

# Altinget: miljø

## Ny forskning: Lokal regulering giver størst effekt for pengene

22. april 2015 kl. 3:00 | 1 kommentar

(<http://www.addthis.com/bookmark.php?v=250&username=altinget>)

**FORSKNING:** Landbrugets påvirkning af natur og miljø varierer meget ud fra lokale forhold; derfor får samfundet den mest omkostningseffektive natur- og miljøbeskyttelse gennem decentral regulering. I projekt Landbruget i Landskabet er decentrale metoder blevet afprøvet i praksis med lovende resultater.

Af professor Brian Kronvang, viceinstituteder Flemming Skov, seniorforsker Hans E. Andersen, akademisk medarbejder Anton Rasmussen og akademisk medarbejder Peter Wind

**Institut for Bioscience, Aarhus Universitet**

Helt ned på bedrifts- og markniveau er det muligt at tilpasse miljøregulering og naturbeskyttelse til lokale forhold. Eksempelvis ved at etablere intelligente randzoner, hvis bredde er tilpasset den konkrete lokalitet og ved en detaljeret kortlægning af naturindholdet i et område.

Øget lokal regulering kræver mere udvikling af de metoder, der skal bruges, flere målinger og observationer og mere samarbejde mellem myndigheder, landmænd og rådgivere. Til gengæld vil både samfundet og landmændene nyde godt af at få en mere omkostningseffektiv regulering af landbrugets påvirkning af natur og miljø end ved central regulering.

Det er konklusionerne på vores deltagelse i samarbejdsprojektet [Landbruget i Landskabet](http://www.landbrugetilandskabet.dk) (<http://www.landbrugetilandskabet.dk>) – et projekt, som har kørt fra februar 2013 til maj 2015 med deltagelse af SEGES (tidligere Videncentret for Landbrug), Hjørring og Norddjurs Kommuner, LandboNord, Djursland Landboforening, Aalborg Universitet (Institut for Samfundsudvikling og Planlægning) samt Aarhus Universitet (Institut for Bioscience, Silkeborg og Kalø).

### EKSTERNE LINKS

Projektets overordnede formål var at udfordre den nuværende lovgivning og praksis for planlægningen i det åbne land og i højere grad koordinere kommunerne og landmændenes ønsker til planlægningen. Og på det mere konkrete plan at udvikle en ny sammenfattende metode til planlægning i det åbne land.

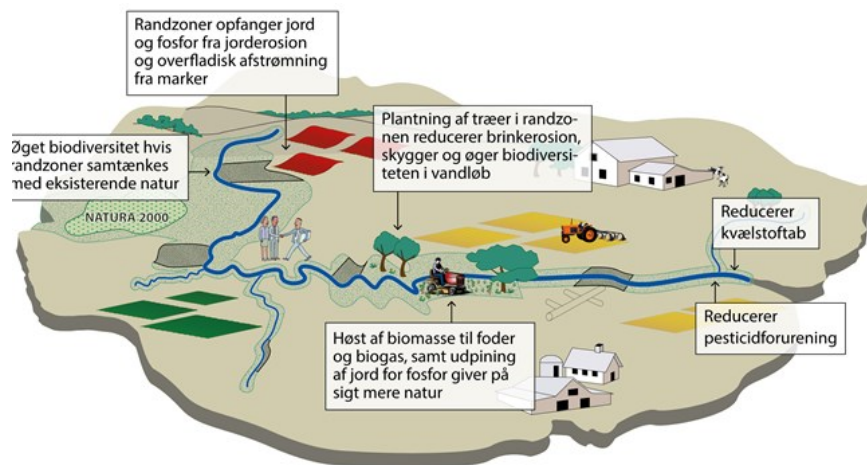
Som led i projektet har vi undersøgt miljø- og naturforhold på nogle af de syv landbrugsbedrifter, der var involveret i projektet. Dels for at afprøve og udvikle metoder til lokal indsamling af data som grundlag for lokal planlægning og regulering; dels for at give input til de udviklingsplaner, der i løbet af projektet blev lavet for de deltagende bedrifter.

Konkret har vi undersøgt randzoner, kvælstoftab og brug af såkaldte HNV-kort til afdækning af naturindhold. I denne artikel fortæller vi om vore resultater.

### Randzoner er stærkt virkemiddel

Randzoner kan give et økosystem mangfoldige tjenesteydelser (se figur 1). Det skyldes, at randzoner er den del af landskabet, der ligger som et bindeled mellem land og vand. Denne type af overgangszoner kan rumme både en stor biologisk mangfoldighed og kan som buffer hjælpe til med at beskytte vandområder mod udledninger af jord, næringsstoffer og pesticider til vandmiljøet.

Randzoner er derfor et stærkt virkemiddel, som kan tilgodese både natur-, miljø- og produktionsinteresser – men kun, hvis deres udformning tilpasses de lokale forhold, og de plejes optimalt.

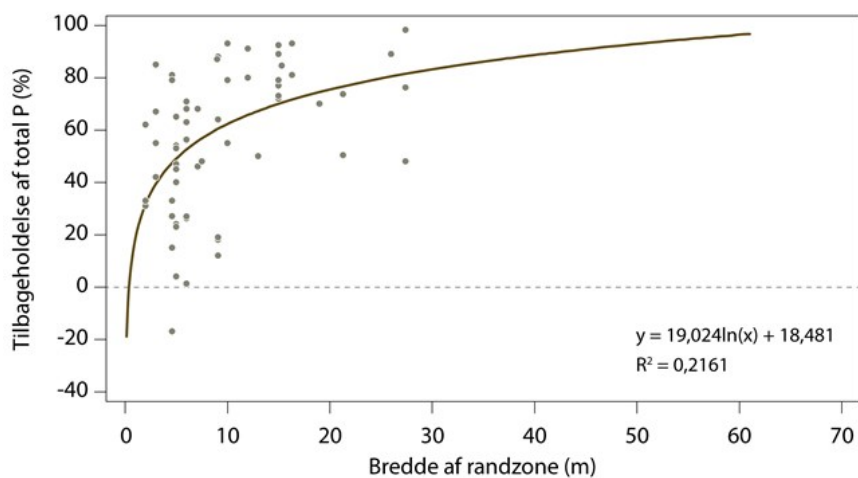


Figur 1:

Randzoner kan virke på mange forskellige måder i forhold til miljø- og naturforbedringer.

En intelligent måde at etablere randzoner på er ved at lave en analyse af risikoen for jorderosion på markerne ned mod vandløb og søer, og så anvende analysen til at etablere randzoner med en forskel i bredden. Der, hvor risikoen for jorderosion er størst, skal randzonen være bredest, og vice versa når marken er flad, ja, så skal randzonen være smal.

Dette kan også anskueliggøres ved at se på tidligere undersøgelser af effekten af randzonen i forhold til tilbageholdelse af fosfor fra erosion på markerne (figur 2). Jo bredere randzone, jo mere kan randzonen holde tilbage i procent af den jord, som skyller ned mod vandløbet.



Figur 2:

Målinger af effekten af fosfortilbageholdelsen ved forskellige bredder af randzoner. Den lodrette akse viser, hvor meget fosfor der tilbageholdes, den vandrette viser randzonens bredde.

#### Etablering af intelligente randzoner

I en analyse af et opland har vi lavet et forsøg med at etablere randzoner på en intelligent måde ved at anvende følgende princip:

1. Hvis marken er flad og uden risiko for jorderosion, skal randzonen være på 2 m.
2. Hvis der er moderat risiko for erosion på marken, skal randzonen være på 6 m.
3. Hvis der er høj risiko for erosion, skal randzonens bredde bestemmes af en model, der er udledt fra data vist i figur 2, hvor randzonens jordtype og hældning er vigtige parametre.

Anvendelse af dette princip i hele oplandet gav en reduktion af randzonearealet på 19 % i forhold til den dengang gældende gængse 10 meter-regel for randzoner.

Vi har i projekt Landbruget i Landskabet også besøgt to landbrugsbedrifter ved Hirtshals for at se på, om de lokale forhold på markerne har betydning for en etablering af randzoner. Formålet med feltbesøget var at vurdere risikoen for fosfortab, specielt via erosion, og på dette grundlag vurdere virkemidler til reduktion af fosfortab. Herunder specielt udlægning af randzoner. Risikoområder for fosfortab ved erosion blev kortlagt ved hjælp af det danske P-index.

Kortlægningen blev udført på to niveauer:

1. På markblokniveau ud fra den eksisterende, landsdækkende kortlægning baseret på centrale data.
2. På markniveau på grundlag af en kombination af centrale kortdata og lokalt indsamlede data. Lokale data omfattede markkort, drænkort, sædskifte- og gødningsplaner samt målinger af fosfortab på del-markniveau.

#### Store forskelle mellem fire scenarier

Randzoner som et virkemiddel mod erosion blev vurderet i fire scenarier:

1. 10 m randzoner langs alle vandløb.
2. 10 m randzoner langs vandløb, hvor der i forvejen var krav om 2 m randzoner.
3. Randzoner med differentierede bredder, hvor bredden er bestemt af P-risikoklassen på den opstrøms-liggende markblok, og hvor P-risiko er bestemt med nationale data.
4. Randzoner med differentierede bredder, hvor bredden er bestemt af P-risikoklassen på den opstrøms-liggende mark, og hvor P-risiko er bestemt med lokale data.

I alle scenarier blev arealet udtaget til randzoner beregnet i GIS (Geografisk informationssystem).

Den gennemførte analyse viste, at det er meget vigtigt at inddrage lokale data til supplement og præcisering af de nationale korttemaer. Analysen viste desuden, at målrettet anvendelse af randzoner mod risikoarealer frem for en generel udlægning af randzoner er en betydeligt mere omkostningseffektiv metode, idet et langt mindre areal skal udtages.

Som det fremgår af tabel 1, kan man faktisk nøjes med at udtage 1 hektar til randzoner, hvis man fastlægger deres bredde ud fra risikoen for tab af fosfor fra den opstrøms-liggende mark og arbejder med lokale data. Hvorimod hele 5 hektar skal tages ud af produktion og anvendes til randzoner, hvis der skal være 10 meters randzone ved alle vandløb, uanset de lokale forhold.

Effekten på kvælstofudledninger ved etablering af randzoner kommer fra at opgive gødskning/dyrkning, og derfor er det arealet af randzoner, som har direkte betydning. Hertil kommer, at effekten i havet formentlig er større fra randzoner end fra at opgive dyrkningen på marken bagved, da randzonen ligger tættest på overfladevandet og derfor naturligt har en lille kvælstofretention. En yderligere kvælstofgevinst kan også hentes ved at lave konstruerede randzoner, der renses en del af drænvandet.

**Tabel 1. Størrelsen af landbrugsarealet, der skal inddrages til randzoner på bedrifterne Vestergård og Asdal ved Hirtshals ud fra fire kriterier for udlægning af randzoner.**

Kriterium	Randzoneareal
10 m randzoner overalt	5.0 ha
10 m randzoner, hvor i forvejen 2 m efter gamle regler	4.0 ha
Differentierede bredder, P-index markblok, DK-niveau	6.0 ha
Differentierede bredder, P-index mark, lokale data	1.0 ha

I et igangværende [forskningsprojekt \(http://www.buffertech.dk\)](http://www.buffertech.dk) er vi i gang med at udvikle et værktøj til en intelligent etablering af randzoner. Derfor vil vi om 2-3 år have viden om randzonernes potentiale, der sammen med lokal viden kan optimere gevinsterne ved randzoner for natur, miljø og produktion.

#### Nye virkemidler til kvælstofregulering

Når vi ser på kvælstof, er der de sidste 25 år sket markante landvindinger i forhold til at få reduceret udledningerne til vores fjorde og kystvande. Udledningerne fra punktkilder som byernes rensningsanlæg er reduceret med 15.000 - 20.000 tons N siden 1990, så de i dag udgør ca. 10 %

af den samlede udledning mod 20-25 % i 1990. Udledningerne fra det åbne land er i samme periode faldet med 43 % og udgør i dag mellem 50.000 og 55.000 tons N mod omkring 100.000 tons i 1990.

Men både Vandplan 1 og Vandplan 2 indeholder nye mål for reduktion af kvælstofudledningerne til sårbare fjorde og kystvande. For at nå disse mål skal der tages nye innovative virkemidler i brug, samtidig med at de gode gamle virkemidler som etablering af vådområder også anvendes.

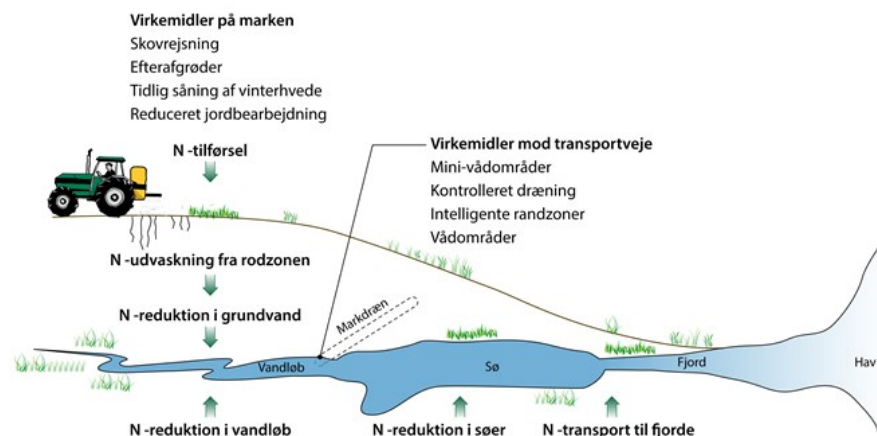
De nye virkemidler, som er på vej, er eksempelvis minivådområder, konstruerede randzoner og kontrolleret dræning. Da de alle baseres på en eller anden rensning af drænvandet for kvælstof (og fosfor), kræver de en indgående lokal viden om dræningsforhold på markerne, samt målinger af hvor meget kvælstof der tabes til vandmiljøet via drænvandet.

### Lokalt samarbejde nødvendigt

De lokale data skal indsamles i et samarbejde med landmand og landbrugets rådgivningstjeneste, ved at der gennemføres målinger af koncentrationen af kvælstof og vandafstrømningen i drænene.

Samarbejdet er nødvendigt, fordi virkemidlerne skal etableres med omhu og i et lokalt samarbejde, så der skabes ejerskab til virkemidler og åbenhed om alle beregninger. Der skal undgås hovsa-implementeringer, og i stedet skal reguleringen ske på et robust fagligt grundlag.

Ved placering af virkemidler på markfladen er det endvidere nødvendigt at inddrage viden om kvælstofreduktionen i både grundvand og overfladevand. Denne er netop blevet beregnet i en ny landsdækkende modeløvelse, hvor alle tilgængelige målinger er samlet til verifikation af den modellerede kvælstoftransport og -reduktion (<http://dce.au.dk/>) (figur 3).

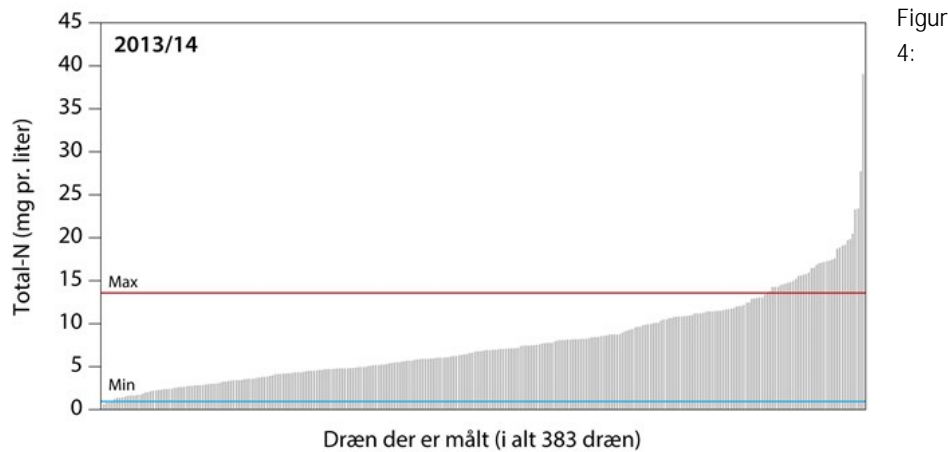


Figur 3:

Kvælstofemission fra landbrugsjord og transport gennem vandområderne med eksempler på virkemidler, der kan reducere forureningen.

I projekt Landbruget i Landskabet har vi foretaget analyser af drænvand og målt drænafstrømningen på to af de bedrifter, der deltog i projektet, en i Nordjylland og en på Djursland. Målingerne viser netop, at der er meget stor variation i kvælstofindholdet i drænvandet. Vores målinger er meget lig de resultater der kom ud af landmændenes egne screeninger af ca. 400 dræn (figur 4 – baggrund), og som blev udført af SEGES i et samarbejde med landmændene. Desuden har vi målt et højt indhold af opløst fosfor i nogle af de undersøgte dræn. Her varierede koncentrationen mellem næsten intet indhold (0,003 mg P/L) og helt op til 0,209 mg P/L.

Selv inden for den enkelte bedrift er der en meget stor variation i drænvandets indhold af kvælstof. På bedriften i Nordjylland går spændet fra 2,80 til 13,66 mg total N/l. Og på bedriften på Djursland varierer total N/l fra 1,14 til 13,64 mg.



Resultater fra screeningen af dræn i vinteren 2013/14. De to vandrette streger (Min og Max) angiver det range, som blev fundet ved screeningen af dræn på to bedrifter i projektet. Som det ses, er der en meget stor variation i vores målinger på de to bedrifter fra 1 til op mod 15 mg total N/l (Piil og Knudsen, 2014).

I et GUDP-forskningsprojekt er Aarhus Universitet sammen med SEGES og GEUS i gang med at udforme og teste anvisninger til, hvordan man lokalt kan måle kvælstofemission.

([https://www.landbrugsinfo.dk/Planteavl/Plantekongres/Sider/pl\\_plk\\_2015\\_prog\\_tema\\_maalrettet\\_regulering.asp](https://www.landbrugsinfo.dk/Planteavl/Plantekongres/Sider/pl_plk_2015_prog_tema_maalrettet_regulering.asp);

#### HNV-kort giver overblik over naturværdier

Som nævnt i indledningen var formålet med projekt Landbruget i Landskabet at udvikle en metode for samarbejde mellem landbruget og andre interessenter om planlægning i det åbne land. Planlægning kræver viden om de bestående forhold, herunder viden om naturindholdet på de forskellige arealer, der er i spil.

Under projektet har vi afprøvet en landsdækkende HNV-kortlægning (High Nature Value). HNV-begrebet blev introduceret af EU for få år siden. Kort fortalt går den ud på at sætte en score på naturindholdet i et område delt op i 10 x 10 meter store kvadrater.

Inden for hvert 100 kvadratmeter store felt tildeles fra 0 til 14 points ud fra fire grupper af faktorer:

- Landskabet: Forhold som nærhed til kysten, lavbund og stejl topografi indgår i vurderingen.
- Ekstensiv landbrugsdrift giver mere biodiversitet end intensiv drift og derfor points.
- Levesteder: Beskyttet natur og nærhed til samme giver points.
- Forekomst af sårbare og truede arter giver også points.

Et HNV-kort kan ses som en opsummering af de data, man har om et givent område, og det kan bruges til at få et indtryk af den lokale biodiversitet og potentialet for et højere naturindhold

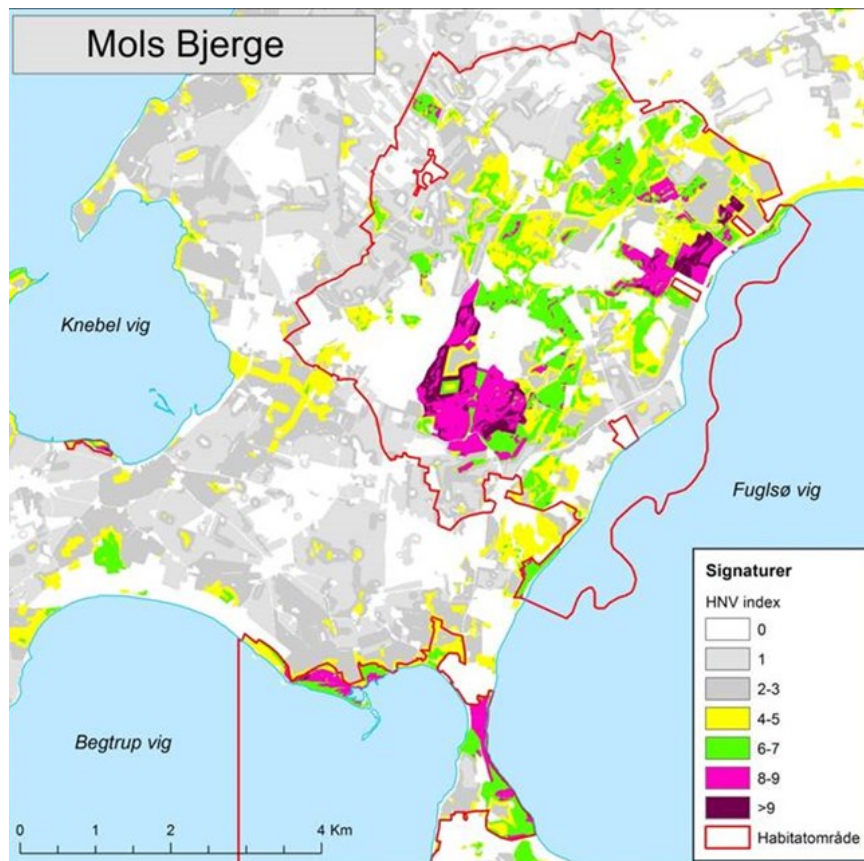
Ved at farvelægge et digitalt kort ud fra scoren på hvert enkelt 10 x 10 meter store felt får man et visuelt overblik, som det ses i figur 5. Her er der som eksempel lavet en HNV-kortlægning af Mols Bjerge.

Figur 5: High Nature Value kortlægning af Mols Bjerge og nærmeste omgivelser. På de lilla arealer er scoren meget høj, på de hvide og lysegrå meget lav, og på de gule og lysegrønne er den i midten.

Brugbarheden af et HNV-kort er helt afhængig af mængden og pålideligheden af de data, der lægges ind i kortlægningen. Ud fra eksisterende kortmateriale og registreringer er det dog altid muligt at lægge basale data ind og give en score for eksempelvis nærhed til kysten, stejl topografi og registreret paragraph 3-natur i området. Hvis der findes biologiske data, øger det kortets pålidelighed.

#### Feltregistreringer

For at afprøve værdien af HNV-kort og udvikle metoden blev der under projektet gennemført feltregistreringer på to af de deltagende landbrugsbedrifter, en ved Hirtshals (Hjørring



Kommune) og en i Norddjurs Kommune.

Feltregistreringerne havde fokus på de forskellige egenskaber, der kunne være til stede på arealet, og som udløser HNV-point:

1. Forekomst af stejle skrænter (over 15 graders hældning)
2. Forekomst af lavbundsarealer (eng, mose, skovsump, våde krat, vandløbsnære arealer mm.)
3. Kystnærhed
4. Forekomst af ekstensiv landbrugsdrift (vedvarende græs, vedvarende brak mm.)
5. Marker med økologisk drift
6. Forekomst af småbiotoper (vandhul, levende hegn mm.)
7. Forekomst af beskyttet natur (paragraf 3 arealer)
8. Forekomst af buffer omkring beskyttet natur
9. Planteindikator 1 (artsmiddelscore større end eller lig med 2,5)
10. Planteindikator 2 (artsmiddelscore større end eller lig med 3,25)
11. Planteindikator 2 (artsmiddelscore større end eller lig med 3,75)
12. Rødliste og bilagsarter 1 (registrering af mindst 1 art)
13. Rødliste og bilagsarter 2 (registrering af mindst 2 arter)
14. Rødliste og bilagsarter 3 (registrering af mindst 4 arter)

I alt blev 49 arealer undersøgt gennem feltregistreringer. Resultatet var, at for 10 af de 49 arealer havde det landsdækkende HNV-kortet en højere score, end der viste sig at være basis for i virkeligheden. For eksempel fordi der ved feltregistreringen viste sig ikke at være de småbiotoper eller beskyttede naturområder, som var indtegnet på det eksisterende kortmateriale.

17 arealer scorede ved feltregistreringen samme antal points, som de havde på HNV-kortet i forvejen.

De resterende 22 arealer fik forhøjet deres HNV-score ved feltregistreringen. For eksempel fordi der ved registreringen blev fundet stjernearter, ekstensivt dyrkede græsarealer eller buffere omkring beskyttet natur, som ikke var registreret på det landsdækkende HNV-kort.

Man kan konkludere, at det landsdækkende HNV-korts datagrundlag langt fra er perfekt, men at data indsamlet på bedriftsniveau vil kunne bruges til fremtidige forbedringer.

### Praktisk brug af HNV-kort

Detaljerede og pålidelige lokale HNV-kort vil blandt andet kunne bruges ved eventuelle overvejelser om at nedlægge beskyttede naturområder mod etablering af nye paragraf 3-områder andetsteds.

Fra landbrugets side kan der være et ønske om så at sige at flytte naturen fra et sted til et andet for at kunne få en mere hensigtsmæssig planlægning for bedriften.

Ud fra et natursynspunkt kan det i nogle tilfælde også være en god idé, da nuværende paragraf 3 og Natura 2000-områder ikke altid er i god stand. For eksempel er nogle af disse områder negativt påvirket af næringsstoffer, eller de kan ligge meget fragmenteret og isoleret i landskabet.

På den anden side kan man frygte, at en større frihed til at flytte naturarealer vil reducere naturen til et objekt for entreprenørarbejde, som man blot kan flytte rundt med efter forgodtbefindende. Hvilket især vil gå ud over de naturtyper, som kræver mange år for at udvikle en høj kvalitet.

Med et detaljeret og pålideligt HNV-kort kan man kvalificere sådanne diskussioner og i det hele taget kvalificere den lokale planlægning i det åbne land.

I sidste ende er øget samarbejde mellem landbrug og andre interessenter i det åbne land helt afhængig af tillid mellem parterne. Gode HNV-kort kan bidrage til en fælles forståelse af de lokale naturværdier, og fælles forståelse er en forudsætning for tillid.

### Referencer

Piil, K. og Knudsen, L. (2014) Resultater af drænvandsundersøgelserne 2011-2014. Videncentret for Landbrug (SEGES), Skejby

### Tilmeld dig gratis nyhedsbrev fra Altinget

Indtast din email...

TILMELD

(<http://www.addthis.com/bookmark.php?v=250&username=altinget>)

### 1 kommentar Skriv et svar ↓

#### Ivar Ravn, direktør for Planter & Miljø i SEGES ·

19 minutter siden

##### Forskning bekræfter potentialet i en målrettet indsats

Forskerne fra AU tilføjer debatten om regulering af landbruget værdifuld viden og perspektiver i ovenstående artikel. Der er et stort potentiale for både landbrug og natur i en målrettet indsats, hvor virkemidler vælges og placeres efter de lokale forhold og hvor de giver mest værdi.

Udover det miljømæssigt og økonomisk fornuftige i fremgangsmåden, giver det også mulighed for aktivt at inddrage lodsejere og lokale aktører, så man sammen finder de rigtige løsninger, som vi bl.a. har set med vandrådene i 1. generation af vandplanerne. Vi er nød til at komme op af skyttegravene, mødes og finde de rigtige lokalt. Målet må være at alle parter får lyst til at vise resultaterne frem, med intelligente randzoner, korrekt placerede mini-vådområder, naturtiltag der giver plads og binder sammen osv.

Hvis det gøres rigtigt, så vil der også være plads til at landmanden kan gøde efter afgrødernes behov inde på marken - samtidig med at til stadighed stræber efter at forbedre sin ressourceudnyttelse og fastholde sin verdensrekord i udnyttelse af husdyrgødning



(Colourbox)

**FAKTA****Altinget: forskningsformidling**

Altinget: forskningsformidling giver forskerne mulighed for at skrive direkte til de fagmiljøer, som kan have glæde af deres forskning.

Artiklerne er skrevet af forskerne selv og bygger på ny forskning, bøger eller videnskabelige artikler.

Altinget: forskningsformidling udsender et gratis nyhedsbrev hver 14. dag, hvor du kan se de seneste formidlingsartikler. Desuden udsender Altinget.dk artiklerne med de relevante fagnyhedsbreve.

Nyhedsbrevet rummer forskning fra en lang række samfundsvidenskabelige specialer.

Du kan tilmelde dig nyhedsbrevet her (<http://www.altinget.dk/forskningsformidling/proeve.aspx>).

**FAKTA****Landbruget i Landskabet**

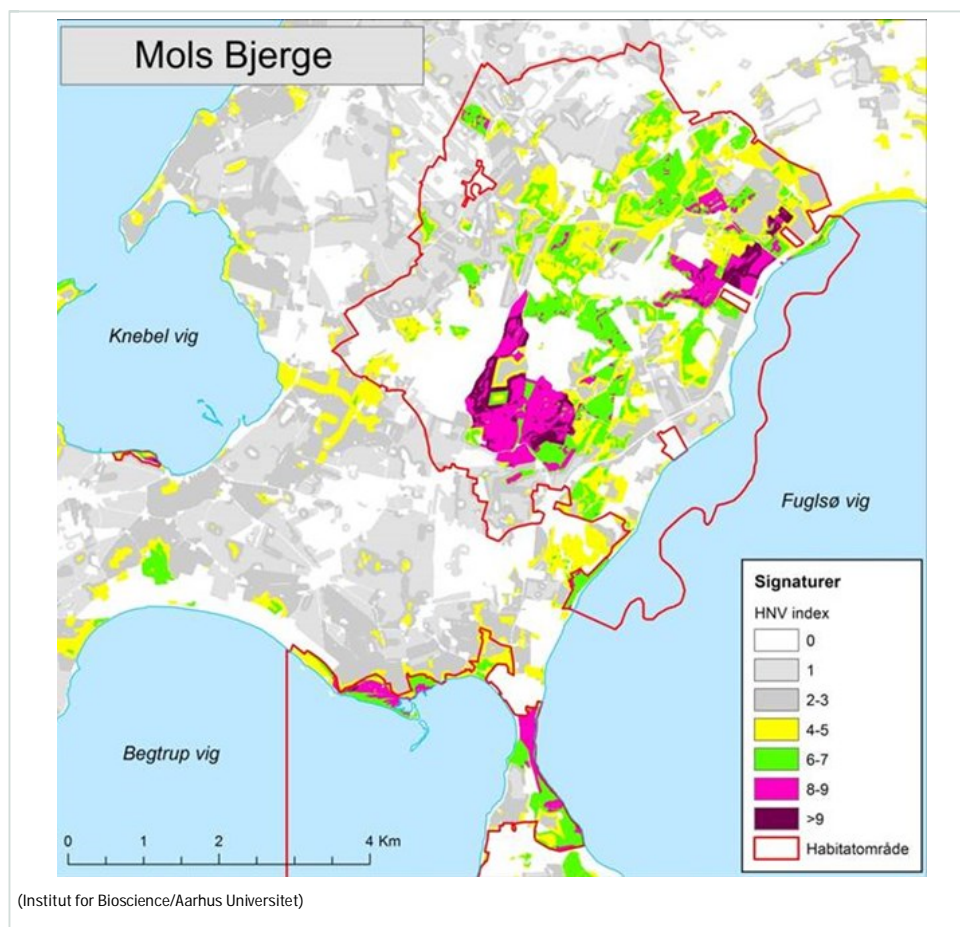
Landbruget i Landskabet er et samarbejde mellem kommuner, landmænd, landbrugsorganisationer og universiteter, som i fællesskab vil udvikle en ny sammenfattende metode til planlægning i det åbne land.

Formålet med samarbejdet er at udfordre den nuværende lovgivning og praksis for planlægningen i det åbne land og i højere grad koordinere kommunernes og landmændenes ønsker til planlægningen i det åbne land.

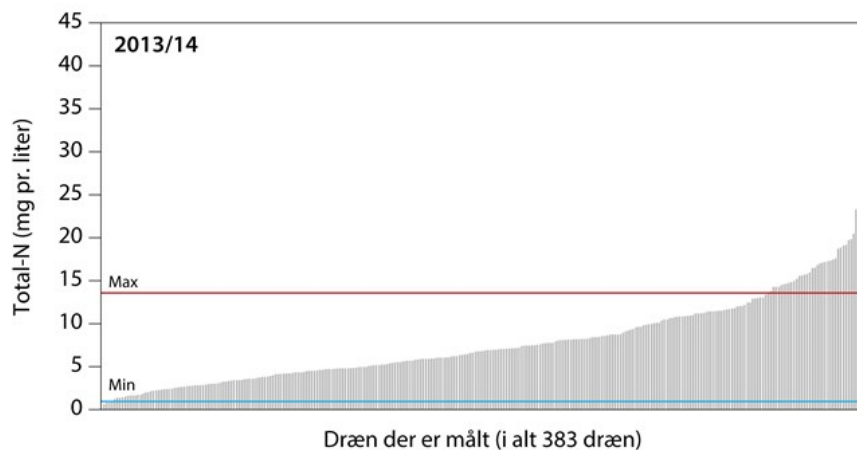
- Fakta fra Landbruget i Landskabet

“ Der, hvor risikoen for jorderosion er størst, skal randzonen være bredest, og vice versa når marken er flad, ja, så skal randzonen være smal.

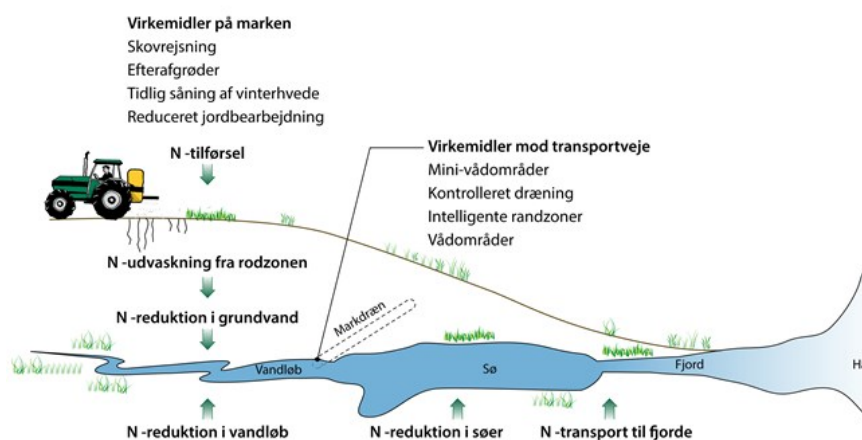
-



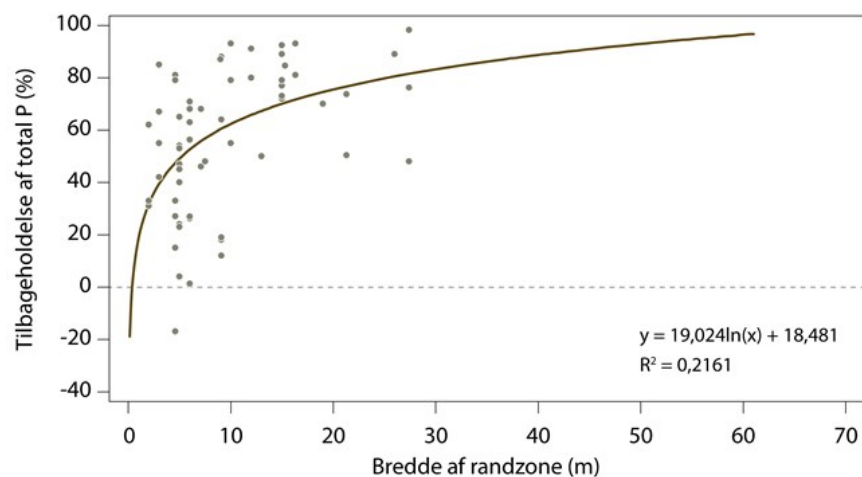




(Institut for Bioscience/Aarhus Universitet)



(Institut for Bioscience/Aarhus Universitet)



(Institut for Bioscience/Aarhus Universitet)

Altinget ( / )

A: eu ( / eu )

A: arbejdsma(r)ked (arbejdsma(r)ked) A: forskning(er) (forskning)

A: by (by) (by)

A: forskningsformidling (forskningsformidling)

A: christiansburg (christiansburg)

(http://www.alinget.dk/forskningsformidling)

**A: embedsvær/lembedsvaerk)**      **A: Fødevar(er)/fødevarer)**  
**A: energg kil (/mønergi)**          **A: Justi (/tjustits)**  
  
**A: kult (/rkultur)**                      **A: kommuné / kommunal)**  
**A: miljø /milioe)**                      **A: transport (/rtransport)**  
**A: soci (/social)**                      **A: uddanne (/sueddannelse)**  
**A: sundh (/sundhed)**                  **A: udvik (/vudvikling)**  
**A: sver (/t p: // www. altinge** **A: vser) færdsteknologi**  
**A: tekn (/kteknik)**                      **( /vel færdsteknologi)**