naturen. Shelter



Aktiviteter i naturen. Naturforsamlingshus



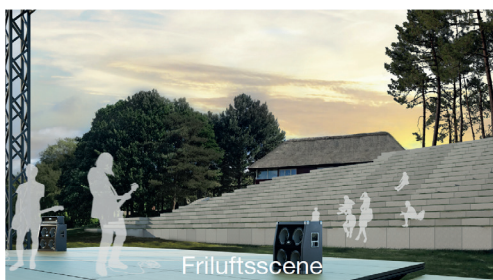
Adgang til vand. Å-havn



Adgang til vand. Havnebad i Hasle

Hvad vil I på Mors?

Mors-stien hele vejen rundt om øen?
Friluftsscene? Havnebad i Tissinghuse
Havn? Der er mange muligheder.



Gentænk Landbruget

En ny bevægelse er i gang. Landbruget skal bidrage med flere positive kvaliteter – bidrage til en bredere bundlinje

- Multifunktionelle landbrug
- Naturpleje
- Lokal selvforsyning
- Gårdbutikker
- Andelsgårde

- CSA-landbrug
- Landbrugs kollektiver

Tre multifunktionelle landbrug

Fru Møllers Møller

- Bjerager ved Odder
- 200 hektar konventionel landbrugsdrift
- Planteavl gårdbutik, bager, slagter, restaurant, markedsdage, udlejning af boliger, formidling
- 18-20 fuldtidsstillinger plus timelønnede. Tre i fleksjobs.
- Har netop i 2023 nedlagt deres industrielle svineproduktion

Yduns Have

- Alstrup på Samsø
- 18 hektar økologisk landbrug
- Gårdbutik, CSA, Udlejning af hytter, samt formidling
- 2,5 fuldtidsstillinger samt 8-10 frivillige unge

Nørregården

- Ørsbjerg på Vestfyn
- 32 hektar biodynamisk landbrugsdrift
- Landbrug, børnehave, bosted og værksted for udviklingshæmmede,
- Vejbod, høstmarked, Skt. Hansfest samt lokation for Vestfyns Biavlerforening
- 25 fuldtidsstillinger, plus vikarer

Hvordan vil I gøre det på Mors?



VIDEN OM PLANLÆGNING

*Dialogbaseret, strategisk
planlægning og
multifunktionel planlægning*

Det har været vigtigt at få et indblik i, hvordan man kan gribe opgaven om multifunktionel jordfordeling an, og hvilke værktøjer, planlægningen tilbyder.

Landbrugsrådet har fået input om:

- Strategisk, dialogbaseret planlægning ved Jørgen Primdahl, professor, Københavns Universitet,
- Multifunktionel jordfordeling ved Helga Grønnegaard, Urland og tidligere projektleder for Collective Impact/Fremtidens bæredygtige landskab.

På de følgende sider præsenteres hovedpointerne fra oplæggene.

Strategisk planlægning - forudsætninger, samarbejder og løsninger



Jørgen Primdahl,
Professor
Københavns Universitet

Forudsætninger

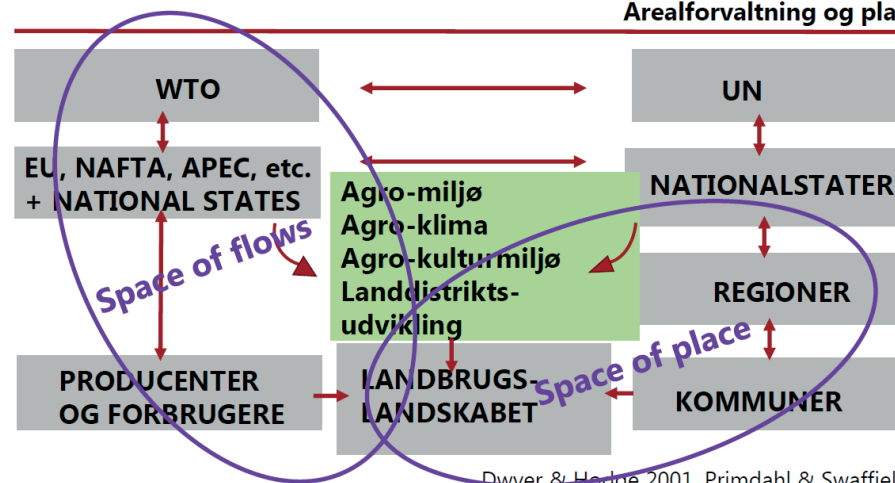
Når man ser på landskabet i det store billede, så ser man med hver sine øjne og der er flere virkeligheder. Man kan fx se landskabet som "Space of flows", hvor i gennem fx produkter som gødning, foder, fødevarer mv. flyder i gennem, og man kan se landskabet som et "space of place", med en stedsidentitet specifikt for stedet.

Det åbne land er omfattet af to politikdagsordene: En markedspolitisk dagsorden, hvor man finder landbrugspolitik og energipolitik, og en bæredygtighedsdagsorden, hvor man finder miljøpolitik, klimapolitik, arealforvaltning og planlægning.

Den markedspolitiske dagsorden beskæftiger sig mest med "Space of Flows", mens bæredygtighedsdagsordenen mest beskæftiger sig med "Space of Place". Begge dagsordner mødes i det konkrete landskab! Og det er en

Markedspolitisk dagsorden:
agenda:
Landbrugspolitik
Energipolitik

Bæredygtighedsdagsorden:
Miljøpolitik (jord, vand, luft, biodiversitet)
Klimapolitik
Arealforvaltning og planlægning



Dwyer & Hodge 2001, Primdahl & Swaffield 2010

del af argumentet for samarbejdsdreven planlægning.

Tre argumenter for samarbejdsdreven planlægning

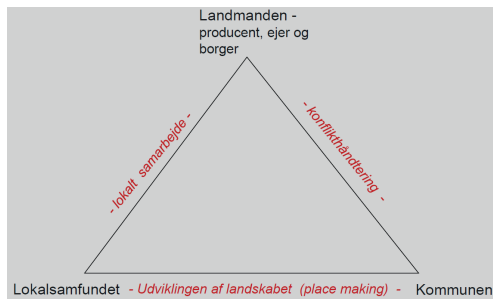
- De mange reguleringer og incitamenter, der er kommet fra Bruxelles og Christiansborg vedrørende den grønne omstilling mødes i landskabet – ofte med den enkelte ejer/virksomhed som målgruppe, men omstillingen kræver en landskabstilgang og kan ikke klares på ejendomsniveau alene
- En række af de nye problemstillinger repræsenterer uafgrænsede problemstillinger – 'wicked problems' - som der ikke findes optimale eller 'rigtige' løsninger på. Løsningerne

skal findes gennem dialog og samarbejde

- I de konkrete landskaber vil mange forskellige aktører blive berørt og der vil ofte være et højt niveau af gensidige afhængigheder – af 'interdependencies'.

Traditionelle former for planlægning er dårligt egnede til at håndtere disse problemstillinger.

Der er tre hovedaktører i landskabets forvaltning: Landmanden, der er producent, ejer og borger, Lokalsamfundet og kommunen. De tre hovedaktører interagerer på vidt forskellige måder, hvor der typisk er tale om konflikthåndtering, når landmanden og kommune som myn-



Tre hovedaktører i landskabets forvaltning og planlægning.

dighed er i dialog, mens der er tale om lokalt samarbejde i dialogen mellem landmand og lokalsamfundet.

Når Kommunen er i dialog med et lokalsamfund om landskabet er der som oftest tale om at ville skabe en lokal udvikling.

Der er forskellige forståelser af planlægning, eksemplificeret ved disse to citater:

Lennart Lundquist, 1976:

"Planlægning er fremtidsorienterede processer gennem hvilke aktøren forsøger at opnå kontrol sine omgivelser med det formål at kunne gennemføre sine intentioner"

Patsy Healey, 2004:

"Min forståelse af 'strategisk rumlig planlægning' drejer sig om selvbevidste, kollektive anstrengelser for at gentænke [re-imagine] en by, byregion eller generelt område og oversætte resultatet til prioriteringer for arealinvesteringer, beskyttelsesbe-

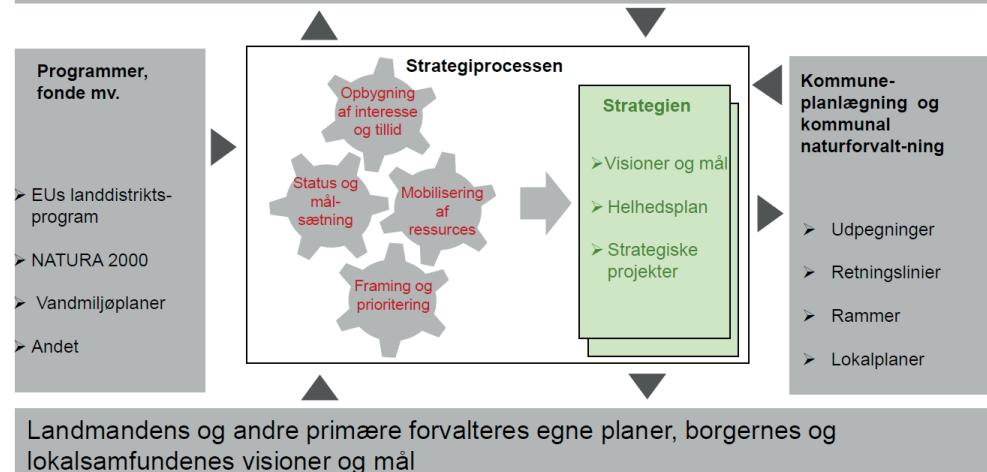
stemmelser, strategiske infrastrukturinvesteringer og principper for arealregulering"

Det er med udgangspunkt i den sidste forståelse, at vi har arbejdet med landskabsstrategier, altså som en kontekstbevidst, kollektiv proces med forskellige elementer startende med at opbygge interesse og tillid til proces og blandt aktørerne. Dernæst skal man forholde sig til den aktuelle status for det landskab, man arbejder med. Det kan være naturforhold, arealreguleringer mv. Det tredje element handler om mobilisering af ressourcer - det kan være både viden, myndighedsressourcer eller økonomiske ressourcer. Endelig er der et element om rammesætning og prioritering. Rammesætning handler meget om, hvad det overordnede mål er, og hvordan en klar rammesætning af det, kan være med til at prioritere mellem ideer og delprojekter, der opstår i processen.

Resultatet af en sådan strategiprocess er selve strategien, der består af visioner og mål, en helhedsplan og nogle strategiske projekter, man kan sætte i gang med det samme.

Københavns Universitet har deltaget i en lang række strategiprocesser, som man kan læse mere om i bøgerne: Dialogbaseret planlægning i det åbne land og Fremtidens Landskaber udgivet af

Lovgivning og nationale/regionale planer og strategier



Figuren illustrerer både kontekst og proces bag en landskabsstrategi.

Bogværket.

Jeg vil give eksempler fra tre af disse, nemlig to her fra Mors fra Karby og fra



Nordmors, og så Nørreådal i Viborg.

Bakkelandet på Nordmors

Fra starten var målet at:

- Udvikle en sammenfattende landskabstrategi som kan integrere molerslandskabet med vådområder,

friluftslivet og alternative boliger i landdistrikterne

- Udvikle Sejerslev landsby og de unikke molersforekomster
- Forbedre det intensive landbrugslandskab fra et multifunktionel perspektiv

Men undervejs tog projektet en drejning til at omfatte et meget større areal og målsætningerne kom til at handle meget mere om lokal udvikling. Målsætningerne handler om:

- Fortælling – formidling af det nordmorske landskab
- Anerkendelse og blik mod Thy – anerkendt udpegning og samarbejde med Nationalpark Thy
- Erhvervs- og turismeudvikling

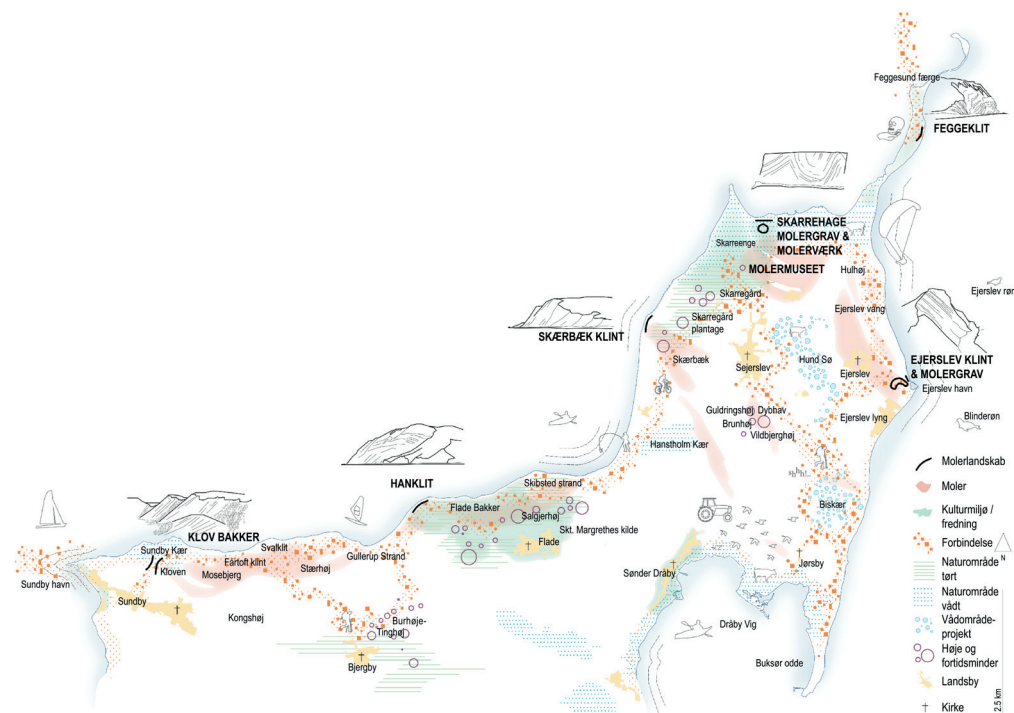
- Sammenhæng – stisystemer og bedre rekreative muligheder
- Fællesskab – igangsætning af nye initiativer og dialogbaseret samarbejde
- Harmoni – mellem beskyttelse og udviklingsorienterede indsatser

Visionen blev: at udvikle fremtidens landskaber på Nordmors til et fortællende landskab med moleret og geologien som centrale omdrejningspunkter for bosætning, erhverv og turisme.

De strategiske projekter blev udvalgt til at være:

- Anerkendt udpegning, Hanklit – UNESCO, naturpark eller lignende
- Ambassadørkorps og Molerbakkerne.dk
- Ejerslev Havn – fortsat udvikling af havnen
- Fossilmuseum/moleroplevelsescener
- Feggeklit – Vindens Hus, fortællingen om Hamlet, bedre adgangsforhold
- Øget tilgængelighed og støttepunkter
- Områdefornyelse – Bjergby og Sundby
- Kortlægning og naturforvaltning
- Vådområdeprojekter – Frostkær

Herudover er det min opfattelse at der er en fredning undervejs og et holdningsskift hos de fleste politikere mht. til



Figuren illustrerer helhedsplanen for Nordmors

nye indvindingsområder.

Karby Sogn

Landskabsstrategien for Karby sogn indbefattede en vision om "en velfungerende landsby i et bæredygtigt grønt landbrugsmiljø, der tiltrækker turister pga af de store naturværdier"

Blandt de mange gennemførte projekter er der et 250 ha stort græsningsprojekt omfattende samtlige strandene i sognet.



Landskabsstrategi for Nørreådal

Strategien er to-delt i en regional strategi for hele å-dalen og en lokal strategi for Ø-området.

Udgangspunkter:

- Landskabet er i forandring – bliver vådere, mange arealer er opgivet, naturen har fået højere prioritet
- Ådalen rummer meget store arealer med organiske jorder
- Strukturudviklingen de seneste årtier har været markant – få meget store brug, mange fritidsbrug, færre dyr
- Langt de fleste landbrugere foretrækker en åben ådal
- Mange landbrugere er usikre på engarealernes fremtid
- Der er generelt stor interesse for deltagelse i samarbejde og fælles tiltag

Processen har været lærerig og produktiv, og har bestået af: Lodsejerinterviews, orienteringsmøder, morgenkaffemøder, offentlige foredrag, temadag om vandet, workshops, ekskursion, flere workshops og et forslag til en strategi.

Strategien består af en vision:

- Vi vil i fællesskab værne om Nørreådalens varierede og storslåede natur- og kulturlandskab.
- Ådalen udvikles til et sammenhængende område af national og international betydning.
- Det skal ske via en samarbejdsdriven forvaltning af værdierne, med

Nørreåen som vores fælles vandvej fra Viborg til Randers

- Et rart sted at være

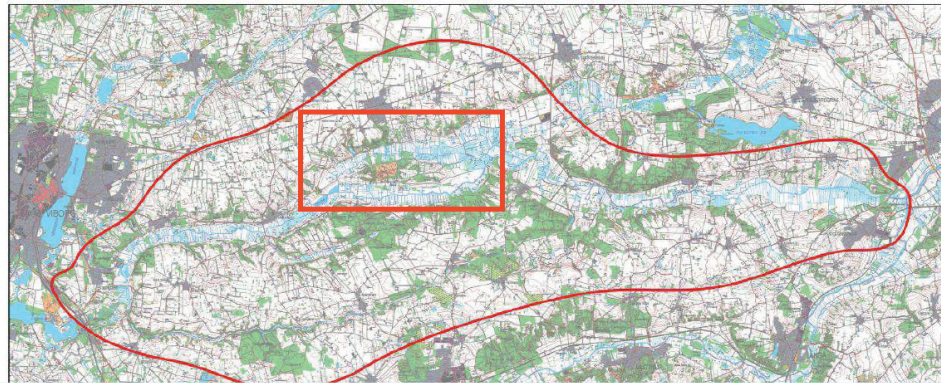
Nogle generelle mål:

- Nørreådalens landskabskvaliteter – en relativt åben ådal med en mosaik præget af jordbrug og natur – skal beskyttes og udvikles med støtte til bl.a. græsning af ekstensivt drevne græsarealer og gennemførelse af lavbunds- og vådområdeprojekter, hvor også hensyn til natur og friluftsliv tænkes ind.
- Forvaltningen af åen og vandets strømning gennem ådalen skal gennemføres i balancerede hensyn til landbruget, naturen, og klimaforandringerne.

Og nogle konkrete mål:

- Fremme af landbrugets fortsatte udviklingsmuligheder
- Sikring og udvikling af ådalens naturværdier
- Skabe et forvaltningsgrundlag for vandet i ådalen
- Understøtte ådalens friluftsliv
- Understøtte ådalens betydning som leve- og besøgssted
- Koordinere formidling af natur- og kulturhistoriske steder og fortællinger

Endelig blev der udvalgt en række forskellige prioriterede projekter indenfor forskellige temaer.



Prioriterede projekter i Nørreådalens landskabsstrategi

Den lokale landskabsstrategi består ligeledes af en vision, mål og prioriterede projekter.

Gode råd til lodsejere og kommune

- Folk møder op både skeptiske og forventningsfulde – og med forskel-

lige erfaringer med myndighederne – husk udviklingsperspektivet

- Man skal medbringe sine interesser og (så vidt muligt) glemme sine 'positioner'. Synes man 'problemet' er 'de andre' kan man ikke samarbejde.
- Opfordringen gælder også kommunen
- Både ekstern (systematisk/professionel) ekspertise og intern (erfaringsbaseret) viden er vigtig og bør bringes i dialog.
- Vigtigt at man ikke kun fokuserer på målene – man skal også tilstræbe en fælles forståelse af 'problemerne'
- Man skal fra starten være bevidst om, at en multifunktionel jordfordeling forudsætter, at der er flere mål i spil og at disse skal samordnes og integreres
- Samarbejde tager tid – men det lønner sig som regel

Fremtidens bæredygtige landskaber. - Erfaringer fra multifunktionel jordfordeling

Urland Helga Grønnegård
Projektchef,
Strategisk udvikling,
Urland

Nationale arealtendenser; udvikling, mål, omlægning og scenarier

Når man samler de nationale mål for arealforvaltningen i Danmark, ser man hurtigt, at der er behov for at tænke i flere funktioner på samme areal.

De nationale mål svarer til 64% af landbrugsarealet!

Bl.a. er der 640.000 hektar, der i dag er udpeget som indsatsområder, med henblik på at beskytte drikkevandet.

Det er på regeringsniveau besluttet, at der skal etableres op til 10.000 hektar vådområder. Vådområderne har til formål at reducere udvaskningen af kvælstof med 1.130 ton. Ordningen bidrager dermed til at opfylde Vandrammedirektivet.

Danmarks samlede areal 4.300.000 ha
Heraf udgør landbrugsjord 2.600.000 ha

• Landbrug	60 %
• Natur, vandløb og søer	13 %
• Skov	13 %
• By og infrastruktur	14 %

Omlægning de sidste 30 år: 200.000 ha

• Skov:	100.000 ha
• By og bebyggelse	50.000 ha
• Våd natur	25.000 ha
• Tør natur	25.000 ha

Nationale, politiske aftalers arealkrav kræver en meget stor del af Danmarks areal at opfylde

Der fremgår af udkast til statslige vandplaner, at udvaskningen af kvælstof skal reduceres med i alt 19.000 ton, heraf skal etablerede vådområder bidrage med 1.130 ton kvælstof.

Arealtype	I dag	2030/ 2050
Landbrug	60%	Mindre
VE-anlæg	0,1%	2%
Skov	13%	20%
Våd og tør natur	13%	30%
By og infrastruktur	14%	15%
Ingen arealer lever op til streng beskyttelse.		

1,6% af landarealet er beskyttet og kan potentielt komme i betragtning som

strengt beskyttede områder - det svarer til knap 100.000 ha.

5,5% af landarealet kræver en vurdering af de enkelte områder for at afgøre, om de kan betragtes som beskyttet natur. Det svarer til knap 230.000 ha.

Vi mangler 1.000.000 ha beskyttet natur.

Yderligere 8,5% af landarealet er omfattet af beskyttelsesordninger, men bør ikke regnes for beskyttet jf. 30%-målet.

44% af Natura 2000-områderne på land udgøres af landbrug, skovbrug eller bebyggelse mv. uden et tilstrækkeligt

Mål for 2030

• Landbaserede VE-anlæg:	40.000 ha
• Lavbundsarealer:	100.000 ha
• Grundvandvandsparker	200.000 ha
• Boringsnære beskyttelsesområder	20.000 ha
• Vådområder	10.000 ha
• Naturnationalparker	25.000 ha

• [Beskyttet natur 30 % af land og hav	1.000.000 ha]
• Heraf strengt beskyttet natur 10 %	

Mål for 2045

• Skovrejsning:	250.000 ha
-----------------	------------

Nye arealmål: 1.645.000 ha

naturindhold.

Kilde: [Biodiversitetsrådet \(2022\)](#)

Siden 1990 har vi i gennemsnit rejst 3.200 ha skov om året. Hvis vi fortsætter med den hastighed, når vi målet på 250.000 ha om 78 år.

Hvilke nationale arealpuslespil løser samfundsbehovet for klima, natur, fødevarer og biomasse?

World Resources Institute (WRI) har lavet en rapport, der viser, hvordan Danmark kan leve op til sine CO₂-mål og samtidig forsat øge sin eksport af danske fødevarer.

Præmissen er, at Danmark skal blive ved

med at producere fødevarer i en mængde, der følger den globale befolkningsvækst. Men vi skal producere fødevarer med et markant lavere klimaftryk.

Omlægning til et mere plantebaseret fødevarer system i kombination med ny teknologi vil stå for 80% af landbrugets CO₂-reduktion. De sidste 20% kommer gennem udtagning af 450.000 ha, hhv. 130.000 ha lavbundsjord og skovrejsning på 310.000 ha.

Løsningen tager samtidigt højde for, at miljø og biodiversitet i Danmark ikke ofres på bekostning af et klimaeffektivt og højproduktivt landbrug. Arealudtagningen skal samtidigt reducere kvælstofudledning, og skovrejsning skal også

Udtagning af 450.000 ha landbrugsjord

- 130.000 ha lavbundsjord
- 310.000 ha til skovrejsning

45 % produktionsforøgelse det på resterende dyrkningsareal.

omfatte biodiversitetsskov.

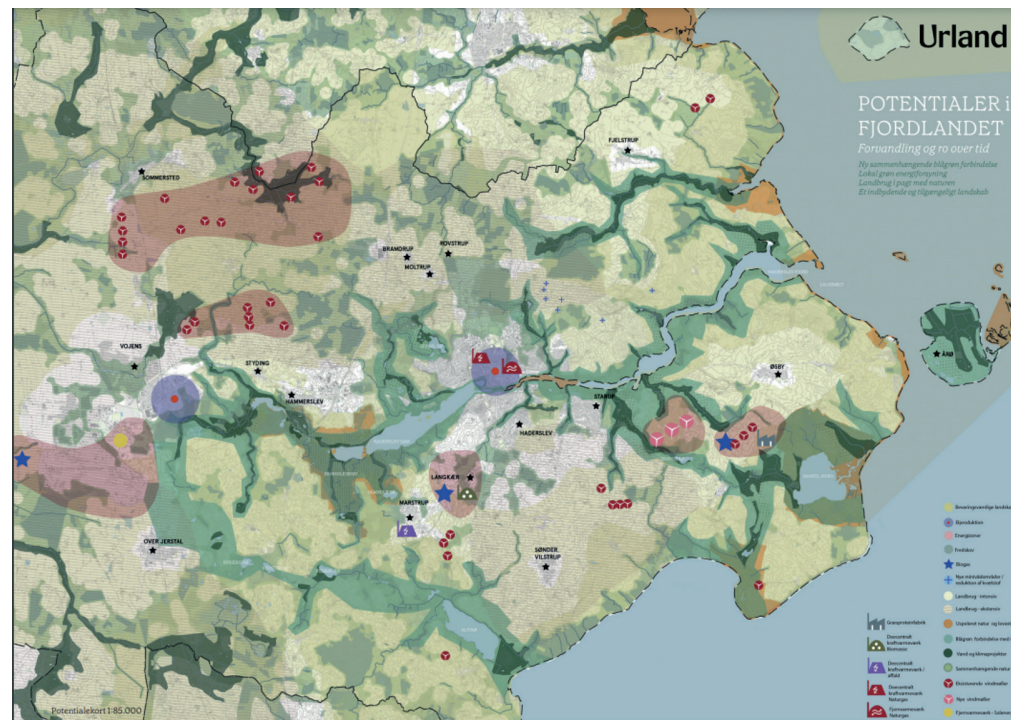
Vi skal bruge det åbne land til at skabe attraktive balancer

Fordi vi skal sikre produktion af afgrøder, grønne energisystemer og positiv naturudvikling – i dag og i årtier frem. Alt for ofte håndteres udfordringerne hver for sig – men løsningerne er forbundet i landskaberne.

Arealforvaltere skal lede og facilitere samfundsløsninger gennem nærdemokrati. Præmissen for de lokale ønsker er, at de skal bidrage til at opfylde overordnede samfundsmål for natur, miljø, klima, et rentabelt landbrugserhverv, landdistriktsudvikling og rekreative muligheder.

Pointen er, at forskellige EU-direktiver og nationale mål oversættes i det lokale landskab, så de bliver både nærværende, mulige og nødvendige at handle på.

På én og samme tid er processen både mere kompleks og tidskrævende – og meget mere indlysende.



Potentialeafdækning i forhold til at indpasse forskellige funktioner og hensyn i det konkrete landskab.

Et fragmenteret arealpuslespil skal lægges på ny, hvis vi skal nå nye samfundsmål og skal skabe volumen i løsningerne. Det forudsætter helhedssyn – i ejerskab og forretningsmuligheder.

Hvordan gør vi det i praksis? Erfaringer fra multifunktionelle jordforde-lingsprojekter

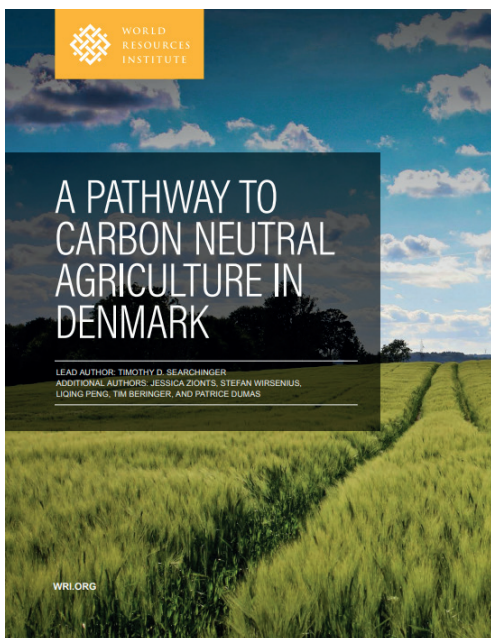
Odense Fjords opland - planlægning i landskabsskala

Projektet handler om målrettet udtagning af landbrugsjord i kombination med gevinster for vandmiljø, natur, klima og drikkevand.

Fx er der sammenhæng mellem kvælstof/nitrat og drikkevandsbeskyttelse.

I kvælstof findes der nitrat, som er sundhedsskadeligt i drikkevandet. I dag er grænseværdi for, hvor meget nitrat, der må være i drikkevandet 50 mg/l. Der er dog flere studier, der viser, at langt mindre mængder kan have en negativ effekt på vores helbred, eksempelvis øges risikoen for tarmkræft ved langt mindre mængder end 50 mg/l.

Grundvand er også et vigtigt led i naturens kredsløb. Når grundvand strømmer ud til vandløb, søer og grundvandsaf-



hængige naturområder som enge og moser, medbringes det nitrat, der er udledt til grundvandet fra markerne. Grundvand med for meget nitrat kan derfor også være med til at belaste natur og miljø.

I Danmark er vi forpligtet til at begrænse kvælstofudledning til vores grundvand. Dvs. både det grundvand, vi ikke henter op som drikkevand, og det grundvand, som vi henter op og bruger til drikkevand. Det dikterer nitratdirektivet.

Hvilke strategier opfylder flest samfundsmål for pengene i Odense Fjord?

VANDMILJØ, NATUR, KLIMA

Udtagning af 5 % af landbrugsarealet i et vandopland med samtidig opfyldelse af mål for vandmiljø, natur og klima.

VANDMILJØ, NATUR, KLIMA og DRIKKEVAND

Udtagning af mere end 20 % af landbrugsarealet i et vandopland stiller meget store krav til indfrielse af miljø- og naturgevinster.

ENSIDIGT FOKUS PÅ KVÆLSTOFREDUKTION

Dyreste strategi af alle for samfundet.

Forskellige strategier til kvælstofreduktion

Ved nøje samtænkning og planlægning kan vi opfylde flere samfundsbehov og reducere omkostninger. Og ved at gennemføre strategier med flest gevinster er behovet for at udtage landbrugsjord mindre.

Odense Fjord opland:

- Forsøgsområde på 486 km² svarende til knap halvdelen af Odense Fjords opland.
- 79% dyrkede arealer.

Inden for undersøgelsesområdet er der

et reduktionsmål for 2027 svarende til 40% af nuværende udvaskning.

Biomasseproduktion

- Skovrejsning i sårbare drikkevandsområder
- Vådområder i NATURA 2000-bufersoner med paludikultur (biomasse fra urter og græs).

Glenstrup sø i Mariagerfjord Kommune

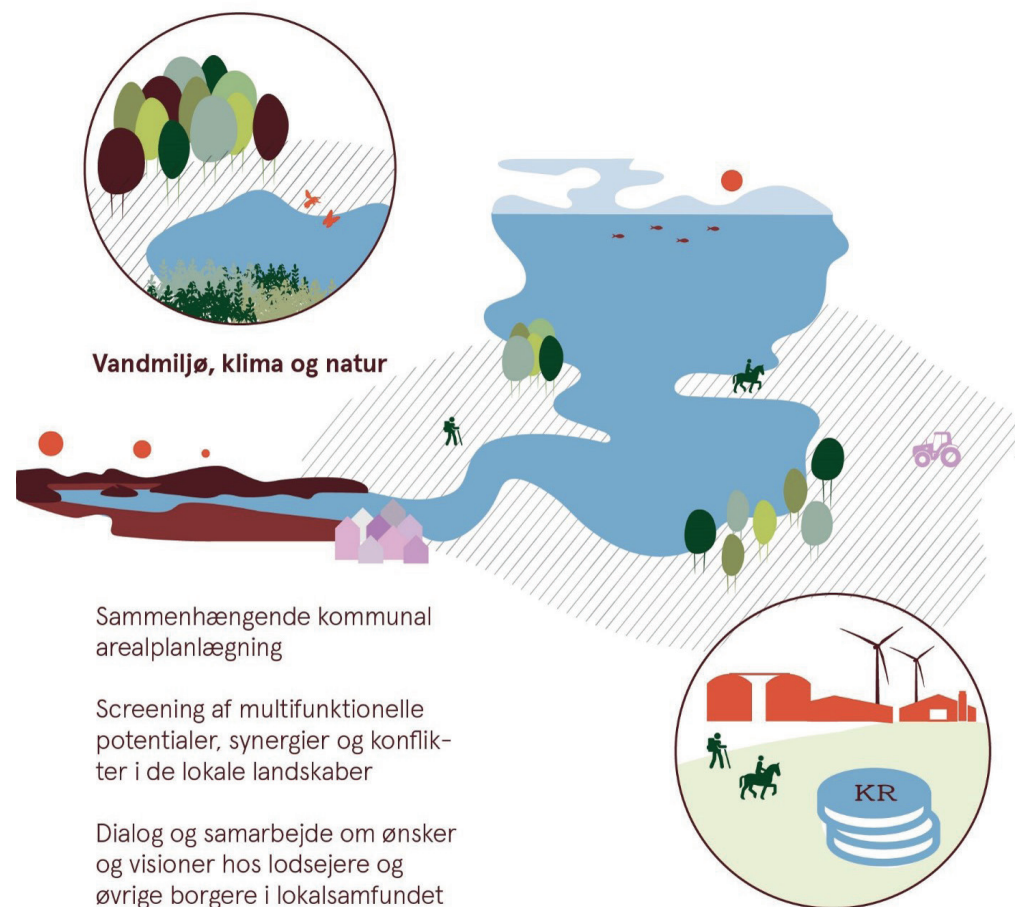
Første skridt var en kortlægning af synergier og konflikter mellem fagområderne:

- Klima
- Natur
- Miljø

- Driftsøkonomi
- Rekreation
- Landdistriktsudvikling

Dernæst blev der lavet en lokal udviklingsplan. Præmissen for de lokale ønsker er, at de skal bidrage til at opfylde overordnede samfundsmål for natur, miljø, klima, et rentabelt landbrugserhverv, landdistriktsudvikling og rekreative muligheder.

Pointen er, at vi oversætter forskellige



Processkitse til at skabe landskabsstrategier for grøn omstilling med lokal værdi.

EU-direktiver og nationale mål til forhold i det lokale landskab, der er både nærværende, mulige og nødvendige at handle på.

På én og samme tid er processen både mere kompleks og tidskrævende – og meget mere indlysende.

Det handler om mennesker, deres liv og lokalområde. Facilitering er afgørende for at skabe troværdige processer og helhedsorienterede løsninger.

Lokal udvikling, attraktiv bosætning og et rentabelt landbrugserhverv er vigtige brikker, når nye arealpuslespil skal lægges lokalt. De indgår som forudsæt-

ninger i at udvikle langtidsholdbare og omkostningseffektive løsninger for natur, klima og miljø.

Fælles viden om lokalområdets og landskabets multifunktionelle potentialer

Forandring nedefra, der kan opfylde mål og (direktiv)krav ovenfra



8 ud af 12 deltagere i Råd for Lokal Forandring

Collective Impact

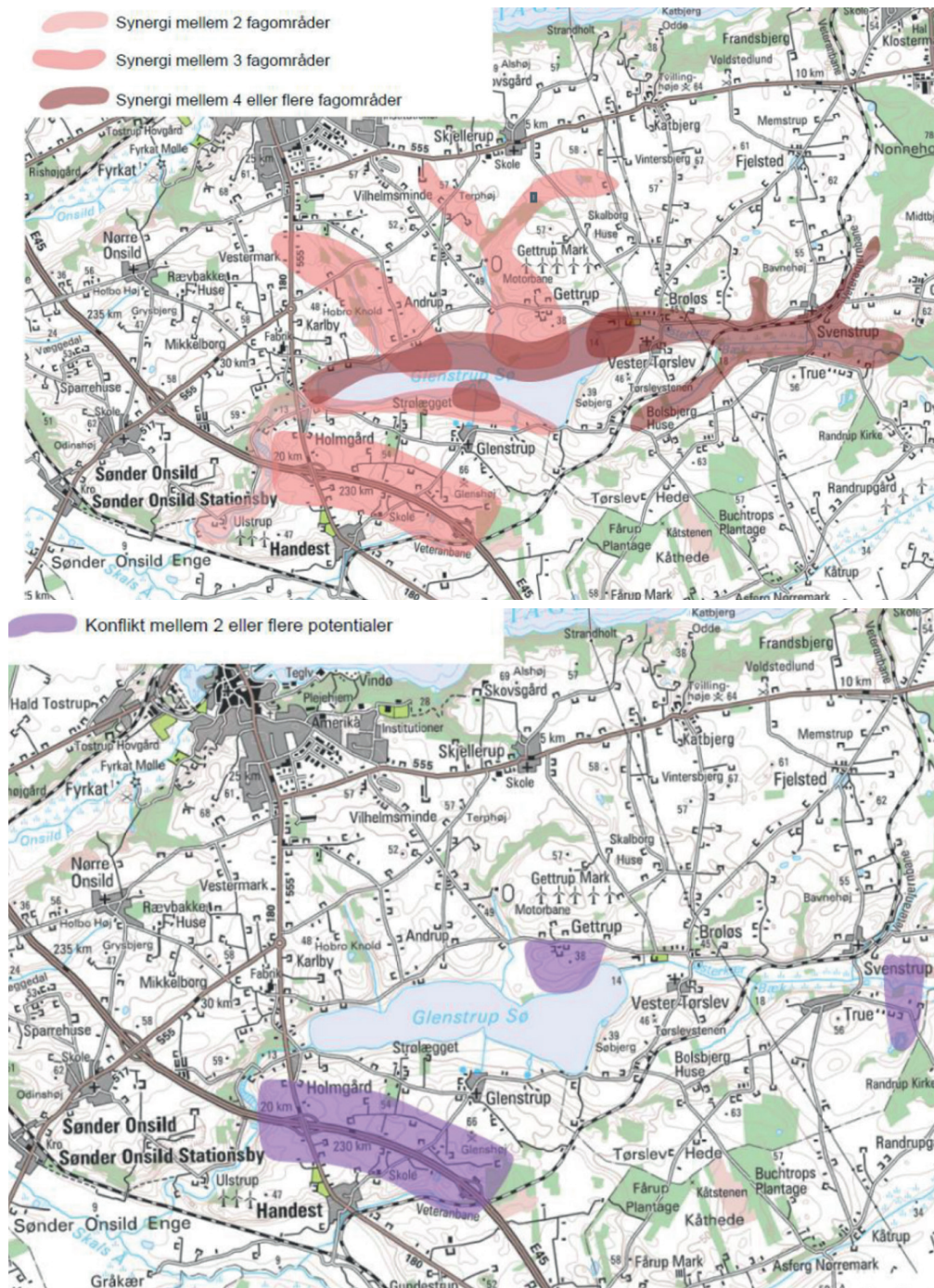


Københavns Universitet lavede en rapport med en samfundsøkonomisk cost-benefit-analyse af de forventede effekter af en multifunktionel jordfordeling ved Glenstrup Sø.

Konklusionen var, at Multifunktionel brug af landskabet giver samfundsøkonomisk overskud: 18 mio. kr. på 500 ha.

Omkostninger: Samlede omkostninger på omkring 18,5 mio. kr. til arealekstensivering og afgræsning (138 ha).

Gevinster: Rekreative- og miljøgevinster på 36 mio. kr. (hhv. 25 pct. og 75 pct.) Samlede gevinster på 18 mio. kr. opgjort som nutidsværdi over en 20-årig periode.



Der er lavet en evaluering af de multifunktionelle projekter med det formål at viden og konkrete erfaringer fra projektere, samarbejdspartnere og deltagere i MUFJO-projekter skal udgøre grundlaget for anbefalinger til en jordreform.

Evalueringsbesøg i ni projekter nov. 2021- apr. 2022 af et rejsehold bestående af: Landbrugsstyrelsen, KL, Danmarks Sportsfiskerforbund, Dansk Skovforening, Friluftsrådet, Danmarks Naturfredningsforening, Landbrug & Fødevarer og Fremtidens bæredygtige landskaber.

De ni projekter er:

- Nørreådal, Naturstyrelsen Himmerland og Viborg Kommune
- Kongeå-projektet, Esbjerg Kommune
- Margrethe Kog Nord, Tønder Kommune
- Aarhus Ådal, Aarhus Kommune
- Holmehave, Assens Kommune
- Bjergby- Astrup- Slotved Skov, Hjørring Kommune
- Skals Ådal, Viborg-, Randers- og Mariagerfjord Kommune
- Skovrejsning ved Svendborg, Naturstyrelsen Fyn og Svendborg Kommune
- Slagelse Nordskov, Naturstyrelsen Storstrøm og Slagelse Kommune

Evalueringen findes her:

> [Slutevaluering af den multifunktionelle jordfordelingsordning](#)

> [Bilagsrapport til slutevaluering af den multifunktionelle jordfordelingsordning](#)

Hovedbudskab

Multifunktionel jordfordeling har demonstreret arealprojekter, der hviler på et strategisk overblik, hvor lokalområder aktiveres og revitaliseres gennem en række samtidige tiltag, der går på tværs af aktører og finansiering.

Det er samtidig en proces til at få en række forskellige interesser til at spille afvejet og helhedsorienteret sammen i de lokale landskaber og sikre lokal opbakning til de massive forandringer, vi står overfor.

Det er vigtigt at slå fast, at en multifunktionel tilgang ikke er det samme som, at der skal være flere funktioner på samme areal. Det handler om at prioritere brugen af arealerne i forhold til flere funktioner på samme tid og med udgangspunkt i landskabets beskaffenhed at foretage ændringer i arealanvendelsen, som giver mening ud fra en helhedsbetragtning.

Centrale virkemidler

- Jordfordeling
- Engangserstatninger
- Jordpulje til opkøb af puljejorder, dækning af arealers værditab samt

til afskrivning af landbrugsbygninger

Lodsejeres bevæggrunde for at deltage i multifunktionel jordfordeling

Fortsat intensiv drift og evt. ekspansion: Landmanden, der ikke vil begrænses af dyrkningsrestriktioner sælger arealer ind i en jordfordeling for indgå i en bytteordning, der fortsat giver mulighed for driftsudvikling og løbende indtjening på andre arealer.

Ekstensiv drift og købere af naturarealer: Køber, der er interesseret i at overtage arealer, der er solgt ind i jordfordelingen som projektjord. For at lave et match med en lodsejer, der vil drive arealerne videre med driftsbegrænsninger, er det afgørende, at værditabet mellem indkøbsprisen på dyrkningsjorder og salgsprisen på naturområder dækkes af projektordningen.

Afhænde dele eller hele bedriften: Hvis en landmand, der står over for tilbagevækning fra erhvervet, sælger hele eller dele af bedriften ind i en jordfordeling, undgår vedkommende almindelige handelsomkostninger. Generelt købes puljejord ind i jordfordelingen ofte af en lodsejer, der ønsker at drosle ned eller helt afvikle bedriften. Man kan dog ikke være sikker på, at timingen passer med et jordfordelingsprojekt.

Hvert tredje heltidsbrug står over for ejer- eller generationsskifte.

Det er en udfordring, at multifunktionel jordfordeling er en sammensætning af tilskudsordninger, der hver især skal levere 100% målopfyldelse.

Tilskudsordninger og målopfyldelse holdes adskilt. Det matcher ikke landmænd og den virkelighed, tilskudsordninger udmøntes i. Der er et stort behov for integrerede projektbevillingsrammer.



Der blev etableret en pilotordning for multifunktionel jordfordeling, men den er ophørt.

Vejledningen til pilotordningen for multifunktionel jordfordeling oplistede følgende mulige supplerende finansieringskilder:

- Tilskud til drikkevandbeskyttelse i indvindingsområder (drikkevandspuljen)
- Tilskudsordning til kvælstofområder (LDO-medfinansieret)
- Tilskudsordning til fosforvådområder (LDP-medfinansieret)
- Tilskudsordning til naturprojekter på kulstofrige lavbunds-jorder/lavbundsprojekter (LDP-medfinansieret)
- Tilskudsordning til Klima-Lavbund (national finansiering)
- Tilskudsordning til privat skovrejsning (LDP-medfinansieret)
- Finanslovsbevilling til statslig skovrejsning (national finansiering)
- Tilskudsordning til opkøb af dambrug (national finansiering)
- Tilskudsordning til vandløbsrestaurering (EU's Hav- og Fiskerifond (EHFF))
- Tilskudsordning til vandløbsrestaurering (national finansiering)
- Tilskud til skov med biodiversitetsformål (hvis i Natura 2000-område) (LDP-medfinansiering)
- Tilskud til privat urørt skov (national finansiering)
- Økologisk arealtilskud (LDP-medfinansiering)
- Tilskud til pleje af græs og naturare-

- aler ((LDP-medfinansiering)
- Rydning og forberedelse af afgræsning i Natura 2000 (LDP-medfinansiering)
- Tilskud til sørestaurering (national finansiering)
- Forsyningsselskaber
- Landsbypulje (national finansiering)
- Landdistriktpulje (national finansiering)
- Private og almennyttige fonde
- Kommunal finansiering
- Andre private aktører
- Friluftsrådets forskellige puljer
- Nordea Fonden – her bor vi-puljen
- EU's LIFE Program
- EU's Interreg Program

Det er ikke nogen let og overskuelig liste, at gå til!

Opmærksomhedspunkter

Fordele

- Multifunktionel jordfordeling implementerer løsninger på en måde, der giver mening lokalt
- Facilitering er altafgørende for indfrielsen af multifunktionelle formål
- Multifunktionel jordfordeling fremmer forpligtende partnerskabsaftaler
- Multifunktionel jordfordeling fremmer strategisk landskabsplanlægning

Ulemper

- På nationalt plan er lokal udvikling

- overset som enzym i natur-, vand-, miljø- og klimaprojekter
- Tilskudsstruktur matcher ikke pragmatiske løsninger med blik for synergi og konflikter i de lokale forhold
- Der er risiko for, at multifunktionelle formål forfølges adskilt og efterlader lodsejere rådville
- Uden kobling mellem offentlige midler og private investeringer opstår der øget arealkonkurrence og ukoordineret lodsejerkontakt
- Muligheden for at søge statslige tilskudsordninger sker løsrevet fra kommuneplanen.

Det er vigtigt at slå fast, at en multifunktionel tilgang ikke er det samme som, at der skal være flere funktioner på samme areal. Det handler om at prioritere brugen af arealerne i forhold til flere funktioner på samme tid og med udgangspunkt i landskabets beskaffenhed at foretage ændringer i arealanvendelsen, som giver mening ud fra en helhedsbetragtning.

Pointer i den forhandlingsbaserede tilgang til bedre brug af landskabets potentialer

- Bedre arrondering er enzymet, der får dominobrikkerne i gang.
- Landmanden sparer transport og får driftsalternativer,
- Jorde, som giver dårligst udbytte og har størst betydning for vandmiljø,



natur og klimaet, kan sorteres fra.

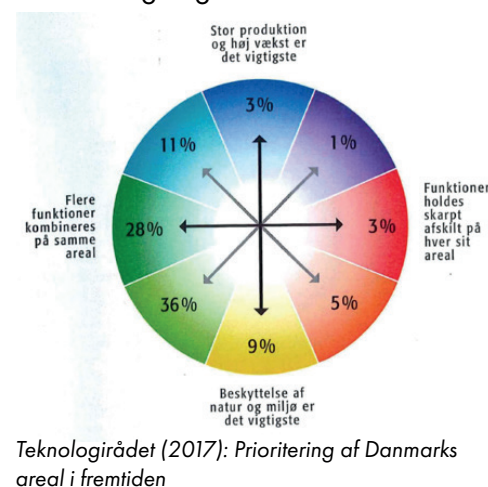
- Det er vigtigt for lokalt ejerskab og politisk opbakning, at forandringerne i forhold til landbrug, natur og miljø også opleves at medføre, at det bliver mere attraktivt at bo på landet.
- Projekter må omfatte finansiering til rekreative anlæg, formidling, stier mv. Det vil ofte være mindre udgifter sammenlignet med udgifter til arealomlægning

Vi står overfor store samfundsforandringer, og det åbne lands udvikling er helt afgørende for, at vi opfylder fremtidens behov. Biodiversitet, klima, fødevarer og befolkningstilvækst skal indtænkes i de store visioner, men landskabsforandringer.

Vi skal tegne fremtidens landskab, mens vi realiserer det i innovative og pragmatiske projekter ved hjælp af metoder og tilgange, som sikrer, at nationale mål og strategier omsættes på en måde, som opnår ejerskab lokalt.

Alt for ofte håndteres udfordringerne hver for sig – men løsningerne er forbundet i landskaberne.

Vi bør planlægge vores arealanvendelse med afsæt i, at de løsninger, der skal virke akut i 2030 også skal bringe os videre til 2050 og 2070.



Landbrugslandskab, Varde

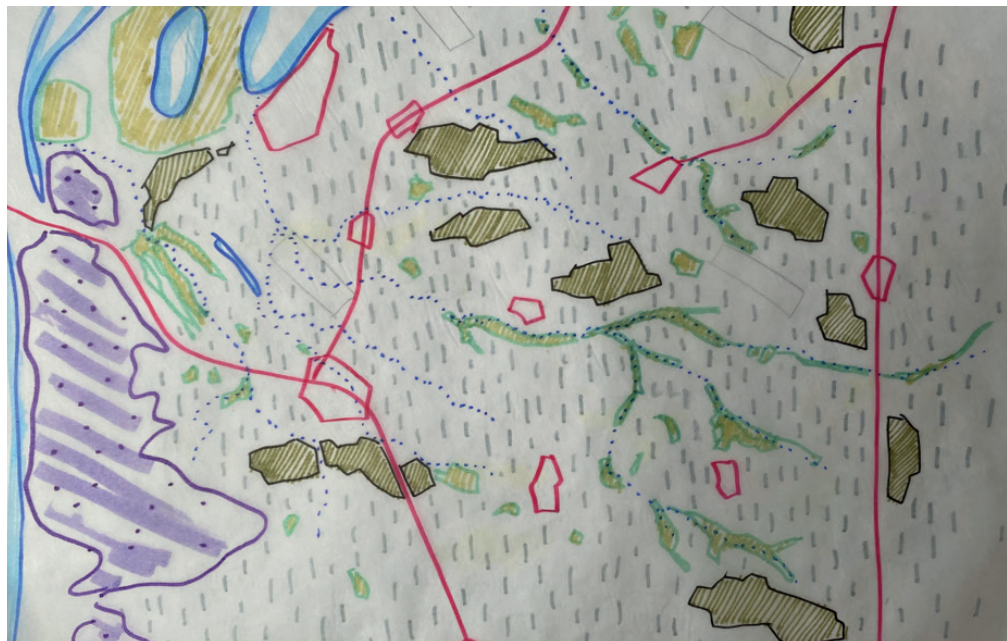
Området er beliggende på en bakke 8 km nord for Varde i Vestjylland. Bakkeøen domineres af lerblandet sand, og terrænet udgøres af en svagt bølget dyrkningsflade.

Bebyggelsen består af få, spredte gårde med stuehuse typisk med ydervægge i mursten og avlsbygninger med ydervægge i metalplader. Der findes en del funktionstømte landbrugsbygninger i området. I denne arketype kan vi forvente, at de få nye stuehuse, der opføres, er på "storlandbrug".

Antallet af marker udgjorde i 1954 det højeste antal i de otte områder, men der sker en kraftig reduktion i antallet på 70 % frem til 2015. Samtidig er den største mark næsten blevet tredoblet i størrelse, og der sker en forøgelse på 77% generelt i markstørrelsen. Den største stigning har dels fundet sted i den første periode frem til 1971, dels i den sidste periode.

Området afspejler placeringen nær vestkysten i Jylland og præges af derfor af mange levende hegn.

Området er kendetegnet ved mange vandløb, som gennem landskabet fra øst mod vest og munder ud i Vadehavet. Vandløbene er langt fra alle i størrelse som f.eks. Kongeåen, men samlet set fylder det forgrenede netværk med



Kortskitse over landbrugslandskab, bakkeø nær Lunde i Varde Kommune. Urland (2023): Landudvikling, pionerprojekt



Kortskitse over potentialer for multifunktionalitet. Urland (2023): Landudvikling, pionerprosjekt

omkringliggende organiske jorde meget i landskabet.

Ud mod Vadehavet findes store sammenhængende klit- og marskområder. Den intensive landbrugsproduktion foregår på højbundsjordene (bakkeøerne).

Et multifunktionelt landbrugslandskab, Varde kunne indeholde følgende funktioner:

- Græsnings- og naturarealer langs vandløb
- Landbrug på højbundsjorder
- Vindmølleparker
- Energiklynge omkring biogasanlæg

Fremtidsbilleder

Til sidst vil jeg vise nogle bud på fremtidsbilleder af, hvordan man kan forestille sig et multifunktionelt landskab visualiseret af Urland, der viser landskaber med forskellige vægtninger af landbrug, natur og energi.

Tak for ordet.



Fremtidsbillede, multifunktionelt landbrugslandskab. Urland (2023): Landudvikling, pionerprojekt



Fremtidsbillede, multifunktionelt energilandskab. Urland (2023): Landudvikling, pionerprojekt



Fremtidsbillede, multifunktionelt naturlandskab. Urland (2023): Landudvikling, pionerprojekt

KORT OVER MORS

Kortbilag over eksisterende tilstande i forhold til klima, miljø, drikkevandsindsats m.m.

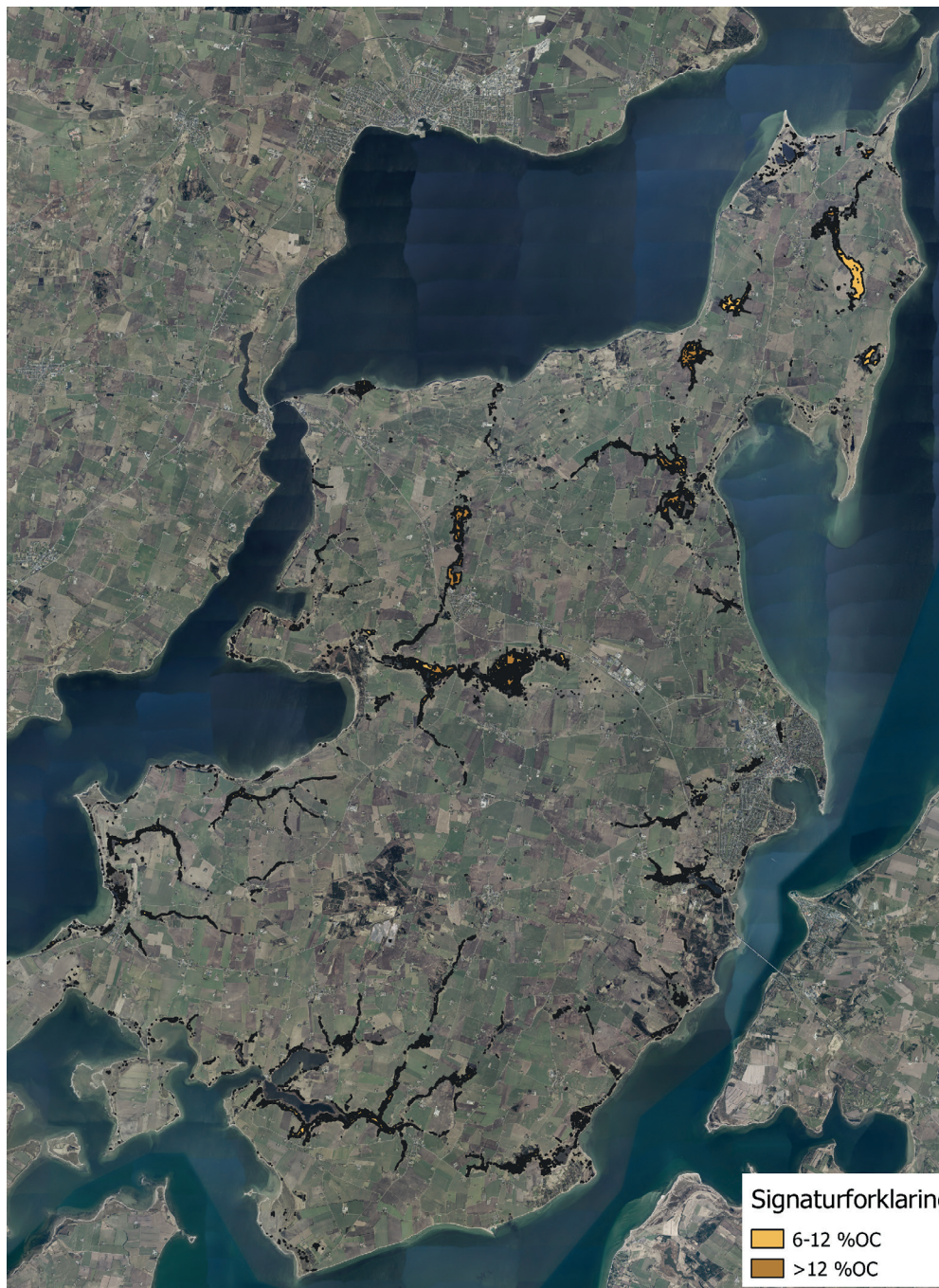
En væsentlig del af at lave en strategi for multifunktionel jordfordeling er at se på de eksisterende arronderingsforhold på Mors.

Det er også væsentligt, at undersøge hvilke arealer der har et højt indhold af kulstof, tilbageholder flest næringsstoffer, hvor der er drikkevandsinteresser, hvor der er høje naturværdier med mere, så man kan identificere de arealer, hvor der er potentiale for at opfylde flere formål enten gennem en udtagning af jorden fra landbrugsdrift eller gennem en ekstensiveret drift.

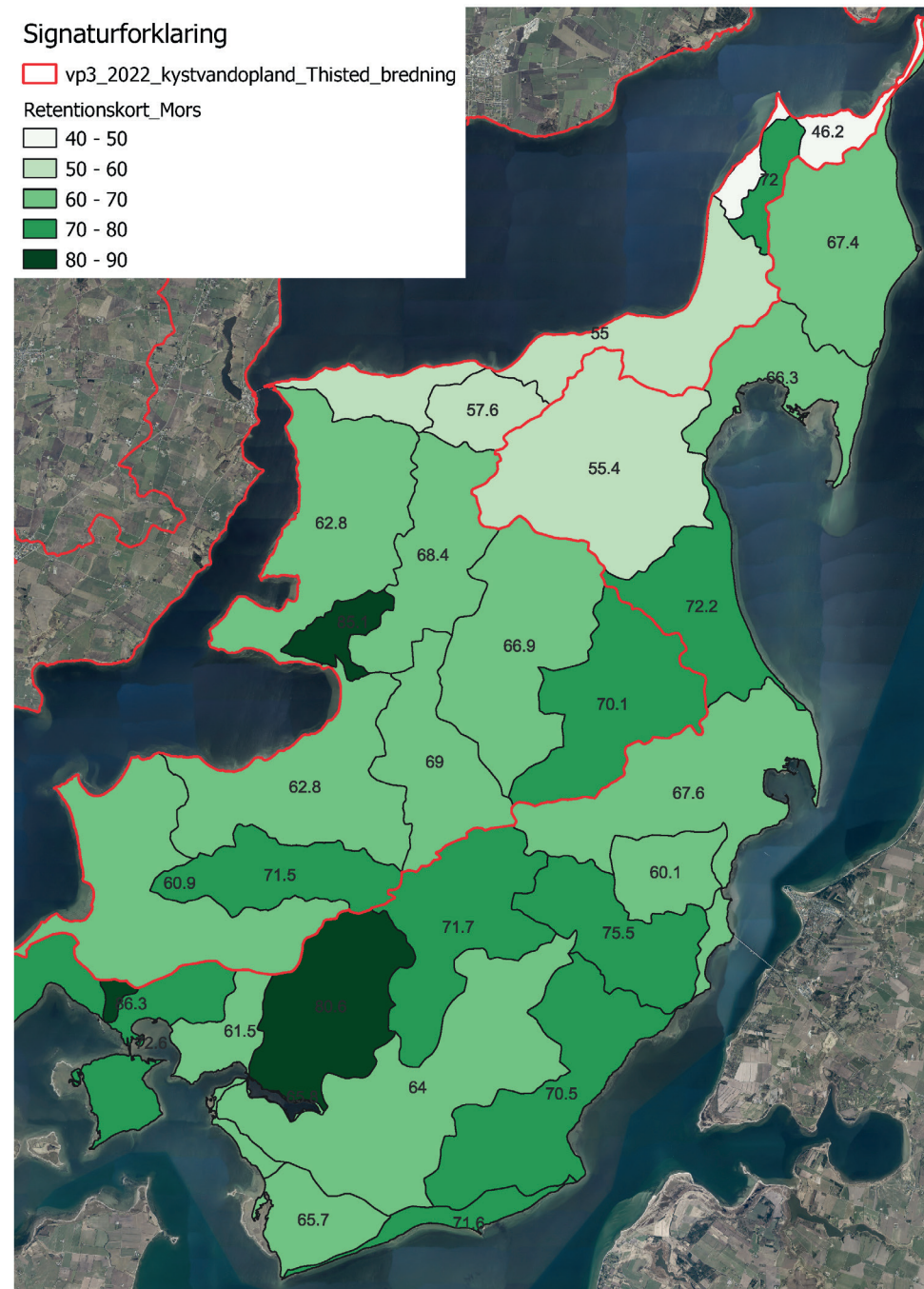
De følgende sider viser en række af disse kort, og afslutningsvis en foreløbig sammenstilling af kortene, hvor man ser hvilke arealer, der potentielt kan opfylde flest samfundshensyn.

Arrondering. Marker farve- og mønsterlagt efter CVR-nummer

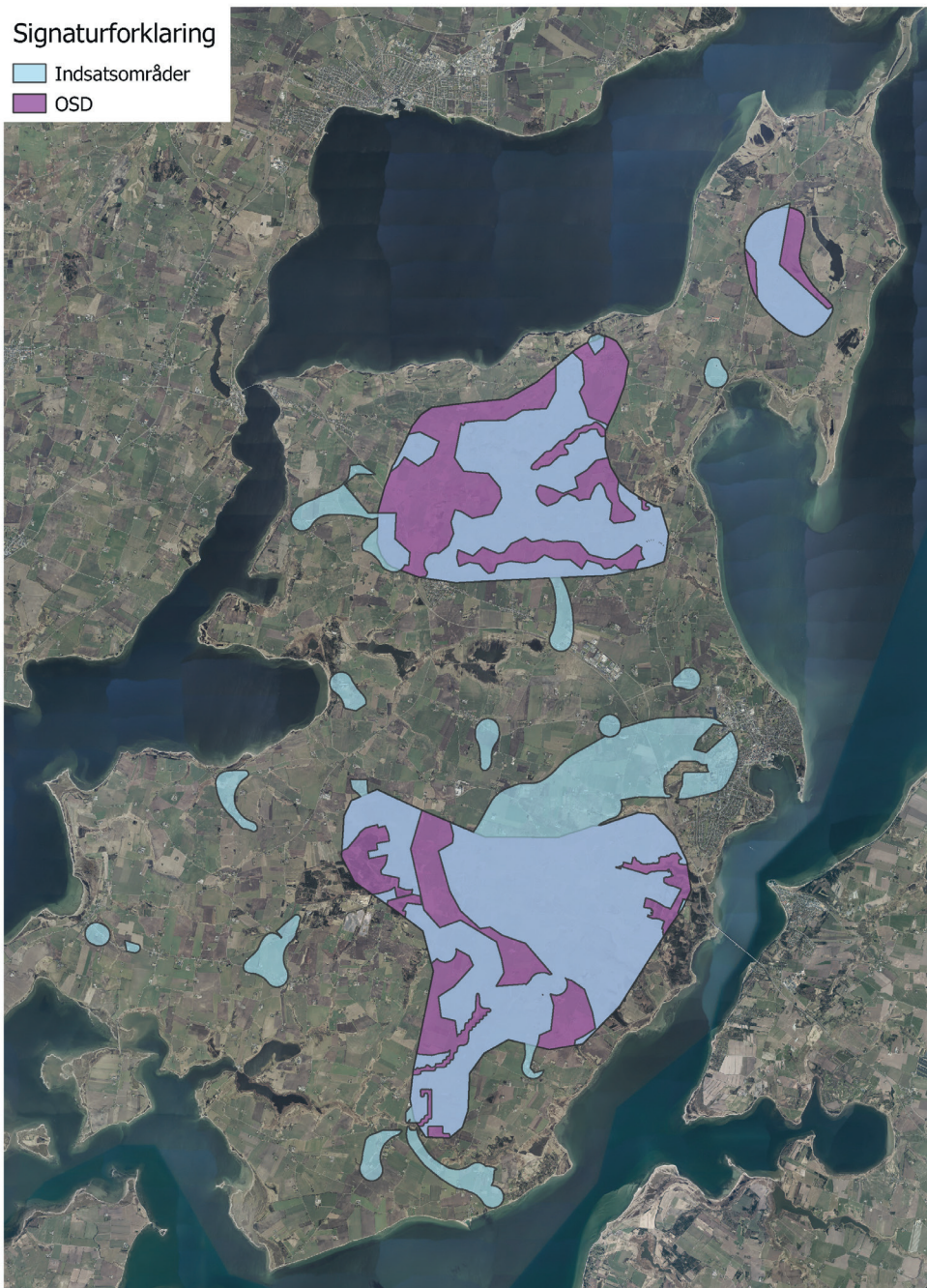




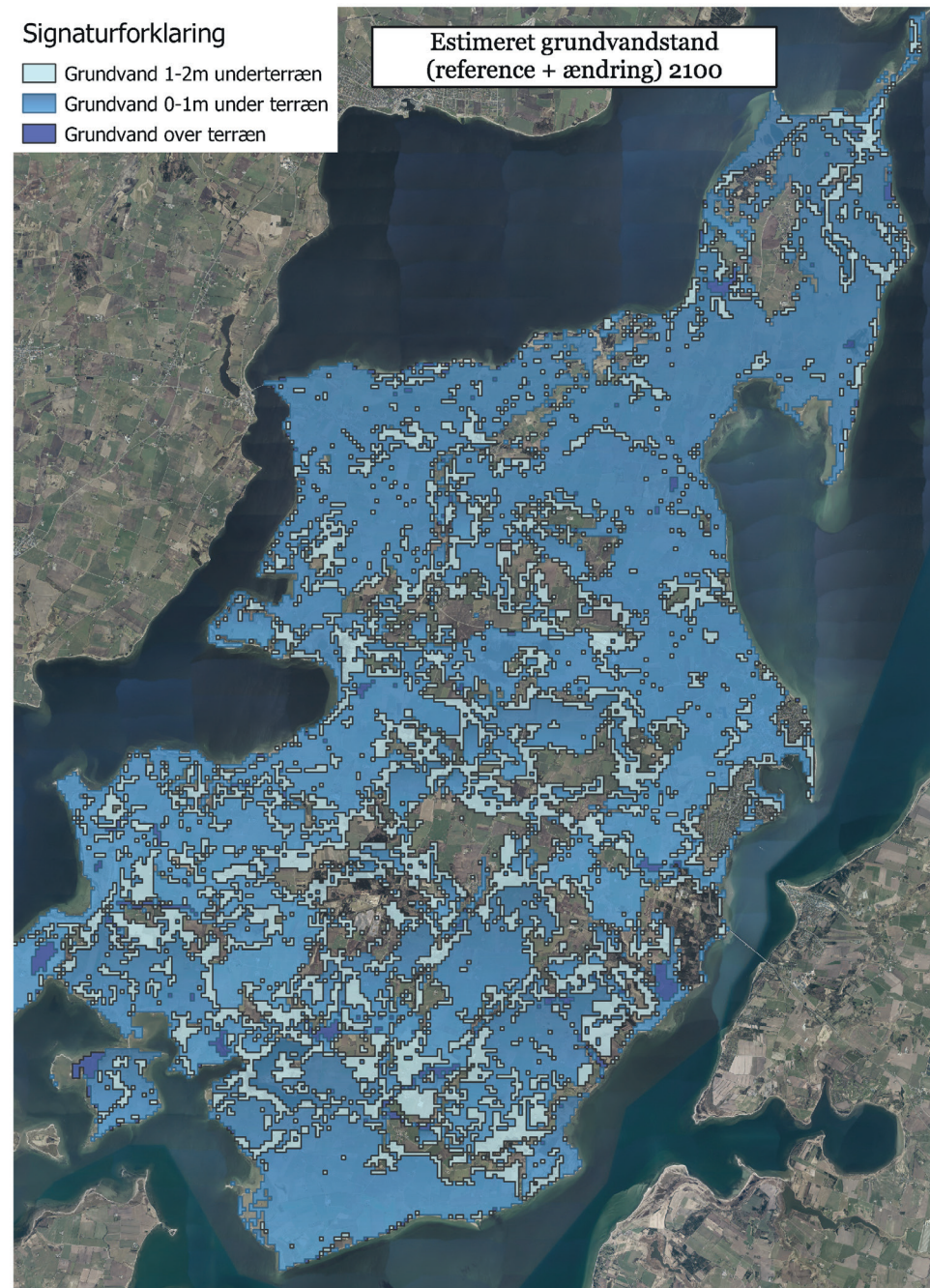
Indhold af organisk kulstof i jorden på Mors. Kort udgivet i år af Aarhus Universitet



Retentionskort. Jo lysere området er, desto flere næringsstoffer frigives til vandmiljøet.



Drikkevandsinteresser



Fremskrivning af grundvandsstand som følge af klimaforandringer i år 2100. Baseret på HIP-data

Signaturforklaring

Stormflodsvandstand

Stormflodsoversvømmelse
T100 - 2100

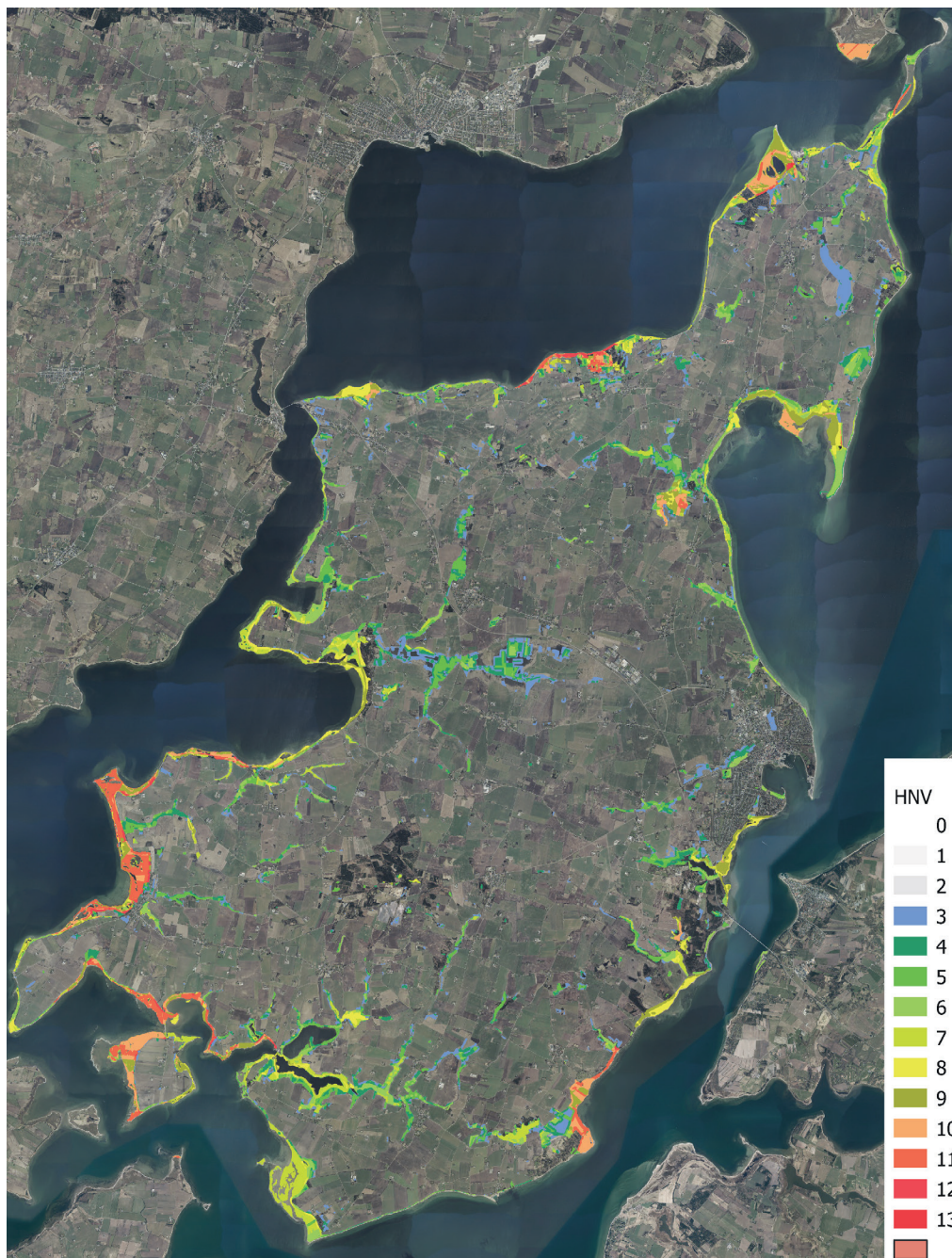


Fremskrivning af en stormflodshændelse med en statistisk sandsynlighed for at komme hvert 100. år.

Middelvandstand_2100_(0,6m)



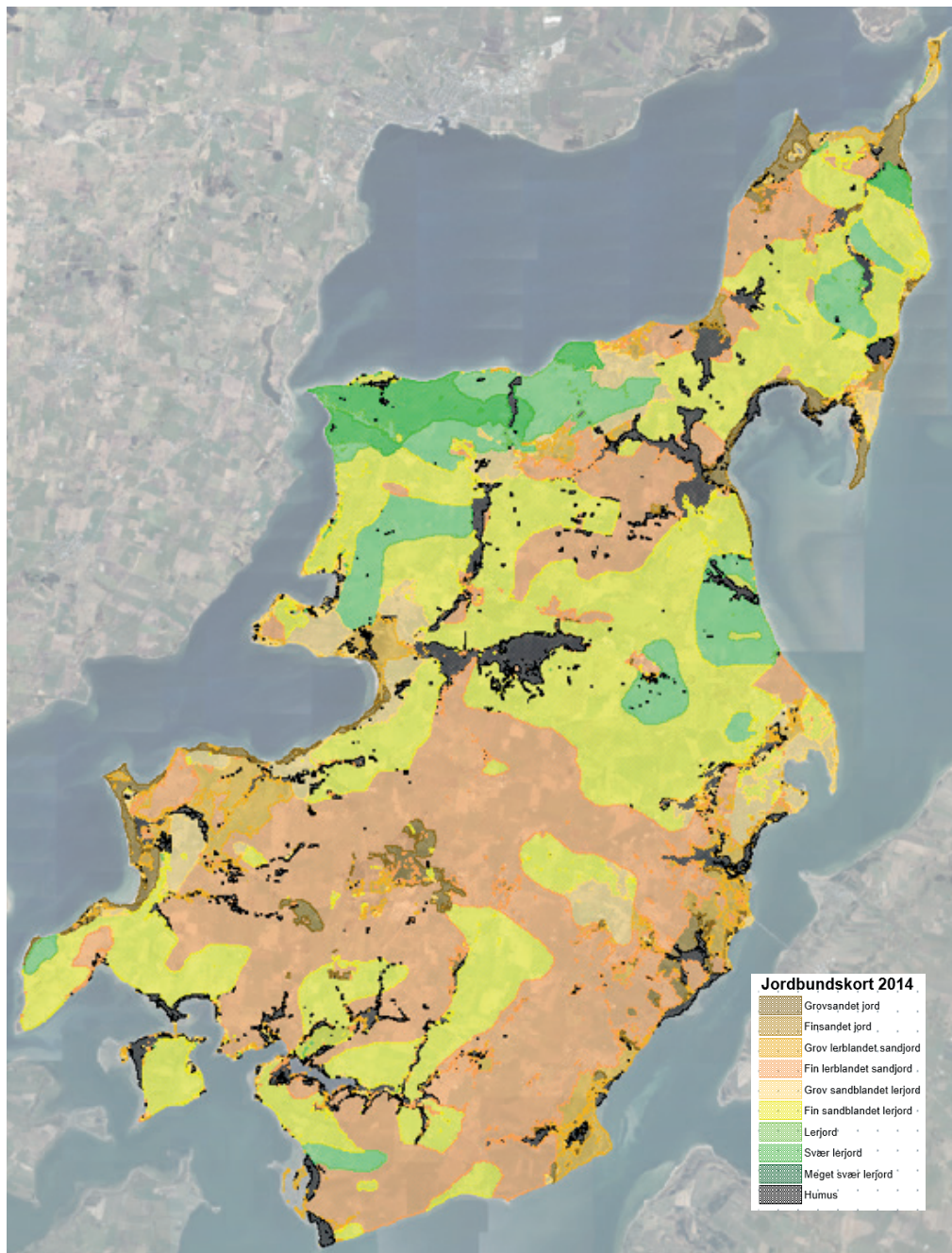
Fremskrivning af middelvandstanden som følge af klimaforandringer til år 2100.



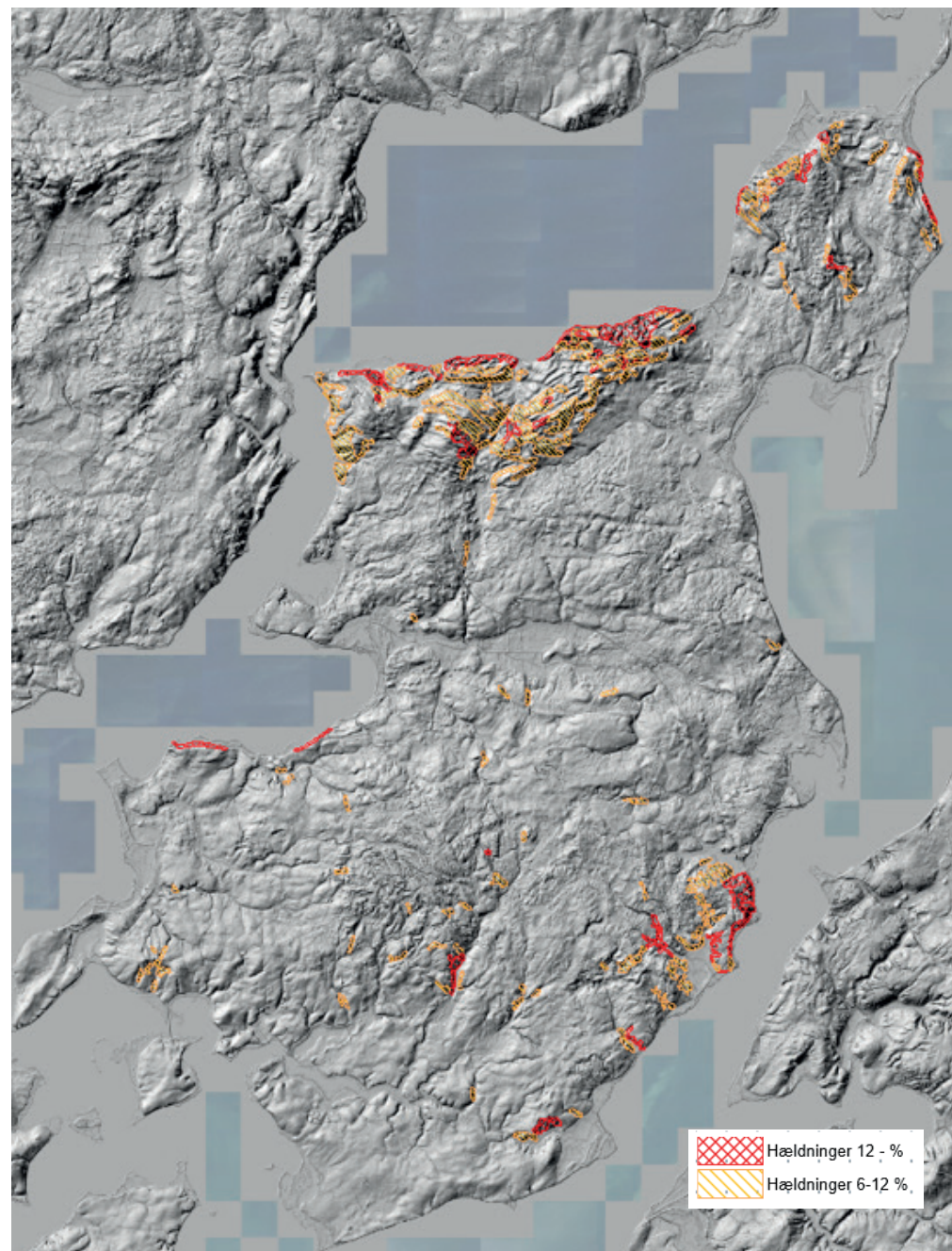
HNV (High Nature Value) kort over Mors. Jo højere score, desto højere er naturværdien



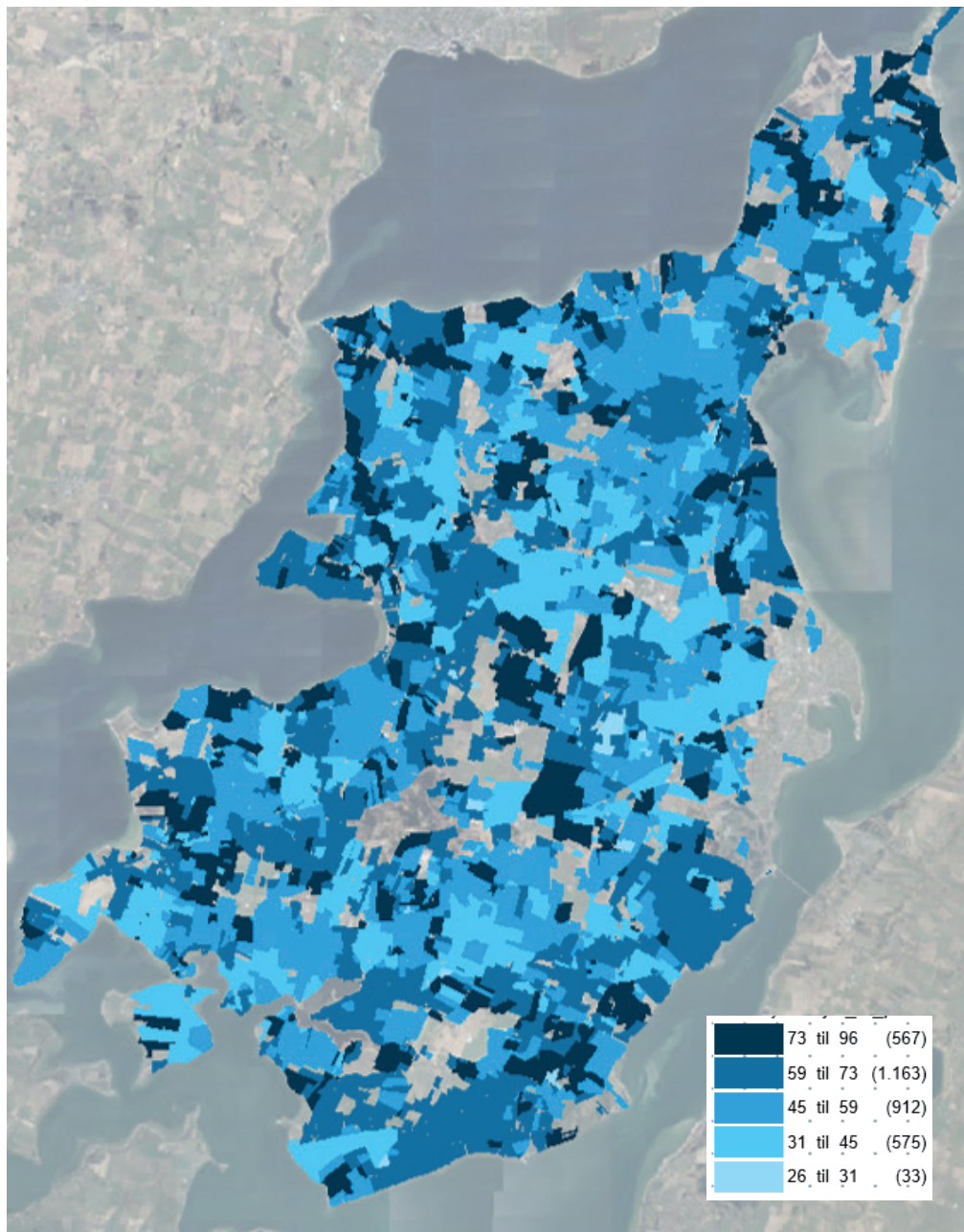
§3-beskyttet natur på Mors.



Kort over jordbundstyper på Mors



Kort hældninger, der både har betydning for landbrugsdriften og den potentielle naturværdi på arealet



Aldersfordeling på ejere af landbrugspligtig jord, hvilket er relevant i forhold til bl.a. generationsskifte. Data over jordstykkeejere, alder på primær ejer. Dvs. selskaber, offentlige ejere og kirkejerde indgår ikke i kortet

POTENTIALEKORT

For at få et planmæssigt grundlag for en kommende strategisk jordfordeling, har vi i landbrugsrådet arbejdet med, hvordan man ved hjælp af de forskellige kortlag, kan skabe et overblik over, hvor på Mors man kan få flest mulige samfundshensyn honoreret på mindst muligt landbrugsareal.

Potentialerne for klima, miljø, natur kan indfries, hvis man enten udtager jorden af drift eller ændrer driften, så den i højere grad understøtter fx drikkevandsbeskyttelse.

Samtidig skaber kortlægningen et overblik over, hvilken landbrugsjord, der bør reserveres til fødevareproduktion idet, der er meget ringe potentiale for at få væsentlige samfundseffekter ud af, at bruge den jord anderledes. Her vil der dermed også være en større grad af investeringssikkerhed for landmanden.

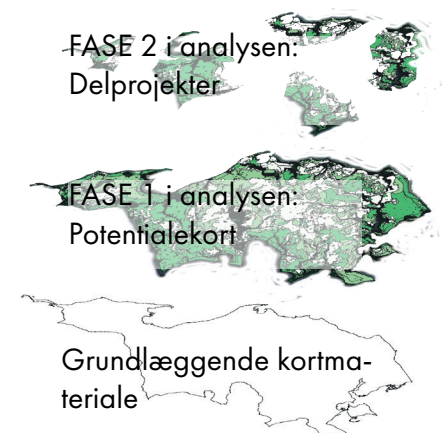
Kortlægningen finder sted i flere faser. Grundlaget er de forskellige relevante kortlægninger, der er tilgængelige.

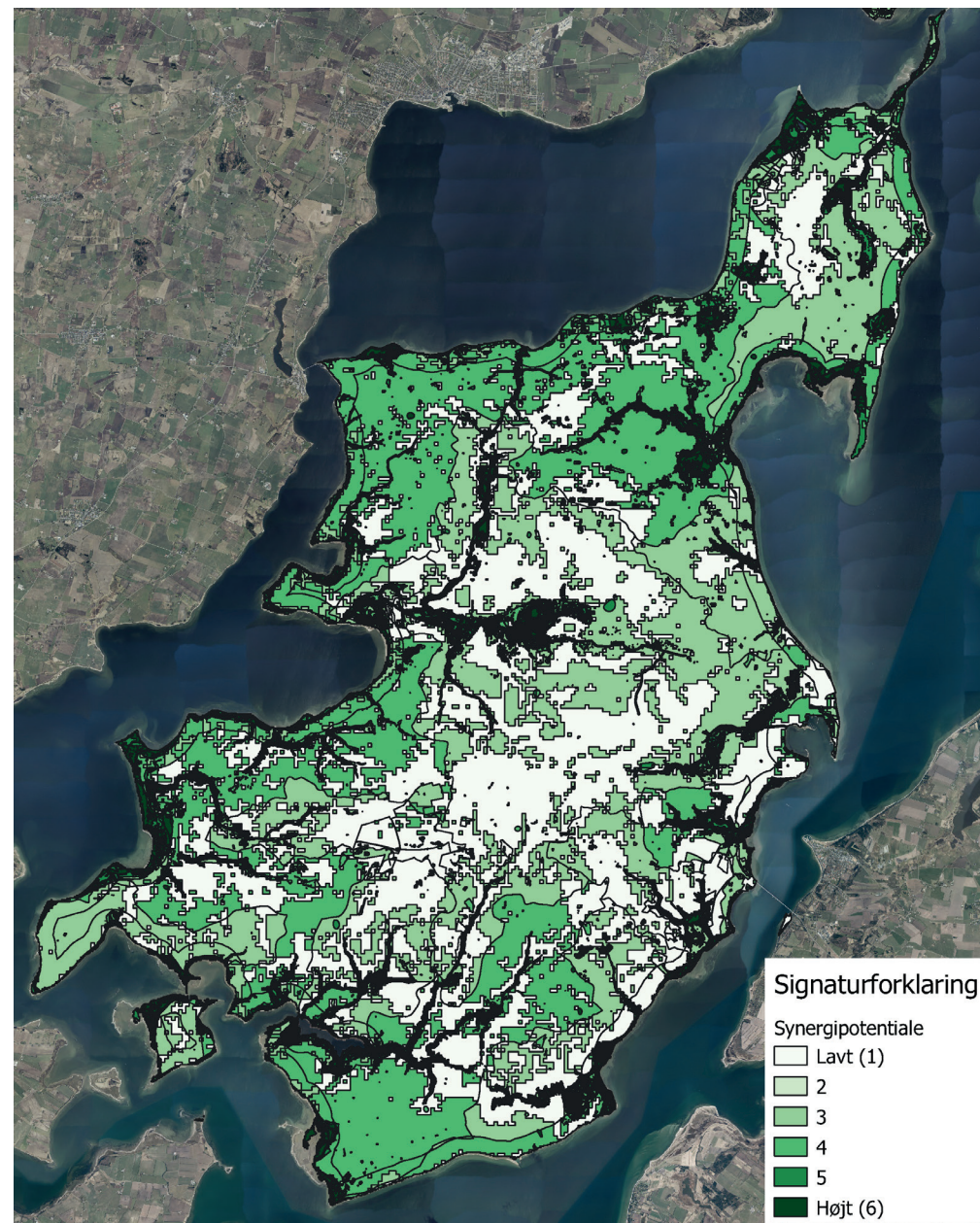
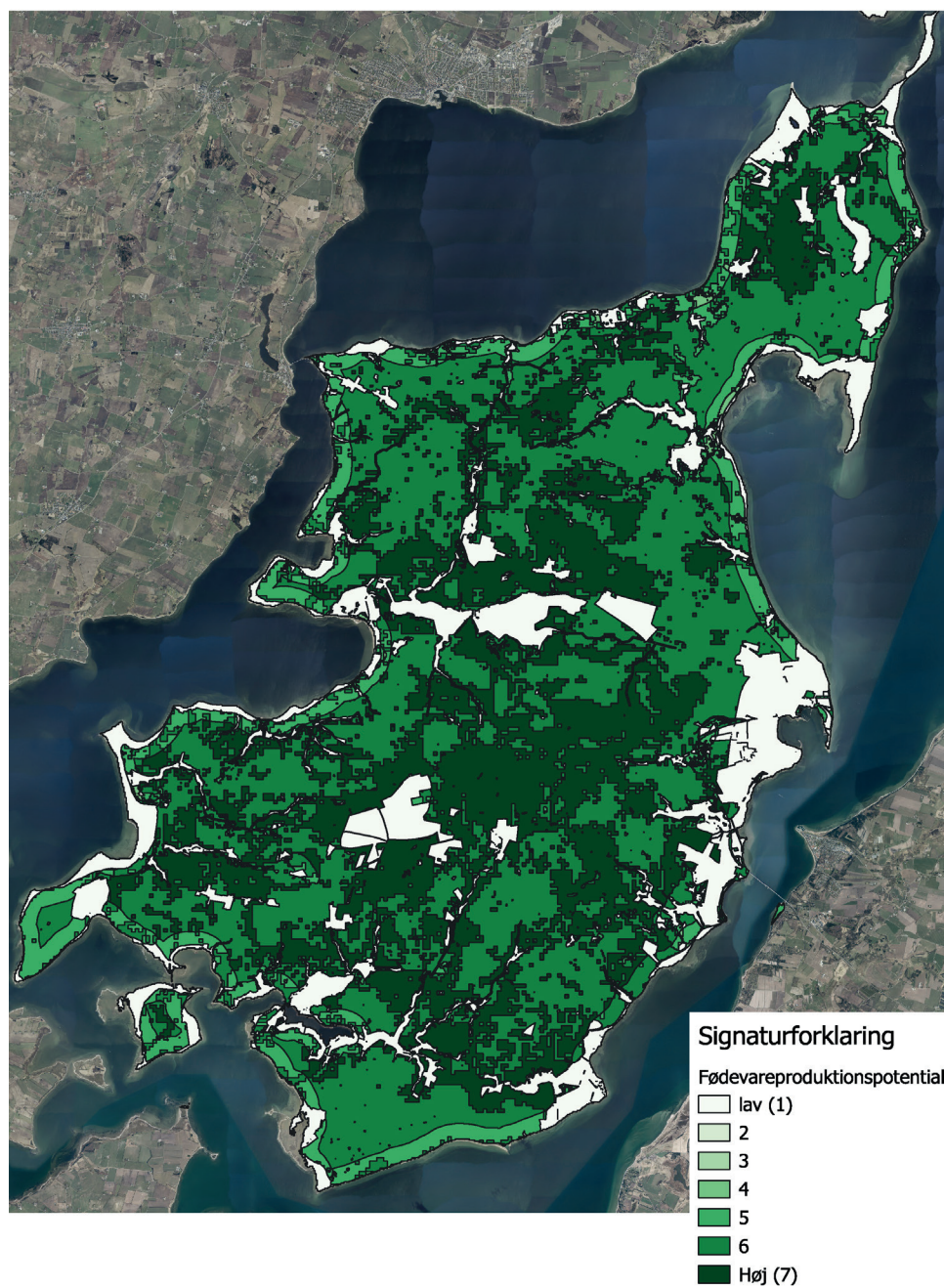
FASE 1 går på at skabe et overblik over naturgrundlaget, dvs. de forhold der er gældende pga. jordbund, organisk kulstof, evnen til at optage næringsstoffer, oversvømmelsestrusler mm. Med det udgangspunkt kan der skabes et overblik over, hvor potentialerne er størst for at skabe en effekt på klima, natur, miljø og drikkevandsbeskyttelse ved at ændre eller standse landbrugsdriften.

I FASE 2 udvælges de områder, hvor der kan skabes flest samfundsværdier. Her inddrages andre væsentlige forhold, herunder muligheder for at skabe rekreative værdier, styrke kultur- og landskabsværdier, forbedre arronderingsforhold mm. i nogle konkrete projektforslag.

I forbindelse med jordfordeling, er det tanken, at potentialekortet kan indgå som grundlag for en evt. kommende jordkøbsfond, hvor hver enkelt matrikel kan tilknyttes en værdi for henholdsvis potentialet for klima-, miljø, natureffekt og for fødevareproduktion. Dermed kan jorden opkøbes med de relevante formål in mente, eller som puljejord i kommende jordfordelinger.

En foreløbig version af potentialekort fremgår af næste side. Her mangler at blive inddraget flere væsentlige forhold, så det er at betragte som en principskitse.





FJORDLAND.



**PLAN
22+**

Realdania