



Skov & Landskab

Park- og landskabsserien  
Nr. 38 • 2005

# *Fremtidsscenarier for kultur- landskabets udvikling*

*Andreas Höll og Kjell Nilsson (red.)*



**Rapportens titel**

Fremtidsscenerier for kulturlandskabets udvikling

**Forfattere**

Andreas Höll og Kjell Nilsson (red.)  
Erling Andersen, Tommy Dalgaard og Esben Munk Sørensen, Anne  
Kristine Munk Mouritsen, Jan Kloster Staunstrup, Jørgen Dejgaard  
Jensen og Hild Rygnestad

**Udgiver**

*Skov & Landskab*

**Serietitel, nr.**

Park- og Landskabsserien nr. 38-2005

**Ansvarshavende redaktør**

Niels Elers Koch

**Dtp**

Jette Alsing Larsen

**Bedes citeret**

Andreas Höll og Kjell Nilsson (red.) (2005): Fremtidsscenerier for kulturlandskabets udvikling. Park- og Landskabsserien nr. 38, *Skov & Landskab*, Hørsholm, 2005. 109 s. ill.

**ISBN**

87-7903-266-4 (papir)

87-7903-267-2 (internet)

**ISSN**

0907-0338

**Tryk**

Prinfo – Handelstrykkeriet Aalborg

**Oplag**

500 eks.

**Pris**

200 kr. inkl. moms

**Forsidefoto**

Kjell Nilsson

**Gengivelse er tilladt med tydelig kildeangivelse**

I salgs- eller reklameøjemed er eftertryk og citering af rapporten samt anvendelse af *Skov & Landskabs* navn kun tilladt efter skriftlig tilladelse.

**Rapporten kan bestilles på**

[www.SL.kvl.dk](http://www.SL.kvl.dk)

**eller ved henvendelse til**

Samfundslitteratur KVL-bogladen  
Thorvaldsensvej 40  
DK-1871 Frederiksberg C  
Tlf. 3515 3895  
E-post: [sl@sl.cbs.dk](mailto:sl@sl.cbs.dk)



# Forord

Denne rapport er resultat af en forskningsindsats, som primært blev gennemført i årene 1997-2002. Selv om resultaterne af forskellige grunde først formidles nu, er det interessant at kunne konstatere, at de er mere aktuelle i dag, end da de blev publiceret første gang i *Geografisk Tidsskrift* i 2002.

Direktoratet for FødevarerErhverv udbetaler hvert år milliarder af kroner til danske landmænd. EU's landbrugsreform, der blev vedtaget i 2003, gør landbrugsstøtten uafhængig af produktionen. Reformen betyder bl.a., at landdistriktspolitikken styrkes, og at en række natur- og miljøforhold er en forudsætning for at kunne modtage støtte. Derfor er det afgørende, at beslutningstagerne har mest mulig viden om, hvad ændringerne i støtteordningerne vil betyde for arealanvendelsen og landskabet – og dermed også for udviklingen i landdistrikterne.

I projektet »Fremtidsscenarier for kulturlandskabets udvikling« er der udviklet en metode, som sammenkobler økonomisk modellering med ejendomsdata og geografiske informationssystemer (GIS). Den bruges som afsæt for at producere scenarier for fremtidige ændringer i arealanvendelsen. Scenarierne viser både, hvor stor en del af det samlede areal, der ændrer arealanvendelse ved en given beslutning, og på hvilke arealer forandringen vil ske. Dermed får beslutningstagerne et unikt redskab til at kunne forudse konsekvenserne af deres beslutninger.

Det er også interessant på europæisk plan. I projektet SENSOR, et såkaldt integreret projekt under EU's 6. rammeprogram, er man i gang med at udvikle redskaber til at vurdere de sociale, økonomiske og miljømæssige effekter af politikker inden for forskellige sektorer. Blandt andet takket være scenarieprojektet er det lykkedes to af partnerne, *Skov & Landskab* og Danmarks Jordbrugsforskning, at komme med i SENSOR. Det giver mulighed for at deltage i udviklingen af de tilsvarende instrumenter til vurdering af en bæredygtig landskabsudvikling på europæisk plan.

»Fremtidsscenarier for kulturlandskabets udvikling« var et af fire delprojekter i centret »Foranderlige landskaber« under det Strategiske Miljøforskningsprogram (SMP). Centret blev ledet og koordineret af lektor Per Grau Møller, Syddansk Universitet, mens agronom Andreas Höll stod for koordineringen af scenarieprojektet. I projektet deltog forskere fra fem institutioner: Forskningscentret for Skov & Landskab (FSL), Danmarks JordbrugsForskning (DJF), Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut (SJFI), Aalborg Universitet og den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (KVL). Efterfølgende er FSL m.fl. og SJFI blevet indfusioneret i KVL som to selvstændige centre, henholdsvis *Skov & Landskab* og Fødevarerøkonomisk Institut.

December 2005  
Kjell Nilsson

# Indhold

<b>Forord</b>	<b>3</b>
<b>Indhold</b>	<b>4</b>
<b>Fremtidsscenarier i grundtræk</b>	<b>7</b>
Projektets formål	7
Rapportens opbygning	8
Nye værktøjer	8
Menneske, landskab og politiske styringsmidler – en motivation til brug af scenarier	9
Projektteam og samarbejde	11
Det fælles værkstedsområde	13
Begreber og metoder	14
Data	16
Referencer	16
<b>Bedriftsrelaterede scenarier</b>	<b>18</b>
Indledning	18
Data og metoder	20
Bedriftsdata	20
Jordbundsdata	21
Driftsøkonomiske data og modellering	21
Geografisk kortlægning	23
Scenarierne	24
Udgangssituation 1998	24
Fremskrivning mod 2010	28
Temascenarier for skovrejsning	31
Temascenarier for grund- og drikkevandsbeskyttelse	37
Konklusion	41
Referencer	43
<b>Ejendomsrelaterede scenarier</b>	<b>46</b>
Indledning	46
Planlægningsmetoder i det åbne land	46
Ejendomsbegrebet i landskabet og reguleringen af dette	48
Generelt om ejendomsscenariernes metode	49
Datagrundlag for ejendomsscenarierne	50
Udgangspunktet i Bjerringbro og Hvorslev kommuner 1998	51
Fremskrivningsscenarier for ejendomsudviklingen	54
Første fremskrivningsscenarie: Lineær statistisk beskrivelse af ejendoms- udviklingen.	55

Andet fremskrivningsscenarie: 2D-landskabsvisualisering af ejendomsændringer i Bjerringbro og Hvorslev kommuner i henholdsvis 2008 og 2018.	59
Ejendomsrelaterede scenarier i natur- og miljøpolitik	64
Temascenarie for skovrejsning	65
Temascenarie for drikkevandsbeskyttelse	68
Resultater	71
Referencer	72
<b>Natur-, miljø- og kulturværdier i det åbne land</b>	
<b>– Interesser og vurdering af den nuværende arealanvendelse</b>	<b>75</b>
Introduktion	75
Interesseanalyserne	75
Natur	75
Skov	77
Miljø	79
Kulturhistorie	81
Sammenfaldende interesser	83
Analyse og vurdering af landbrugets nuværende arealanvendelse	84
Relevante arealanvendelser	84
Natur-, miljø- og kulturhistorisk profil af den nuværende arealanvendelse	86
Naturprofil	86
Miljøprofil	88
Kulturhistorisk profil	89
Opsummering	90
Referencer	91
Datakilder	93
<b>Syntesescenarier om landbrugspolitik og landskab</b>	<b>94</b>
Introduktion	94
Kortlægning af natur-, miljø- og kulturhistoriske interesser i det åbne land og deres krav til areal-anvendelse	95
Prioritering og syntese: Entydig identifikation af positive former for arealanvendelse for hvert punkt inden for vækstområdet	96
Resultaterne fra landbrugsøkonomisk modellering i forhold til de kortlagte natur-, miljø- og kultur-historiske interesser	98
Tre landbrugspolitiske scenarier	99
Scenario 1 – En fremskrivning mod 2010	99
Scenario 2 – En satsning på miljøvenligt jordbrug	102
Scenario 3 – Liberalisering af landbrugspolitikken	105
Opsummering	107
Referencer	108



# Fremtidsscenarier i grundtræk

*Andreas Höll og Kjell Nilsson*

Planlæggere og beslutningstagere må ofte tage vigtige beslutninger om kulturlandskabets fremtid, uden at have de fornødne informationer og forudsætninger for at kunne vurdere beslutningernes konsekvenser. Bedre redskaber til at analysere fysiske forandringer i kulturlandskabet som følge af politiske virkemidler og beslutninger, er derfor efterspurgt af det politiske system. På denne baggrund er projektet om »Fremtidsscenarier for kulturlandskabets udvikling« igangsat og gennemført under Det Strategiske Miljøforskningsprogram (SMP) 1997-2002.

Denne rapport handler om naturforvaltning, landbrug og landskab. Om hvordan landskabet udformes i spændingsfeltet af private og offentlige, samfundsmæssige interesser. Den handler også om scenarier, og hvordan vi ved at lave scenarier om naturforvaltningsmæssige spørgsmål får en bedre forståelse for drivkræfterne bag ændringer i landskabet. Rapporten er skrevet i fællesskab af de forskere, der har været involveret i ovennævnte projekt.

Rapporten redegør for resultaterne af deltagernes fælles indsats omkring udvikling og afprøvning af scenarier for landskabsudvikling. Udover denne rapport formidles metodisk-videnskabelige aspekter af arbejdet med scenarierne internationalt, bl.a. ved en samling af engelsksprogede artikler, der er udgivet som Special Issue no. 3 af *Geografisk Tidsskrift/Danish Journal of Geography* (Höll og Mørch, 2002).

## Projektets formål

Projektet har til formål at forbedre vores viden om ændringsprocesser i landskabet og naturforvaltningens rolle heri. De udarbejdede scenarier belyser forskellige mulige udviklinger i fremtiden, bl.a. omkring skovrejsning og grund- og drikkevandsbeskyttelse. Begge er vigtige temaer i den nuværende og fremtidige naturforvaltning i Danmark.

Projektet har også til formål at udvikle nye værktøjer, som kan anvendes i naturforvaltning og planlægning i det åbne land. Nærmere bestemt drejer det sig om:

- at udvikle scenarier til en metode, som kan belyse sammenhængen mellem menneskets aktiviteter og landskabets fysiske udseende, og som kan anvendes i planlægningsmæssig sammenhæng
- at vurdere, hvorvidt eksisterende (landsdækkende) databaser med geokodet information er tilstrækkelige til udarbejdelsen af nøje kortlagte

scenarier om arealanvendelse samt til analyser af både økonomiske og økologiske implikationer

- at belyse og analysere betydningen af forskellige landbrugs- og miljøpolitiske virkemidlers og udviklingstendensers betydning for naturforvaltningen i Danmark.
- at bearbejde og arrangere information om landskab og landskabsændringer således, at de kan visualiseres i computer-baserede medier og at vurdere visualiseringens muligheder i dialogen af planlæggere og borgere<sup>1</sup>

Disse formål vidner om projektets metodeudviklende fokus. Bl.a. på grund af denne satsning er det blevet besluttet at gennemføre forskningsindsatsen inden for et fælles værkstedsområde, som er veldokumenteret, Bjerringbro og Hvorslev kommuner. Formålet er klart: Hvis det lykkes at opnå tilfredsstillende resultater ved hjælp af landsdækkende databaser, kan de udviklede metoder anvendes i andre lokalområder og regioner i Danmark, hvor man ikke i forvejen har opsamlet så megen kundskab.

## Rapportens opbygning

Her i introduktionen giver vi et kort overblik over projektet og dets delprojekter, deltagende institutioner samt opgavefordelingen. Vi præsenterer kort det fælles værkstedsområde, Bjerringbro og Hvorslev kommuner, og forklarer en række nøglebegreber. Desuden kommer vi ind på anvendte data og analysemetoder. I de følgende kapitler fremlægges analyseresultater fra nyudviklede værktøjer. Forskellige scenarier for privat skovrejsning og drikkevandsbeskyttelse bliver analyseret med hensyn til sociale, økonomiske og miljømæssige konsekvenser ud fra en bedriftsmæssig tilgang (kapitlet »Bedriftsrelaterede scenarier«) og en ejendomsræssig tilgang (kapitlet »Ejendomsrelaterede scenarier«). Derefter fremlægges der en metode til kortlægning af natur- og miljømæssige samt kulturhistoriske interesser i det åbne land. Se kapitlet »Natur-, miljø- og kulturværdier i det åbne land«. Rapporten afsluttes med scenarier, der stiller skarpt på forholdene mellem EU's landbrugspolitik og dansk naturforvaltning (kapitlet »Syntesescenarier om landbrugspolitik og landskab«). Her anvendes nogle af projektets mest centrale metoder til evaluering af mere overordnede politiske beslutninger.

## Nye værktøjer

Under projektets forløb er nye værktøjer udviklet og afprøvet med henblik på fremtidig brug i naturforvaltningen:

- En landbrugsøkonomisk adfærdsmodel er koblet til de landsdækkende databaser, der indeholder kortlagte informationer af landbrugsbedrifternes arealanvendelse og husdyrhold. Dermed er det muligt at kortlægge

---

<sup>1</sup> Visualisering af landskab og scenarier er behandlet i en PhD afhandling (Johansson, 2003).



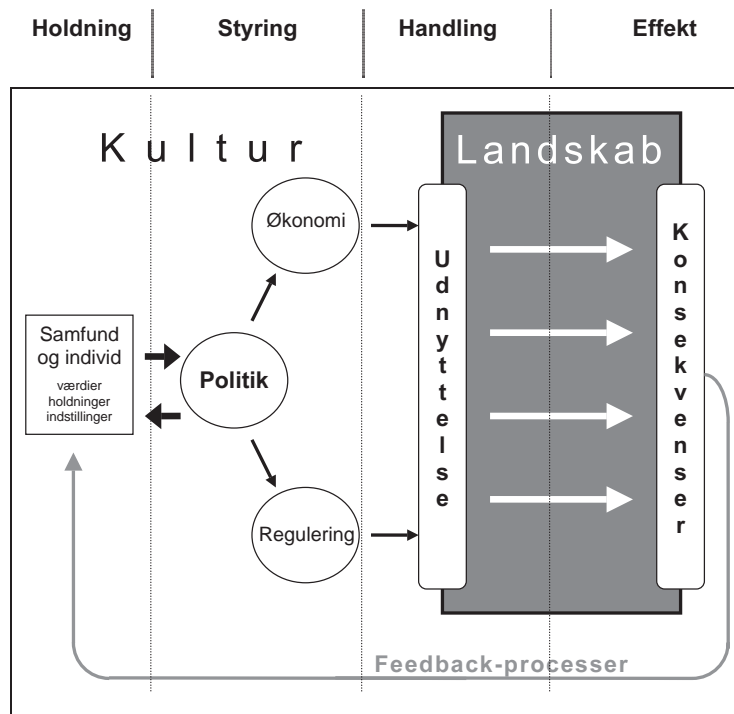
art og omfang af landbrugsproduktionen, samt hvordan natur- og miljøpolitiske virkemidler påvirker landbruget i undersøgte områder, og hvad naturforvaltningsmæssige foranstaltninger betyder for landbrugets produktion og indtjening. Se kapitlet om »Bedriftsrelaterede scenarier«.

- Alle data om køb og salg af landbrugsjord og landbrugsejendomme samt sammenlægning og udstykning af ejendomme, som administreres af forskellige myndigheder, er blevet indsamlet og analyseret for perioden 1992-1998. Dermed er det for første gang muligt at vise et fuldstændigt billede af landbrugets ejendomsudvikling, som også kan fremstilles på kort. Desuden er der udviklet en metode, som på kort viser fremskrivningen af ekspanderende ejendomme/bedrifteres vækstmønstre. Se kapitlet om »Ejendomsrelaterede scenarier«.
- En kortlægning af natur-, miljø- og kulturværdier blev gennemført for at skabe et redskab til vurdering af arealanvendelse i forhold til disse værdier i landskabet. Den udviklede metode resulterer i kort, som viser arealer, hvor arealanvendelsen er i konflikt med natur-, miljø- og kulturhistoriske interesser. Metoden kan godt bruges i naturforvaltningen, men for at få udnyttet dens muligheder fuldt ud, er det nødvendigt at forbedre datagrundlaget på nogle fagområder. Se kapitlet »Natur-, miljø- og kulturværdier i det åbne land«.
- Integrationen af landbrugsbrugsøkonomisk modellering og landskabs- og planlægningsdata har gjort det muligt at vurdere både landskabelige konsekvenser og indtjeningsmæssige effekter af natur- og miljøpolitiske virkemidler. Desuden præsenteres i kapitlet »Syntesescenarier om landbrugspolitik og landskab« et bud på, hvordan forskellige valg af landbrugspolitiske strategier vil komme til udtryk i landskabet. Diskussionerne herom blusser op jævnlige, som for eksempel i sammenhæng med de Europæiske Fællesskabers udvidelse med 10 mellem- og østeuropæiske lande. Kapitlet analyserer konsekvenserne for værkstedsområdet.

## **Menneske, landskab og politiske styringsmidler – en motivation til brug af scenarier**

Projektet om Fremtidsscenarier for kulturlandskabets udvikling tager udgangspunkt i forestillingen om, at det danske kulturlandskabs udseende ændres i tidens løb på grund af de aktiviteter, mennesket har lov til at udfolde. Det indebærer, at menneskets udnyttelse af landskabet kan styres ved hjælp af den politisk bestemte udformning af økonomiske og reguleringsmæssige rammebetingelser. Ændrer man disse rammebetingelser, så vil også menneskets adfærd ændre sig. Denne forenkling danner projektets grundlæggende hypotese (Höll, 2000).

Anden del af projektets grundhypotese består i, at det er flertallets holdninger og værdier, der bestemmer politikken, og at holdningerne påvirkes af det, vi ved om konsekvenserne af menneskets udnyttelse af landskabet. Denne viden om konsekvenserne virker som et styrende led i processen om udformning af landskabsmæssigt relevante politikker (se figur 1).



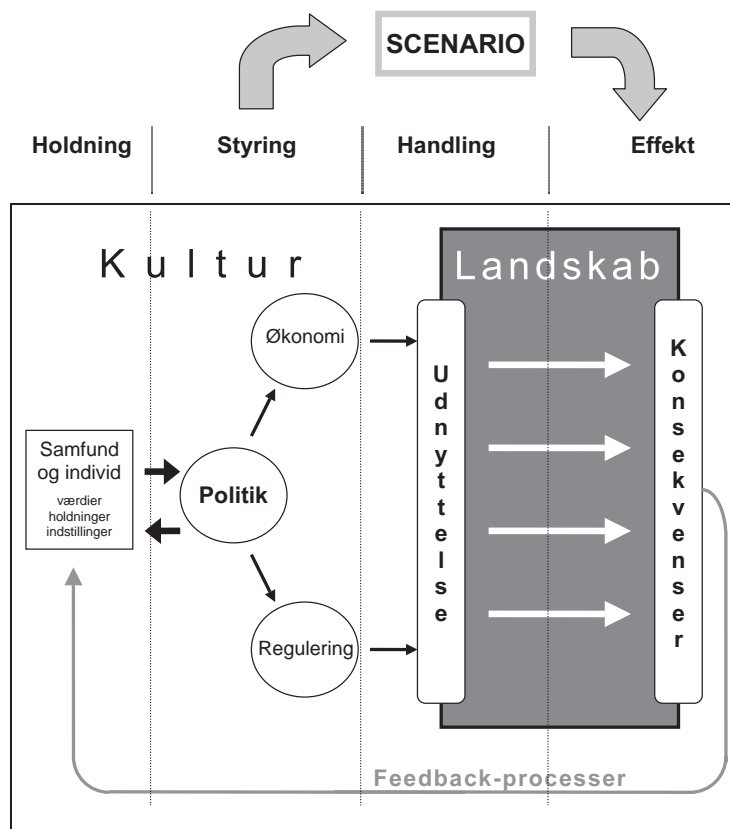
Figur 1. Styling af dynamikken i landskabsudnyttelsen. Kilde: Höll (2000), modificeret.

Hele processen integrerer fire sektorer: **Holdnings**sektoren indeholder de samfundsmæssige udviklinger såsom værdier og holdninger; **styrings**sektoren rummer den politiske proces; **handlings**sektoren huser jordbrugernes fysiske udnyttelse af landskabet, og i **effekt**sektoren beskriver vi det, vi ved om konsekvenserne af landskabsudnyttelsen.

Som i de fleste tæt befolkede lande, er landbruget den største arealforvalter i Danmark. Landbrugsproduktionen foregår på knap to tredjedele af landets areal, men den producerer ikke alene fødevarer. På grund af den dominerende stilling landbruget har i landskabet, er også andre goder nu og i fremtiden i stort omfang afhængig af landbrugets art og omfang, som f.eks. grund- og drikkevand, vildt levende planter og dyr, vandmiljø, og ikke mindst, landskabets æstetiske kvalitet. Alle disse goder bliver påvirket af fødevareproduktionen.

De sidste to årtiers politiske anstrengelser for miljøregulering af landbruget og støtte til miljøvenlige produktionsformer skyldes flertallets holdning om at vende tendenserne til stigende pesticidrester i drikkevandet, tilbagegang af biologisk mangfoldighed og udvaskning af større mængder af fosfor og kvælstof fra landbrugsarealerne. Når kontrolundersøgelserne viser, at målsætningerne ikke bliver opnået inden for et fastsat tidsrum, så kræver flertallet yderligere politiske tiltag. To-tallet i Vandmiljøplan 2 af 1998 (Miljø- og Energiministeriet, 1998) og Pesticidhandlingsplan 2 af 2000 (Miljø- og Energiministeriet og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, 2000) bevidner dette. I skrivende stund diskuteres endda udformning af en »Vandmiljøplan 3«.

I scenarieprojektet afprøves natur- og miljøpolitiske virkemidler, som påvir-



Figur 2. Scenariers betydning i politiske beslutningsprocesser.

ker art og omfang af landbrugets arealanvendelse. Ved privat skovrejsning bliver landbrug afløst af skovbrug. Men hvad skal der egentlig til for at få landmændene til at rejse skov? Og hvad er konsekvenserne af dette skift i arealanvendelsen, set i forhold til fødevareproduktion, landbrug og landskab? Disse og lignende spørgsmål søges besvaret ved hjælp af de metoder, projektteamet har udviklet.

Hvis vi så vender tilbage til figur 1, så svarer gennemførelsen af scenarier til en simulering af, hvordan et politisk virkemiddel vil ændre landmændenes adfærd og dermed landskabets udnyttelse, og hvilke konsekvenser dette har for natur og miljø. Med andre ord: At udarbejde relevante scenarier svarer til at afprøve styringsmidler, modellere handlingsfasen og vurdere effekterne i landskabet. På denne måde bliver handlingsfasen, som i det virkelige liv ofte strækker sig over nogle år før vi kan fange effekter af en ændret landskabsudnyttelse, forkortet til en ekspertopgave (figur 2). Det er derfor, at scenarier er blevet et efterspurgt virkemiddel i konsekvensvurderinger, som hjælper til at kvalificere politiske beslutningsprocesser.

## Projektteam og samarbejde

Projektet Fremtidsscenerier for kulturlandskabets udvikling er blevet gennemført i et samarbejde mellem tre sektorforskningsinstitutioner og to uni-

Tabel 1. Oversigt over delprojekterne.

Titel	Institutioner
Metoder for og udvikling af fremtids-scenarier	Forskningscentret for Skov & Landskab (FSL)
Scenarier for arealanvendelse og metoder for opskalering	Danmarks JordbrugsForskning (DJF)
Økonomiske analyser for scenarier over kulturlandskabets udvikling	Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut (SJFI (nu Fødevareøkonomisk Institut, FØI))
Ejendomsstrukturer og landskab	Aalborg Universitet (AAU)
Visualisering af landskab og scenarier	Forskningscentret for Skov & Landskab (FSL) og Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (KVL)

versiteter, koordineret af Forskningscentret for Skov & Landskab. Projektet omfattede i alt fem delprojekter (se tabel 1).

Delprojektet om Metoder for og udvikling af scenarier har haft som hovedopgave at koordinere projektet og styre scenarieprocessen. Dette indbefatter skitsering af scenariernes indhold, og hvordan de forskellige delprojekters metoder kunne supplere hinanden og integreres i scenarierne. Udover denne metodiske satsning er der i delprojektet gennemført en kortlægning af natur- og miljøinteresser, og udarbejdelse af syntesescenarier falder ligeledes ind under dette delprojekt. Desuden har delprojektet været med til at definere de landbrugsøkonomiske modelleringsprocesser, som ligger til grund for bedriftsrelaterede scenarier.

Delprojektet om Scenarier for arealanvendelse og metoder for opskalering har haft som hovedformål at udvikle metoder til analyse og kortlægning af relevante data indeholdt i de digitale landbrugsregistre, som opbygges på landsplan. Registerne indeholder data om landbrugsbedriftenes arealanvendelse, husdyrhold og gødskning. Derudover har delprojektet, sammen med det efterfølgende delprojekt, ansvaret for udarbejdelse af bedriftsrelaterede scenarier og udvikling af metoder således, at disse i fremtiden vil kunne anvendes også på større skala end det udvalgte studieområde.

Delprojektet om Økonomiske analyser har gennem den landbrugsøkonomiske adfærdsmodel ESMERALDA bidraget med et værktøj til vurdering af både betingelser for og konsekvenser af forskellige virkemidler i naturforvaltningen. Modelberegningerne udgør kernen i de bedriftsrelaterede scenarier og er en vigtig del af syntesescenarier.

Under delprojektet om Ejendomsstrukturer og landskab er matrikulære ændringer undersøgt for perioden 1992-1998. Ændringsdataene danner udgangspunktet for en analyse af dynamikken i køb og salg af landbrugsjord og landbrugsejendomme. På baggrund af disse analyser og ved hjælp af jordopkøb og ejendomsudformning som værktøj udarbejdes der ejendomsrelaterede scenarier.

Delprojektet om Visualisering af landskab og scenarier har haft som formål at undersøge tekniske muligheder til fremstilling af scenarieanalysernes resultater i computerbaserede visualiseringsmedier. Derudover skulle visualiseringens betydning som nyt kommunikativt element i planlægningsproces-

sen undersøges. Resultaterne er fremlagt i en ph.d.-afhandling (Johansson, 2003).

## Det fælles værkstedsområde

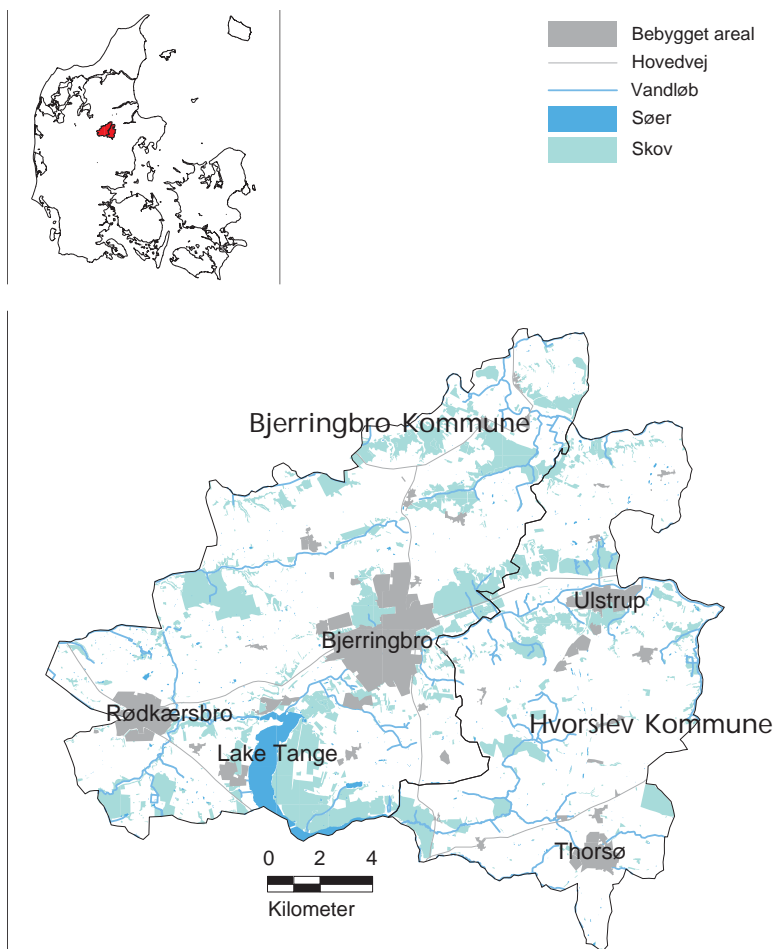
Bjerringbro og Hvorslev er to nabokommuner i Midtjylland. Fra Bjerringbro by er der 20 km til Viborg, 25 km til Randers, 24 km til Silkeborg og 41 km til Århus. Tilsammen udgør kommunerne et areal på i alt 33.300 ha (333 km<sup>2</sup>), Bjerringbro dækker 20.500 ha og Hvorslev 12.800 ha. Bjerringbro er en mindre bykommune på i alt knap 14.000 indbyggere, Hvorslev en landkommune med knap 7.000 indbyggere. Det åbne land har en større erhvervmæssig betydning for Hvorslev, som regnes med til de i alt 83 landbrugsafhængige kommuner i Danmark jf. betænkning nr. 1333 om Landdistrikternes udviklingsmuligheder (Indenrigsministeriet, 1997).

Den relativt korte afstand til Viborg, Randers, Silkeborg og Århus har, sammen med en stærk lokal fremstillingsindustri, været medvirkende til at gøre værkstedsområdet til et attraktivt sted at bosætte sig. Begge kommuner har haft en befolkningstilvækst, som ligger betydeligt over udviklingen i Viborg Amt, men også over tendensen for hele landet. Regionplanen placerer Bjerringbro som nummer to ud af otte egnscentre i Viborg Amt, hvad angår den forventede fremtidige erhvervsudvikling (Viborg Amtsråd, 1997), kun overgået af Viborg.

Undersøgelsesområdet har fire større byer, hvor ca. 60% af befolkningen bor (se kort 1): Bjerringbro (7.200 indb.), Ulstrup (1.900), Rødkærsbro (1.700) og Thorsø (1.500). Derudover findes seks mindre byer med i alt ca. 8% af befolkningen. En tredjedel af befolkningen bor i landdistrikterne, altså uden for bebyggelser med mere end 200 indbyggere.

Området er præget af en opdeling i dalsystemer, med Nørreådal og Gudenådal som de vigtigste, og plateauagtige områder med en gennemsnitshøjde på 50-60 m over havet. Flere mindre erosionsdale går fra moræneplateauet ned til de større dalsystemer. Denne terrænuformning er opstået under den sidste istids påvirkning (gletschere samt afsmeltningsprocesser). Derimod opstod Tange Sø, som ligger meget markant i områdets sydvestlige hjørne, i årene efter bygningen af Gudenåcentralens dæmning til el-udvinding 1913. Ligeledes i det sydvestlige hjørne forløber hovedvejen 26 (Århus – Silkeborg) gennem området. En anden landevej, som kan findes på kortet, er rute 575, der gennemskærer området fra nord til syd.

Bjerringbro og Hvorslev kommuner befinder sig på grænsen mellem det vestjyske og det østjyske landbrugsområde. De naturlige forudsætninger for landbrug omfatter jorde af forskellig bonitet. I Gudenådal er jorden primært grovsandet med større områder af lavbund og humusrige jorder, mens Nørreådalens jordtyper udgøres af marint forland, dannet efter stenalderen. På moræneplateauerne findes der primært lerblandet sandjord, men også jorder af bedre bonitet, sandblandet lerjord og enkelte pletter med lerjord.



Kort 1. Undersøelsesområdet, Bjerringbro og Hvorslev kommuner.

Lavbundsjord findes enten sammenhængende i dalene eller pletvis i lavninger, fordelt over hele området.

Selv om landbruget dominerer området, er der også en del skov (se kort 1), hovedsagelig på skrænterne ned mod de større åer, men også på de dårligere jorder i Gudenådalene. Faktisk dækker skovene 20% af arealet, hvilket er betydeligt mere end på landsplan (12%).

I årene 1995-2000 var Bjerringbro-Hvorslev værkstedsområde for et andet tværvideenskabeligt projekt »Grænser i landskabet« under Forskningsrådernes program »Menneske, Landskab og Biodiversitet«. Det betyder, at der er opbygget en unik database med bl.a. detaljerede digitale kort og flyfotos samt resultater fra interviews og spørgeskemaundersøgelser med samtlige jordbrugere i området. For yderligere information og resultater fra »Grænser i landskabet« henvises til bogen med den samme titel (Hels og Nilsson, 2001).

## Begreber og metoder

Et scenario betegner en drejebog i filmverdenen. I planlægningen bruges scenarier til beskrivelse af en mulig kæde af hændelser, som fører fra en til-

stand A til en tilstand B. Et scenario adskiller sig fra en prognose derved, at en prognose altid betegner det bedste bud på en fremtidig situation, hvori- mod man ofte tegner flere fremtidsscenarioer ud fra samme udgangspunkt for at belyse konsekvenserne af forskellige udviklingsforudsætninger. Hvert scenario skal være konsistent, dvs. være logisk opbygget og fri for indre modsigelser.

I projektet er forløbet for udarbejdelsen af scenarier todelt. Med tema-scenarier beskrives analyser, som vurderer (eksisterende og mulige) virke- midler inden for to vigtige satsningsområder i dansk naturforvaltning: skov- rejsning samt grund- og drikkevandsbeskyttelse. Her anvendes specifikke analyseværktøjer, som er velegnede inden for de rammer, der beskrives indledningsvis i de følgende to kapitler.

Sammenhængen mellem landbrugspolitik og naturforvaltning søges belyst på mere overordnet plan i såkaldte syntescenarier. Her undersøges, hvor- dan overordnede strategier for EU's landbrugspolitik kan finde deres kon- krete udtryk med henblik på arealanvendelse og husdyrhold samt landbrugs- mæssig indtjening. Disse analyseres i forhold til de kortlagte natur, miljø- og kulturhistoriske værdier i landskabet.

Tema-scenarier udarbejdes på baggrund af hhv. ejendoms- og bedriftsdata ved hjælp af to forskellige metoder: Ejendomsrelaterede scenarier tager ud- gangspunkt i ideen om miljøorienteret ejendomsudformning, hvor det of- fentlige optræder som opkøber af jord, som sælges igen til private, efter tinglysning af nogle ejendomsretslige modifikationer er gennemført. Ejen- domsrelaterede scenarieanalyser udføres på baggrund af matrikulære data. Bedriftsrelaterede scenarier udføres derimod ved hjælp af foreliggende data om landbrugsbedrifterne, hovedsagelig deres produktionsstruktur (areal- anvendelse og husdyrhold). Bedriftsrelaterede scenarieanalyser baseres på landbrugsøkonomisk modellering.

Dette gøres ved brug af ESMERALDA, en landbrugsøkonomisk adfærds- model (Jensen, 1996, samt Jensen et al., 2001). Modellen gør det muligt at vurdere virkningen af forskellige tiltag med henblik på hver enkel bedrifts produktionsstruktur, indtjening og fødevareproduktion. Ved at modificere modellen, bl.a. introduktion af visse restriktioner, er det muligt at anvende modellen som en »scenariomaskine«. Betydningen af ændringer i arealan- vendelsen og husdyrhold i medfør af virkemidler til miljøvenligt jordbrug undersøges for de bedrifter, som bliver påvirket.

Syntese-scenarier udarbejdes med udgangspunkt i driftsøkonomisk modelle- ring. En fremskrivning bruges til udarbejdelse af et referencescenario. Der- udover udarbejdes der et scenario for miljøvenligt jordbrug med udgangs- punkt i bedriftsrelaterede temascenarier. I et tredje scenario undersøges konsekvenserne af en afvikling af al landbrugsstøtte.

## Data

De i projektet anvendte landskabs- og planlægningsdata kommer fra Viborg Amt, som har gjort georelaterede data tilgængelige ved at placere dem på amtets GIS server (Viborg Amt, 2000). Dataene bliver løbende opdateret, men til projektet blev der anvendt data fra Regionplan 1997 (Viborg Amt, 1997). Derudover er der anvendt digitalt kortmateriale fra Kort- og Matrikelstyrelsen (KMS).

Data om landbrugsbedrifter kommer fra hhv. det Generelle Landbrugsregister (GLR; arealanvendelse), det Centrale Husdyrregister (CHR; husdyrhold) og Plantedirektoratets gødningsregnskaber (gødskning), og er anvendt med tilladelse af Fødevareministeriet. Datasættet stammer fra 1998. Til kortlægning af landbrugsbedrifternes data er der brugt det digitale markblokkort for 1998, som bearbejdes og ajourføres af Danmarks Jordbrugsforskning.

Landbrugsøkonomiske data hentes fra SJFF's landbrugsregnskabsstatistik, der bygger på en årlig stikprøve repræsentativ for alle landbrugsbedrifter i Danmark, med ca. 2.000 bedrifter. Regnskabsstatistikken samles ind i forbindelse med det europæiske samarbejde om FADN databasen (Farm Accountancy Data Network). Regnskabsdataene omfatter bl.a. oplysninger om bedriftens struktur (samlet areal, afgrødefordeling, antal husdyr i forskellige kategorier), arbejds- og kapitalindsats, indtægter og omkostninger i forbindelse med landbrugsdriften, samt forskellige indkomstmål.

De matrikulære, altså ejendomsrelaterede data der anvendes i projektet, stammer tildels fra Matrikelregistret, Vurderingsregistret og Bygnings- og Boligregistret. Tildels stammer data fra sagsoplysninger i forbindelse med administrationen af Landbrugslovens §§ 13 og 16 (køb og salg af hele landbrugsejendomme samt sammenlægning eller udstykning af dele af landbrugsejendomme). Sidstnævnte danner grundlag for en analyse af strukturudviklingen i perioden 1992-1998.

Til illustration af matrikulære data er der brugt det digitale matrikelkort fra Kort- og Matrikelstyrelsen.

## Referencer

*Hels, T. og K. Nilsson (red.) (2001):*

Grænser i landskabet, Odense: Odense Universitetsforlag.

*Höll, A. (2000):*

Land og by i forandring. I: Møller, P.G., Holm, P. og L. Rasmussen (red.): Aktører i landskabet, Odense: Odense Universitetsforlag, 119-135.

*Höll, A. og H. Mørch (eds.) (2002):*

Landscape change and scenario studies. Geografisk tidsskrift/Danish Journal of Geography, Special Issue 3.



*Jensen, J.D. (1996):*

An applied econometric sector model for Danish agriculture (ESMERALDA), *Rapport nr. 90*, Valby: Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut.

*Indenrigsministeriet (1997):*

Betænkning nr. 1333 om Landdistrikternes udviklingsmuligheder, København: Indenrigsministeriet.

*Jensen J.D., M. Andersen and K. Kristensen (2001):*

A regional econometric sector model for Danish agriculture: documentation of the regionalized ESMERALDA model, Report 129, Frederiksberg: Statens Jordbrugs-og Fiskeriøkonomiske Institut.

*Johansson, T.D. (2003):*

Landscapes of Communications: Pictorial Representation in the Visualization of Landscape Change in Web-Served Computer-Mediated Communications, PhD thesis, Frederiksberg: Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

*Miljø- og Energiministeriet (1998):*

Aftale vedrørende Vandmiljøplan II, aftale mellem regeringen og partierne den 17. februar 1998, København: Miljø- og Energiministeriet, <http://www.mem.dk/publikationer/vandplan/aftale%5F2.htm> (22-11-00).

*Miljø- og Energiministeriet og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (2000):*

Pesticidhandlingsplan II, marts 2000, <http://www.mst.dk/handling/Kemikalier/pesticidhandlingsplan.doc> (23-11-00).

*Viborg Amtsråd (1997):*

Regionplan 1997-2009 for Viborg Amt, Viborg: Viborg Amtsråd.

*Viborg Amt (2000):*

Viborg amts GIS server, [www.vibamt.dk/](http://www.vibamt.dk/)

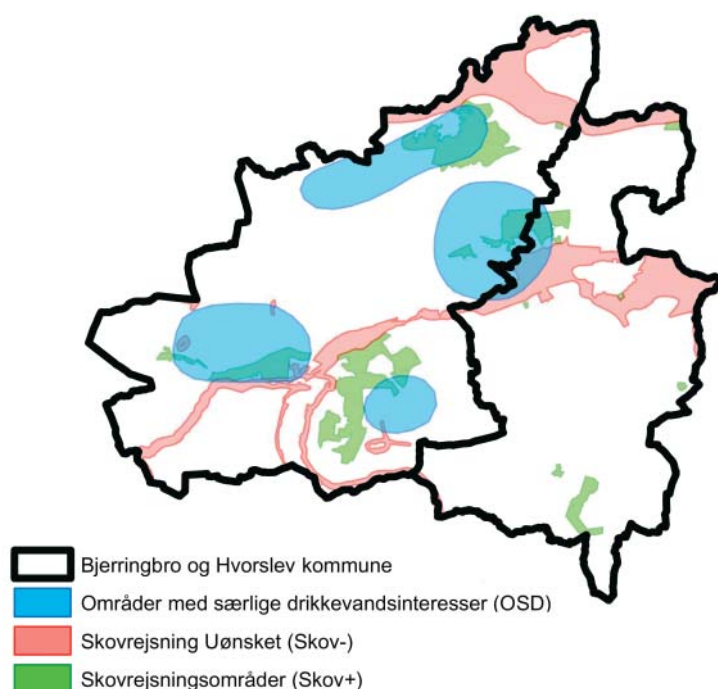
# Bedriftsrelaterede scenarier

Tommy Dalgaard, Jørgen Dejgaard Jensen og Hild Rygnestad

## Indledning

I dette kapitel belyses, hvorledes forskellige reguleringer af landbrugsbedrifterne kan forventes at præge det fremtidige landbrugslandskab. Støtte målrettet mod hhv. skovrejsning og drikkevandsbeskyttelse er udvalgt som temaer for en række scenarier, der drevet af en økonomisk model for driftsledernes adfærd kan kortlægge mulige udviklinger i arealanvendelsen på landbrugsarealet, samt konsekvenserne heraf for miljøet, naturen og landbrugets økonomi.

Scenarierne er gennemregnet for projektets fælles værkstedsområde i Bjerringbro og Hvorslev kommuner, men kunne lige såvel være beregnet for andre områder inden for Danmark, idet de baserer sig på landsdækkende datakilder. Indenfor disse to kommuner er bl.a. udpeget Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD), områder hvor skovrejsning er hhv. ønsket (Skov +) eller uønsket (Skov -) samt Særligt Følsomme Landbrugsområder til beskyttelse af grundvand (SFL-grundvand; kort 1). Med OSD arbejdes der i drikkevandsscenerierne nedenfor, mens udpegningerne vedrø-



Kort 1. Udpegede Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD). Områder hvor skovrejsning er henholdsvis ønsket (Skov +) eller uønsket (Skov -) inden for Bjerringbro (t.v.) og Hvorslev (t.h.) kommuner i 1998 (Viborg Amt 1998).

rende skovrejsning samt SFL-grundvandområder bliver anvendt i skovrejsningsscenarierne. Bemærk, at de anvendte landsdækkende datakilder og områdeudpegninger er for året 1998. Dvs. både landbrugsproduktionen og visse af områdeudpegningerne har ændret sig siden 1998, men principperne for beregningerne og de generelle konklusioner vedrørende scenarierne vil stadig være gældende.

De to temaer skovrejsning og drikkevandsbeskyttelse er udvalgt som de væsentligste natur- og miljømæssige arealinteresser, som i kommende år vil konkurrere med landbrugsmæssige interesser i udnyttelsen af landbrugsarealet (Dalgaard 1999). Inden for landbruget er det specielt husdyrproducenterne, som er interesseret i landbrugsjord, hvorpå husdyrgødningen kan fordeles, og bl.a. derfor er jordpriserne i de senere år steget voldsomt specielt i regioner med mange husdyr (Mark 1999). Landbrugets interesse for at sikre sig jord til opretholdt eller udvidet husdyrproduktion vil fortsat være stigende i de kommende år, primært som følge af de skærpede harmonikrav, der indføres fra 2002 (Landbrugets Rådgivningscenter 2000), men også f.eks. fordi en øget omlægning til økologisk jordbrug i perioden 1998-2002 har krævet et større jord-tilliggende per produceret dyreenhed (Dalgaard et al. 1998). Interessen for skovrejsning på landbrugsarealer må ligeledes forventes at stige i de kommende år. Som bekendt har Folketinget i 1989 fastsat et mål om en fordobling af skovarealet i løbet af de næste 80-100 år, og der er i den forbindelse afsat betydelige midler til både privat og offentlig skovrejsning (Skov- og Naturstyrelsen 2000). Skovrejsningen ønskes gennemført dels for at øge landskabets rekreative og naturmæssige værdi, men også fordi skovrejsning kan være med til at sikre et mindre tab af næringsstoffer til vandmiljøet, samt en vandforsyning baseret på rent grundvand. Som udgangspunkt skal grundvandet opfylde kravene til rent drikkevand i hele Danmark. For at sikre rent drikkevand er der specielt indført både en national (Landskontoret for Planteavl 2000) og en EU lovgivning (EU 1991), og der er udpeget områder til grundvandsbeskyttelse. Desuden er der udpeget de før omtalte OSD (kort 1). Disse anvendes til at simulere bl.a. virkningen af en støtte til landbrugsdrift, som mindsker kvælstoftabet.

I dette kapitel er analyseret fire forskellige scenarier for støtte til skovrejsning (tabel 1) samt to scenarier for forskellige reguleringer af landbrugsdriften inden for OSD (tabel 2). Fælles for de forskellige skovrejsnings-scenarier er deres samfundsmæssige omkostninger, dog varierer det opnåede nye skovareal mellem 340 og 2.300 ha jf. scenariernes forskellige forudsætninger. Derimod har drikkevandsscenarierne til fælles, at 80% af arealet inden for OSD omlægges til miljøvenlig arealanvendelse, nærmere bestemt vedvarende græs og brak.

Tabel 1. De fire temascenarier med forskellige kriterier for støtte til skovrejsning S1-S4.

S1. Områdespecifikke tilskud	S2. Individuelt tilskud med udpegning	S3. Ens tilskud uden udpegning	S4. Individuelt tilskud uden udpegning
Forskellige støttesatser inden for og uden for udpegede områder	Udlåning inden for udpegede områder	Ens tilskud inden for og uden for udpegede områder	Udlåning over hele arealet

Tabel 2. De to temascenarier med forskellige kriterier for støtte til særlig landbrugsdrift i OSD, V1 og V2.

V1. Tilskud	V2. Tilskud og afgift
Der gives tilskud til vedvarende græs og brak inden for OSD	Tilskud til vedvarende græs og brak inden for OSD kombineres med en handelsgødningsafgift

## Data og metoder

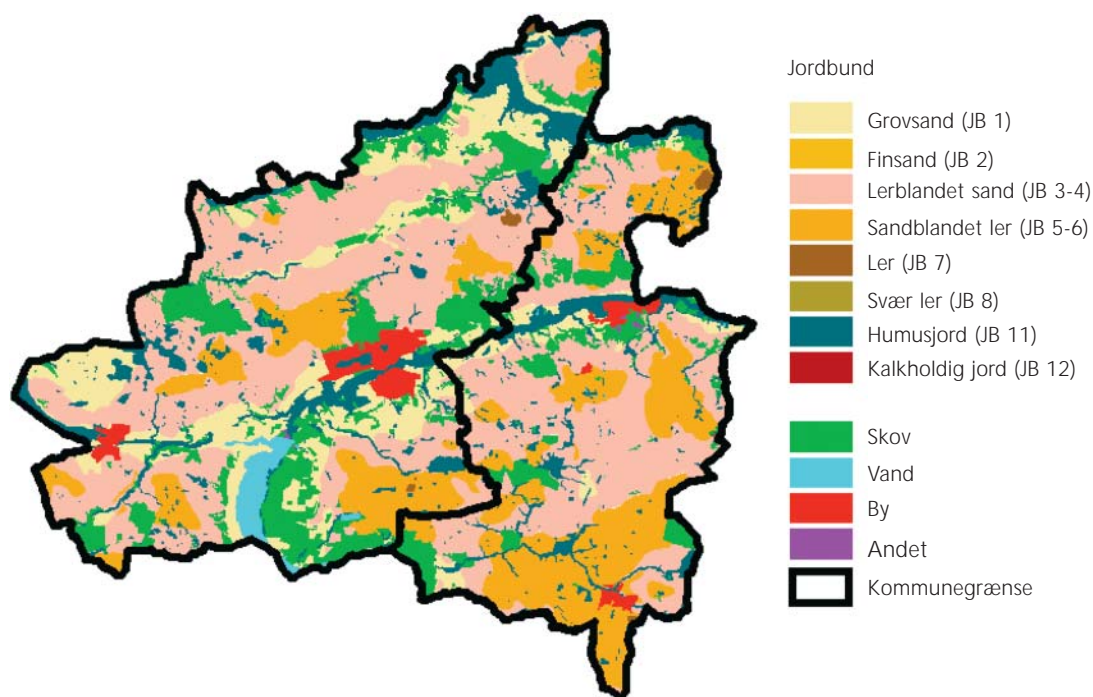
### Bedriftsdata

Fra det Generelle Landbrugs Register (GLR) er indhentet oplysninger om dyrkede afgrøder på 878 landbrugsbedrifter i området i 1998. For hver mark tilhørende disse bedrifter kendes afgrødetyper fordelt på 61 afgrødeklasser (EU-direktoratet 1999) samt det dyrkede areal på marken. Hver mark kan geografisk tilknyttes en markblok (Kampsax Geoplan 1994), der består af 1-20 marker og er afgrænset af faste skel såsom veje, vandløb eller levende hegn.

Husdyrholdet kortlægges på bedriftsniveau ifølge det Centrale Husdyr Register (CHR), hvor husdyrene er opdelt i 14 klasser (Landbrugs- og Fiskeriministeriet 1997). I det tilgængelige udtræk fra CHR registret skelnes der imidlertid ikke mellem han- og hundyropdræt, hvorfor det ved opgørelserne er antaget, at der om muligt, for hver besætning er 1,1 stk. hundyropdræt per ko, og at det resterende opdræt følger er handyropdræt.

### Jordbundsdata

For hele værkstedsområdet i Bjerringbro/Hvorslev kommuner findes et i 1998 opdateret jordbundskort i 1:50.000, hvor jordtyperne er klassificeret på farvekoder (kort 2). Desuden er der for et mindre område foretaget en mere



Kort 2. Oversigtskort over jordbundsklassificeringen i værkstedsområdet (Torp & Madsen 2000).

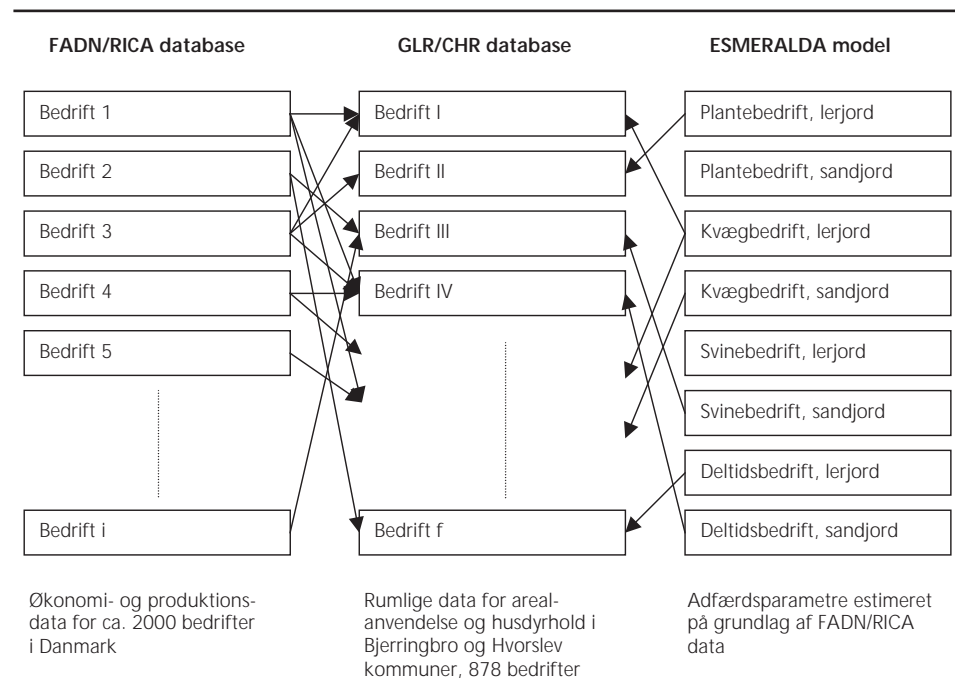
detaljeret 1:20.000 jordbundskortlægning udspecificeret på de enkelte JB-numre. Jordbundskortlægningen viser, at de bedste og mest lerede landbrugsjorder befinder sig på moræneplateauerne i de højt beliggende områder. Derimod er jorderne på terrasserne omkring Nørreåen (øverst på kortet) og Gudenåen (der forløber gennem Tange Sø nederst til venstre på kortet og tværs gennem de to kommuner fra vest mod øst) præget af smeltevandssand og i umiddelbar nærhed af vandløbene af vandlidende humusjorder.

## Driftsøkonomiske data og modellering

De driftsøkonomiske data hentes fra FØI's landbrugsregnskabsstatistik, der er en del af det europæiske »Farm Accountancy Data Network« (FADN). Statistikken bygger på en årlig stikprøve med ca. 2.000 bedrifter per år. Stikprøven er repræsentativ for alle landbrugsbedrifter i Danmark. Regnskabsdataene omfatter bl.a. oplysninger om bedriftens struktur (samlet areal, afgrødefordeling, antal husdyr i forskellige kategorier), arbejds- og kapitalindsats, indtægter og omkostninger i forbindelse med landbrugsdriften, samt forskellige indkomstmål (SJFI 1999).

De scenarier, der illustreres i dette kapitel, er analyseret ved hjælp af ESMERALDA, en landbrugsøkonomisk adfærdsmodel (Jensen et al., 2001). Modellen kobler ovennævnte data om bedriftenes arealanvendelse, husdyrhold og gødning sammen med bedriftsoplysningerne fra den danske landbrugsregnskabsstatistik (figur 1).

Som approksimation for de økonomiske variable på en bedrift i værkstedsområdet anvendes et vægtet gennemsnit af de tilsvarende variable på de 10 bedrifter i FØI-stikprøven, som strukturmæssigt ligger nærmest på den konkrete bedrift (figur 1, t.v.). Metoden tilvejebringer således skøn over de



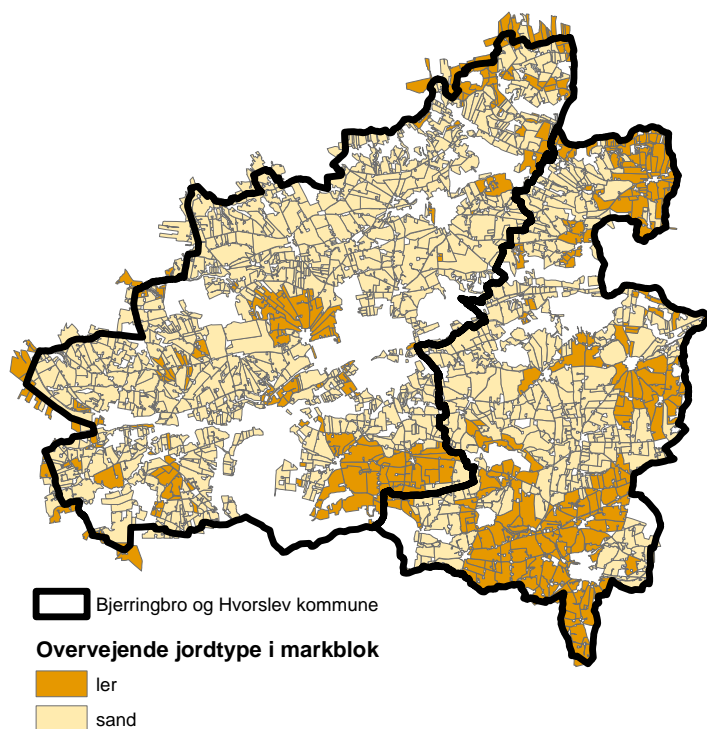
Figur 1. Skitse af kobling af FØI's stikprøvedata, rumlige data og ESMERALDA modellen.

økonomiske poster for alle værkstedsområdets registerbedrifter, og etablerer dermed en kobling mellem registeroplysningerne og stikprøvedata. For flere detaljer se Rygnestad et al. (2000).

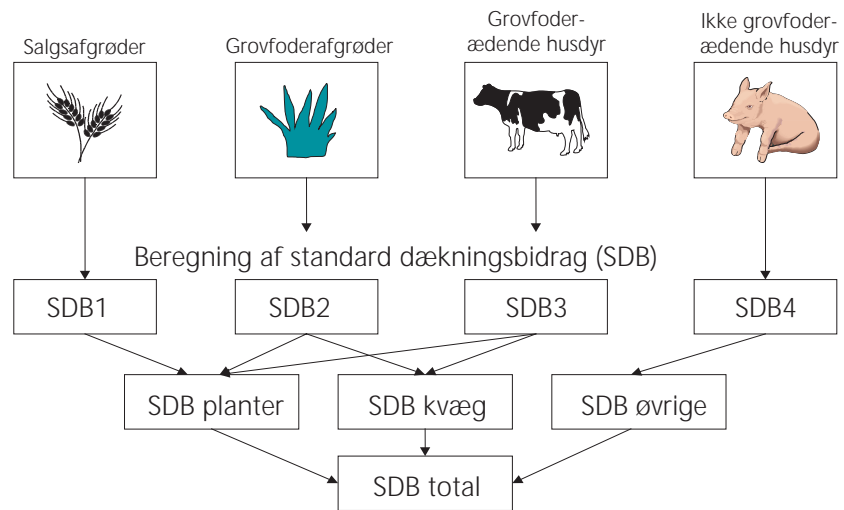
Ud over en approksimation af økonomiske data for bedrifterne i værkstedsområdet, approksimeres også deres kvælstofanvendelse (henholdsvis handels- og husdyrgødning). Ud fra bedriftens arealanvendelse og gødningsnormer estimeres dens samlede kvælstofbehov. Ved hjælp af oplysninger om husdyrholdet, normtal og udnyttelsesgrader estimeres bedriftens egen produktion af husdyrgødning, hvorefter handelsgødningen kan beregnes residualt i forhold til kvælstofbehovet. Der ses således bort fra gylleaftaler.

Til databehandling i ESMEALDA modellen blev der i alt skelnet mellem 12 grupper af bedriftstyper, ud fra følgende principper (Dalgaard & Rygnestad 2000):

- Hvis en bedrift har mere end 50% lerjords-arealandel (<sup>3</sup> JB 5), tilregnes den gruppen af lerjordsbedrifter, hvis lerjords-arealandelen ligger under 50% klassificeres bedriften som sandjordsbedrift (kort 3).
- Hvis mere end to tredjedele af en bedrifts standard dækningsbidrag (SDB – beregnes ud fra standardiseret bruttoudbytte fratrukket standardiserede variable omkostninger, jf. figur 2) kommer enten fra planteavl eller kvægbrug, klassificeres den som hhv. plante- eller kvægbedrifter. De resterende bedrifter samles i gruppen »øvrige«.



Kort 3. Jordtypeklassificering for bedrifterne i Bjerringbro og Hvorslev kommuner. Bedrifter hvor over 50% af markerne ligger i markblokke med mere en 50% sandjord (JB<5) klassificeres som sandjordsbedrifter (»sand«), resten som lerjordsbedrifter. For hver markblok er vist jordtypen for den bedrift, som driver den største arealandel i markblokken.



Figur 2. Beregning af standard dækningsbidraget (SDB) for en landbrugsbedrift. Først beregnes standard dækningsbidraget for salgsafgrøder, grovfoderafgrøder, grovfoderædende dyr og ikke grovfoderædende dyr. Hvis der er overskud af grovfoder på bedriften tilskrives dækningsbidraget for planteproduktion (SDBplanter) værdien af dette overskud. Er der underskud af grovfoder fratrækkes værdien af dette underskud dækningsbidraget fra de grovfoderædende dyr. Dækningsbidraget fra ikke grovfoderædende dyr (SDBøvrige) omfatter foruden svin, pelsdyr, fjerkræ og andre enmavede dyr.

- Hvis standardarbejdstidsforbruget for produktionsgrenene på en bedrift sammenlagt overstiger 1.665 timer per år, klassificeres bedriften som heltidsbedrift, ellers som deltidsbedrift. Arbejdstidsforbruget, ST, beregnes som en funktion af bedriftens aktivitetsniveau i forskellige driftsgrene (Dalgaard & Rygnestad 2000).

### Geografisk kortlægning

I de ovennævnte GLR/CHR registre foreligger bedriftsdata i georelateret form, hvilket åbner for rumlige analyser af landbrugets arealanvendelse og husdyrhold (Dalgaard 2000), og koblingen med FADN-data og ESME-RALDA muliggør en relativt unik integration af rumlige og økonomiske analyser (se f.eks. Dalgaard et al. 2002 for en uddybning heraf).

Der er stillet tre krav til den geografiske kortlægning af bedriftsstrukturen:

- 1) Af hensyn til anonymitet må enkeltbedrifter ikke umiddelbart kunne identificeres,
- 2) Kortene skal være nemme at tolke visuelt, og
- 3) Metoden til kortlægning skal være fleksibel, således at man forholdsvis nemt kan ændre de variable, som ønskes kortlagt.

Disse tre krav opfyldes ved at anvende »prik-kortlægning« i et geografisk informationssystem (GIS). Dvs. en prik svarer til en enhed af den variabel man ønsker kortlagt – f.eks. ha areal, kr. dækningsbidrag eller timers arbejdstidsforbrug for en bestemt bedriftstype. Forskellige bedriftstyper kan illustreres med forskellige farver prikker, eller man kan ved sort/hvide illustrationer anvende forskellige signaturer. Ved prik-kortlægning kan man undgå at vise mark-, blok- eller bedriftsgrænser, for derved at gøre det svært at identificere bestemte bedrifter. I praksis fordeles prikkerne inden for de blokgrænser, som bedriftsdataene kan tilknyttes. Herved vil prikker kun

kunne forekomme på landbrugsarealet, hvor de hører hjemme, hvilket gør den visuelle tolkning nemmere. Denne tolkning ville være sværere ved en kortlægning i raster (dvs. hele arealet opdeles i mange små kvadrater, som hver tildeles en værdi). Ved raster-kortlægning vil områder med landbrug og »ikke landbrug« blive blandet sammen, og det vil være vanskeligt at vise intensiteten af f.eks. både heltidsbrug og deltidsbrug på et kort. Prik-kortlægningen er mere fleksibel til at vise flere variable på en gang, hvorved det f.eks. kan analyseres, hvorledes billedet ændrer sig, hvis man f.eks. går fra at illustrere arealet af de forskellige bedriftstyper til at illustrere deres andele og fordeling af områdets samlede økonomiske dækningsbidrag eller arbejdstidsforbrug.

## Scenarierne

### Udgangssituation 1998

Totalt har værkstedsområdet 32.000 ha landbrugsjord fordelt på 878 bedrifter af forskellige klassifikationer (tabel 3). Bl.a. viser beregningerne, at to tredjedele af bedrifterne ligger på sandjord. Desuden er kun lidt over en tredjedel af bedrifterne heltidsbedrifter, medens disse råder over næsten 75% af arealet. I øvrigt udgør deltidsplantebedrifterne hele 40% af total antallet, men råder kun over 20% af arealet. I kontrast råder kategorien øvrige bedrifter (bedrifter med mange svin samt relativt få blandede bedrifter) over næsten halvdelen af landbrugsarealet. Af inddelingen ses endvidere, at deltidsplantebedrifter udgør den største gruppe, medens det er heltidsbedrifter af kategorien øvrige på sandjord der dækker det største areal. Næsten 70% af de 39.000 dyreenheder (DE) findes på heltidsbedrifterne af kategorien øvrige, og godt 20% på heltidskvægbedrifter.

Tabel 4 viser afgrødefordelingen på forskellige typebedrifter. Det ses, at plante- og øvrige bedrifter samt deltidsbedrifter generelt har størst andel af

Tabel 3. Fordeling af antal bedrifter, areal og husdyrhold for 12 bedriftstyper i Bjerringbro og Hvorslev kommuner, 1998.

Typebedrifter	Antal bedrifter %	Areal %	Husdyrhold %
Heltid, Plante, Lerjord	1,0	3,3	0,3
Heltid, Plante, Sandjord	2,5	6,9	0,9
Deltid, Plante, Lerjord	12,0	5,5	0,3
Deltid, Plante, Sandjord	29,6	14,9	1,1
Heltid, Kvæg, Lerjord	6,2	8,7	8,9
Heltid, Kvæg, Sandjord	7,3	11,1	12,4
Deltid, Kvæg, Lerjord	2,1	0,9	0,6
Deltid, Kvæg, Sandjord	3,1	1,1	0,8
Heltid, Øvrige, Lerjord	7,1	15,3	19,8
Heltid, Øvrige, Sandjord	13,8	26,5	50,0
Deltid, Øvrige, Lerjord	4,7	1,8	1,6
Deltid, Øvrige, Sandjord	10,8	4,0	3,3
Total	100,0 (878 stk.)	100,0 (31.911 ha)	100,0 (39.207 DE)



Tabel 4. Afgrødegrupper i arealanvendelsen for bedriftstyper i Bjerringbro og Hvorslev kommuner, 1998.

Typebedrifter	Korn %	Grønfoder %	Vedvarende græs og brak %	Andet %	Totalt %
Plante	65,5	4,5	10,4	19,6	100,0
Kvæg	28,0	46,0	15,5	10,5	100,0
Øvrige	62,9	8,4	11,5	17,3	100,0
Heltid	52,5	17,9	12,3	17,2	100,0
Deltid	65,1	8,9	11,3	14,7	100,0
Lerjord	51,8	19,8	12,6	15,7	100,0
Sandjord	58,4	12,9	11,7	17,0	100,0
Totalt	56,1	15,4	12,0	16,5	100,0

korn, medens kvægbedrifterne har over halvdelen af arealet under grøn-foderproduktion, vedvarende græs og brak. Gruppen »andet« indeholder alle andre afgrøder med hovedvægt på kartofler, raps, ærter, sukkerroer og foderroer. Fordelingen af afgrøder er stort set ens på forskellige jordtyper.

Tabel 5 viser, at husdyrholdet på kvægbedrifterne næsten udelukkende består af køer og ungdyr. Da øvrige gruppen er en restgruppe, hvor bedrifter med blandet produktion indgår, har denne gruppe hovedsageligt svin, men også en del kvæg og fjerkræ. En mere jævn sammensætning af kvæg og svin ses på plantebedrifterne. For øvrigt gælder, at mange af planteproducenterne er deltidsbedrifter, medens mange af svinebedrifterne er heltidsbrug. Desuden ses af tabellen, at øvrige husdyr som får, geder, heste, hjort og pelsdyr hovedsagelig findes på deltidsbedrifterne.

Tabel 6 viser estimeret total kvælstofanvendelse for typebedrifterne, baseret på normtal for kvælstofbehov og egen produktion af husdyrgødning. Den højeste gennemsnitlige kvælstofanvendelse findes på kvægbedrifterne. I grupper med relativt mange observationer (f.eks. deltidsplantebedrifter) ses også en højere anvendelse på lerjord end på sandjord. Bemærk også, at der

Tabel 5. Dyreenhedernes fordeling på bedriftstyper i Bjerringbro og Hvorslev kommuner, 1998.

Typebedrifter	Køer og ungdyr %	Svin %	Fjerkræ %	Andet <sup>1</sup> %	Total %
Plante	50,5	44,8	0,0	4,7	100,0
Kvæg	94,6	4,9	0,0	0,5	100,0
Øvrige	14,5	85,1	0,1	0,3	100,0
Heltid	32,4	67,3	0,1	0,3	100,0
Deltid	48,1	48,9	0,1	2,8	100,0
Lerjord	43,1	56,6	0,1	0,2	100,0
Sandjord	29,2	70,1	0,0	0,6	100,0
Totalt	33,6	65,9	0,1	0,5	100,0

<sup>1</sup>) Inkluderet får, geder, heste, hjorte og pelsdyr.

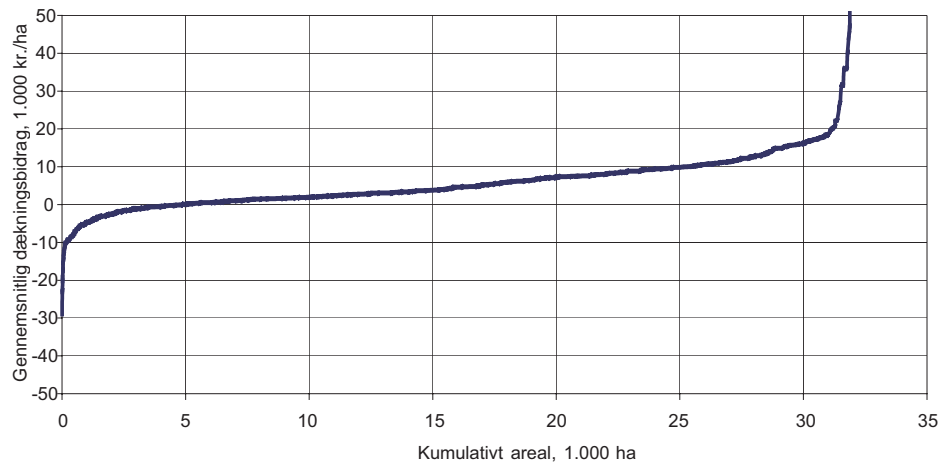
Tabel 6. *Approximeret total kvælstofanvendelse, husdyrtæthed og dækningsbidrag for bedriftstyper i Bjerringbro og Hvorslev kommuner, 1998.*

	Total kvælstof anvendelse kg N/ha	Gennemsnitlig dækningsbidrag kr./ha	Husdyrtæthed DE/ha
Heltid, Plante, Lerjord	158	408	0,10
Heltid, Plante, Sandjord	126	1.618	0,16
Deltid, Plante, Lerjord	143	1.351	0,08
Deltid, Plante, Sandjord	128	1.309	0,09
Heltid, Kvæg, Lerjord	209	7.782	1,26
Heltid, Kvæg, Sandjord	207	8.504	1,37
Deltid, Kvæg, Lerjord	233	-3.692	0,81
Deltid, Kvæg, Sandjord	202	-3.402	0,89
Heltid, Øvrige, Lerjord	147	6.315	1,58
Heltid, Øvrige, Sandjord	150	10.309	2,31
Deltid, Øvrige, Lerjord	166	2.591	1,15
Deltid, Øvrige, Sandjord	152	1.459	1,03
<b>Totalt</b>	<b>158</b>	<b>5.757</b>	<b>1,23</b>

er set bort fra gylleaftaler, således at bedrifter med høj husdyrtæthed får overestimeret sit kvælstofforbrug og omvendt for visse af de andre.

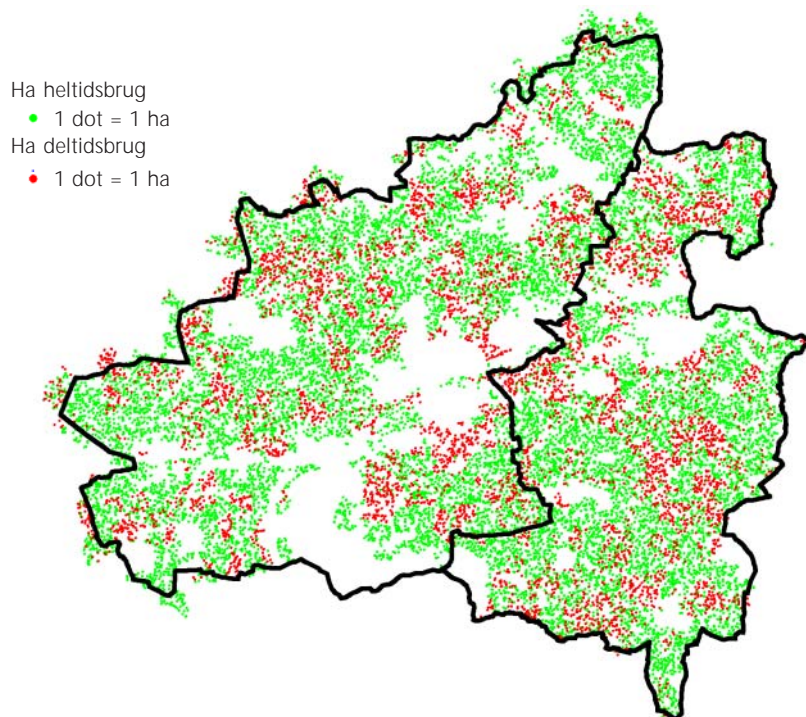
Bedrifternes økonomiske situation beskrives også i tabel 6 ud fra deres approksimerede landbrugsmæssige indtjening, dækningsbidraget (DB). Dette skønnes hensigtsmæssigt, da DB kan anvendes til beregning af omkostninger knyttet til politiske virkemidler, samt sammenholdes med de tilskudsordninger der analyseres i projektet. Det er dog principielt muligt at anvende flere andre variabler, f.eks. driftsomkostninger, husstandsindkomst, jordrente m.v. (Rygnestad et al. 2000). Det totale estimerede DB for området udgør ca. 184 millioner kr. Den højeste indtjening per ha ses på heltidsbedrifterne, og da hovedsageligt hos husdyrproducenterne. Da det gennemsnitlige DB kun gælder landbrugsdriften, observeres der negative gennemsnit for nogle deltidsbedrifter. I kolonnen »husdyrtæthed« vises den store betydning af svinebedrifter i undersøgelsesområdet i og med, at heltidsbedrifter i gruppen »øvrige« har den højeste husdyrtæthed (hhv. 1,58 og 2,31 DE/ha) af alle bedriftsgrupper.

I tabel 6 er der ikke vist noget om bedrifternes heterogenitet inden for grupperne. Der er dog i nogle tilfælde stor spredning omkring gennemsnitstallene. Dette er illustreret for estimerede DB i figur 6, hvor landbrugsarealet er ordnet efter stigende DB per ha. Figuren viser, at en stor del af bedrifterne har et DB mellem 0 og 15.000 kr./ha (svarende til 76% af arealet og 71% af bedrifterne). På bedriftsniveau varierer det estimerede DB mellem meget negative værdier til meget store positive værdier (se figur 3). Negative værdier afspejler ofte, at bedriftens indtjening suppleres med ikke-landbrugsrelaterede aktiviteter, medens høje DB kan indikere bedrifter med højværdi- og nicheproduktion. Der forventes også variation fra år til år.

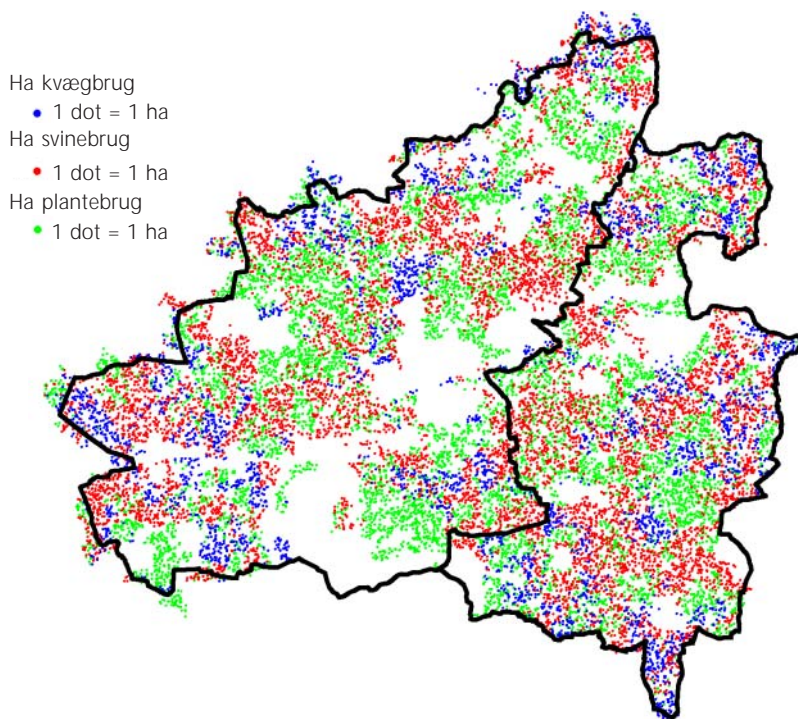


Figur 3. Bedrifternes approksimerede dækningsbidrag og areal i Bjerringbro/Hvorslev, 1998.

Foruden den viste heterogenitet i DB's fordeling er der også en heterogenitet i den geografiske fordeling af de forskellige bedriftstyper i studieområdet (kort 4 og 5). Denne fordeling er vigtig for den efterfølgende modellering af fremtidsscenerier, idet den økonomiske adfærd afhænger af bedriftstypen samt den geografiske placering af disse typer i forhold til de skovrejsningsområder eller drikkevandsområder, hvor forskellige politiske tiltag tænkes implementeret.



Kort 4. Geografisk placering af heltids- og deltidsbedrifter i Bjerringbro/Hvorslev, 1998. Illustrationen viser arealets fordeling på heltids- (grøn) og deltidsbedrifter (rød) hvor 1 prik svarer til 1 ha.



Kort 5. Geografisk placering af plante-, kvæg- og svinebedrifter i Bjerringbro/Hvorslev, 1998. Illustrationen viser arealets fordeling på plante- (grøn), kvæg- (blå) og svinebrug (rød), idet 1 prik svarer til 1 ha.

### Fremskrivning mod 2010

Med basis i de gennemgåede data fremskrives 1998 situationen til situationen i 2010, bl.a. under hensyntagen til fuld gennemførelse af EU's landbrugspolitiske Agenda 2000-reform (Rygnestad et al., 2000, tabel 7). Det opstillede fremskrivningsscenario afspejler den forventede udvikling under forudsætning af, at de eksisterende politikker (herunder allerede vedtagne ændringer i vilkårene) fastholdes, og at udviklingen i øvrigt forløber ifølge de hidtidige trends. Fremskrivningen vedrører blandt andet bedrifternes arealanvendelse, husdyrhold, økonomiske situation, produktion og faktor-anvendelse. Fremskrivningens forudsætninger vedrørende udviklingen i landbrugssektoren antages at være præget af udviklingen i landbrugets prisforhold i lyset af udviklingen på verdensmarkederne, herunder implikationerne af Agenda 2000-reformen.

Et hovedelement i fremskrivningen er udviklingen i de internationale produktions- og markedsvilkår, herunder implementeringen af den vedtagne Agenda 2000-reform af EU's landbrugspolitik. Reformen indebærer bl.a. prisændringer på en række plante- og kvægprodukter, ændringer i hektar- og dyrepræmiesatser, samt introduktion af visse nye præmier. FØI har i andet regi lavet beregninger af fremtidsudsigterne for den danske landbrugssektor efter Agenda 2000 med udgangspunkt i GTAP-modellen (Global Trade Analysis Project, se f.eks. Frandsen og Jensen 2000) og den tilhørende database. Fremskrivningen tager bl.a. højde for den forventede befolknings-, produktivitets- og indkomstudvikling i de forskellige dele af verden frem til

Tabel 7. Procentvise årlige ændringer i udvalgte reale landbrugspriser 1995-2010. De viste ændringer er opgivet i forhold til prisen på kapital (Frandsen og Jensen 2000).

Produktion	Prisændring
Hvede	+0,09%
Byg	-0,30%
Oliefrø	+0,06%
Sukker	+0,35%
Mælk	-1,39%
Oksekød	-0,43%
Svinekød	-1,63%
Foderstoffer	-1,31%
Gødning, pesticider	-0,39%
Arbejdskraft	+3,4%
Kapital	0,0%

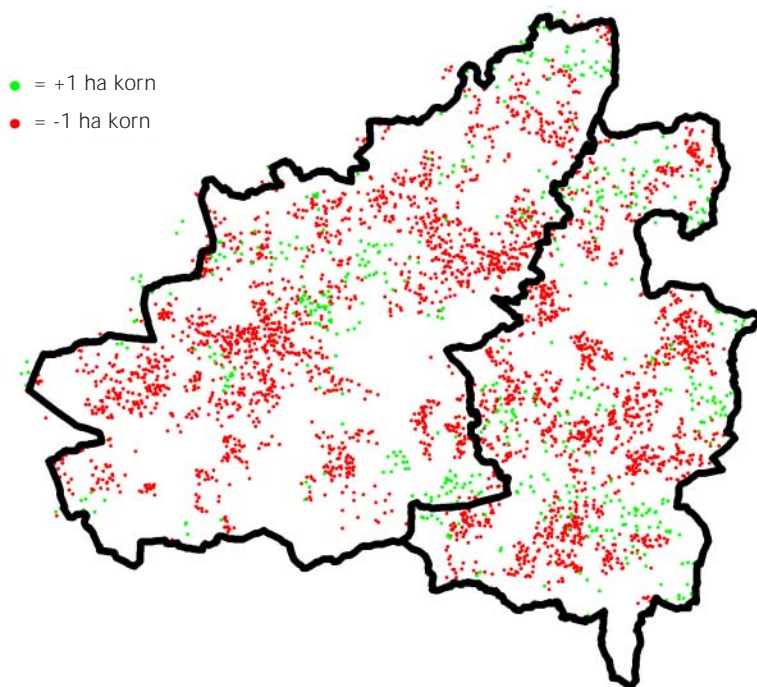
år 2010. I forhold til nærværende analyser er især de prismæssige implikationer af disse forhold for dansk landbrug interessante, og en beregning på GTAP-modellen giver disse prisforhold, hvor der bl.a. tages hensyn til Agenda 2000-reformens påvirkning af verdensmarkedspriserne for de forskellige landbrugsprodukter (tabel 7).

Ud over ændringer i prisforhold samt areal- og dyrepremier indebærer Agenda 2000-reformen også en øget vægt på miljøbetings landbrugsstøtte, øget støtte til udviklingen af landdistrikterne og til særligt følsomme landbrugsområder (SFL områder) m.v. Sammen med anvendelsen af Miljøvenlige Jordbrugsforanstaltninger (MVJ), skovrejsningstilskud og tilskud til økologisk jordbrug karakteriseres disse politiske tiltag som frivillige, hvilket van-

Tabel 8. Fremskrivningsscenario 2010: Den forventede ændring i arealanvendelse, husdyrhold og DB.

	Udgangssituation 1998	Efter fremskrivning 2010	Ændring
	<b>ha</b>	<b>ha</b>	<b>%</b>
Korn	17.891	14.723	-17,7
Grøntfoder	4.909	4.525	-7,8
Vedvarende græs og brak	3.837	3.569	-7,0
Andet*	5.274	9.091	72,4
Samlet areal	31.910	31.907	0,0
	<b>DE</b>	<b>DE</b>	<b>%</b>
Kvæg	13.181	13.381	1,5
Svin	25.819	28.814	11,6
Fjerkræ	23	30	34,5
Andet	186	186	0,0
Samlet husdyrhold	39.207	42.411	8,2
	<b>kr.</b>	<b>kr.</b>	<b>%</b>
Total dækningsbidrag	183.700.700	158.984.900	-13,5

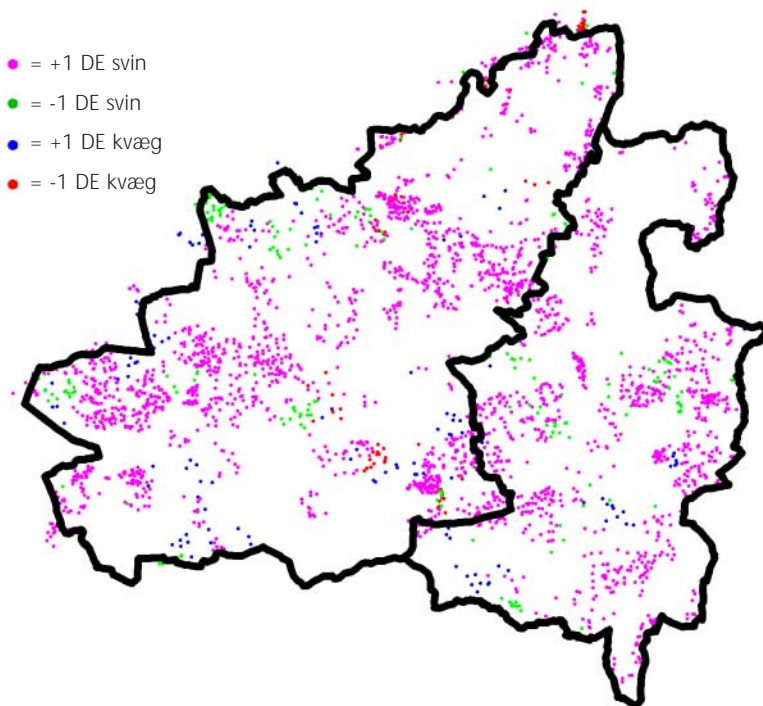
\*) Andet = Bælgsæd, raps, kartofler, roer samt øvrige produktioner der ikke er med i ESERALDA.



Kort 6. Forventet ændring i kornarealet efter indførelse af Agenda 2000-reformen i fremskrivningsscenario 2010 (1998-2010).

skeligt kan fremskrives uden nærmere geografisk specifikation. Nogle af tilskudsordningerne er dog centrale i scenarieanalyserne nedenfor.

Et element, som også er centralt i fremadrettede analyser af jordbrugserhvervets udvikling, er landbrugets strukturudvikling, dvs. udviklingen i ret-



Kort 7. Forventet ændring i antal dyreenheder kvæg og svin ved indførelse af Agenda 2000-reformen (1998-2010).

ning af færre, men større og mere specialiserede bedrifter. Det foreliggende model- og analysegrundlag giver imidlertid ikke basis for at foretage en fremskrivning af den rumligt fordelte strukturudvikling i de konkrete to kommuner, hvorfor bedriftsstrukturen i det følgende antages konstant. Fremskrivninger på lands- og amtsniveau tyder dog på reduktion i antal bedrifter i størrelsesordenen 30% (se f.eks. Strukturudvalget, 1998; og Sørensen, 2005).

Resultatet af fremskrivningen til 2010 viser en betydelig ændring i landbrugets arealanvendelse, hvor arealet med korn, grøntfoder og græs falder, mens arealet med hovedsageligt raps, bælgsgødning, kartofler og roer går op (tabel 8). Ændringen dækker dog over en øget kornandel i visse områder, specielt hvor der er mange svin, mens kornandelen falder relativt mere i andre områder, domineret af kvæg-, plante- og deltidsbrug (kort 5 og 6).

Generelt forventes et øget husdyrhold frem mod 2010. Specielt forventes der en øget svineproduktion (tabel 8). Dette betyder en heterogen geografisk fordeling af denne vækst i husdyrholdet (kort 7), med heraf afledte harmoniproblemer og kvælstoftab fra landbruget.

De illustrerede ændringer i arealanvendelse og husdyrhold skyldes forskydninger i indtjeningen i de forskellige driftsgrene (jf. prisændringerne vist i tabel 7), og dermed også forskydninger i driftsgrenenes indbyrdes økonomiske konkurrenceforhold.

De følgende scenarier er udarbejdet på baggrund af fremskrivningsscenarioet og illustrerer dermed effekten af visse natur- og miljøpolitiske virkemidler i året 2010 som afvigelser fra fremskrivningen.

### Temascenarier for skovrejsning

I lyset af en national målsætning om øget skovrejsning analyseres her forskellige tilskudsordninger for privat skovrejsning. Analysen strækker sig over fire scenarier, som beskrevet nedenfor. Der fokuseres på forskellige design af tilskudsordninger, med forskellige grader af fleksibilitet mht. geografisk målretning og med forskellig graduering af tilskudssatser mellem deltagende bedrifter. En tilskudsordnings omkostning estimeres som de deltagende bedrifters samlede tab af landbrugsmæssig værditilvækst (DB), altså som deres kompensationsbehov.

Tabel 9. Netto tilskudssatsernes fordeling på geografiske områder i de fire skovrejsningsscenarier S1-S4 (kr./ha).

Skovrejsningsscenario	Skov+	SFL-grundvand	SFL og Skov+	Neutralt <sup>1</sup>
S1: Områdespecifikke tilskud	1.125	1.950	2.200	900
S2: Individuelt tilskud med udpegning	0-...	0	0-...	0
S3: Ens tilskud uden udpegning	1.950	1.950	1.950	1.950
S4: Individuelt tilskud uden udpegning	0-...	0-...	0-...	0-...

<sup>1</sup>) Alle øvrige landbrugsarealer – dog sikres det, at skovrejsning ikke forekommer i uønskede områder (skov-minus).

Da skov ikke regnes som en landbrugsafgrøde i ESMERALDA, foretages de følgende analyser uden for modellen, ex post. I første omgang er det, for alle skovrejsningsscenarier, antaget, at bedrifter med negativt DB ikke deltager i tilskudsordningerne, da disse specielt kan forventes at have andre end økonomiske motiver til at drive landbrug. Disse bedrifter kan dog ses som potentielle deltagere, selv om deres omkostninger ikke kan bestemmes for en eventuel tilskudsordning (se figur 4).

Der udarbejdes fire forskellige scenarier for skovrejsning med udgangspunkt i en modellering af de aktuelle støttesatser (S1). Det herved opståede tab af landbrugsmæssig indtjening holdes konstant for de tre andre scenarier, hvor der varieres med tilskudssatser og geografisk målretning (tabel 9). For yderligere beskrivelse af metoden henvises til Rygnestad et al (2002b).

#### *S1: Områdespecifikke og -differentierede tilskud*

I det første scenario, »Områdedifferentierede tilskud« (S1) anvendes den nuværende områdeudpegning sammen med tilhørende estimater for nettotilskudssatser (tabel 9) for at simulere indtægter og omkostninger ved skovrejsningen. Med andre ord: Der simuleres en situation, hvor de aktuelle virkemidler for privat skovrejsning anvendes uden de budgetmæssige begrænsninger, staten i øjeblikket har. Desuden forudsættes, at lodsejernes beslutning om at rejse skov udelukkende er økonomisk motiveret (bortset fra arealerne med negativt DB). Det forudsættes således, at skovrejsning i f.eks. »skovrejsningsområder« udløser et tilskud på 1.125 kr./ha, mens skovrejsning i områder, som både er »SFL-grundvands«- og »skovrejsningsområder«, udløser et tilskud på 2.200 kr./ha.<sup>1</sup> Det estimeres, hvilke bedrifter der plantes til med skov ved at sammenligne deres gennemsnitlige DB per ha i udgangssituationen med nettotilskudssatsen. Desuden estimeres ændringer i det totale DB for Bjerringbro og Hvorslev kommuner. Hvis bedriftens DB er lavere end nettotilskudssatsen, plantes den udpegede del af arealet til, medens det sikres, at der ikke plantes skov i områder, hvor skovrejsning er uønsket.

#### *S2: Individuelt tilskud med udpegning*

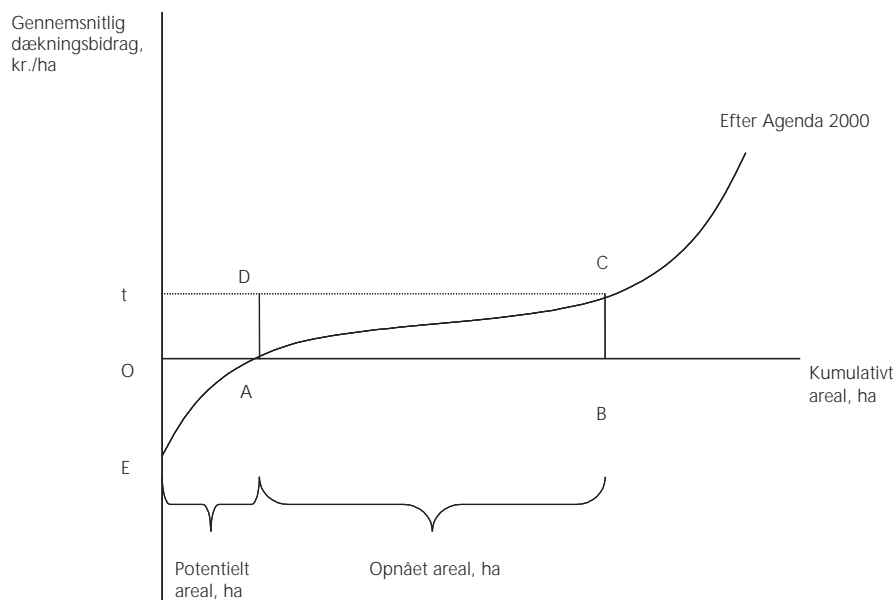
I det andet scenario, »Individuelt tilskud med udpegning« (S2), adopteres tanken om at udlicitere skovrejsningen således, at tilskuddet tilbydes den bedrift, der har lavest omlægningsomkostninger (DB). Dvs. her findes ingen fælles tilskudssatser. Omkostningen, målt som landbrugets samlede tab af DB, holdes konstant fra S1. Udliciteringen foregår kun i udpegede skovrejsningsområder, og tilplantninger sker kun på den udpegede andel af bedriften. Da det potentielle areal for skovrejsning med tilskud i dette scenario ikke omfatter SFL-grundvandsområder (som ikke samtidig er skovrejsningsområder), kan dette scenario opfattes som mere restriktivt end scenario S1.

#### *S3: Ens tilskud uden udpegning*

I det tredje scenario, »Ens tilskud uden udpegning« (S3), ses der bort fra alle områdeudpegninger. Som et udgangspunkt sættes en ens nettotilskudssats til

<sup>1</sup> DB efter maskin- og arbejdsomkostninger inkl. bevoksningens etableringsomkostninger. Anlæg og pleje = 40.000 kr./ha. Løvskov i 150 år omdrift på JB 5-7 (Baseret på Udsen, 1998).





Figur 4. Grafisk illustration af anvendelsen af økonomiske begreber i temascenarierne. Signatur-forklaring: ABC = Omkostning, samt tilskudsbeløb ved udlicitering af tilskud til arealet AB, ABCD = Tilskudsbeløb ved tilskud på  $t$  kr./ha til arealet AB, ACD = Overkompensation ved tilskud på  $t$  kr./ha til arealet AB, OAE = Minimum herlighedsværdi for produktionen på arealet OA.

1.950 kr./ha svarende til satsen i SFL-grundvandsområder i S1, hvorfra landbrugets totale tab af DB fastholdes. Det antages, at dersom nettotilskudssatsen er større end bedriftens gennemsnitlige DB per ha, plantes hele bedriften til med skov.

#### S4: Individuelt tilskud uden udpegning

I det fjerde scenario, »Individuelt tilskud uden udpegning« (S4), foregår udliciteringen uafhængigt af områdeudpegningen. Skovrejsningen sker således på de bedrifter, der har lavest omlægningsomkostninger (DB). Bedrifter, der tilslutter sig ordningen, tilplanter hele arealet.

Principperne for de begreber, der anvendes til at evaluere forskellige tilskudsordninger, illustreres i figur 11. Selv om arealet fra O til A (areal med negativt DB) er potentielt til skovrejsning, kan indeværende metode ikke estimere omkostningerne (= tabet af landbrugsmæssigt DB). Dog vil arealer drevet med negativt DB have en vis »landbrugsmæssig herlighedsværdi«, mindst lig med triangel OAE i figuren. »Landbrugsmæssig herlighedsværdi« defineres her som den værdi, landmanden tillægger sin drift ud over det økonomiske. Dette indikerer, at andre end økonomiske incitamenter eksisterer, når arealanvendelsen bestemmes (se også Udsen, 1998). Det ligger uden for dette studie at gå nærmere ind på disse forhold.

Derimod kan omkostningerne for arealet AB estimeres ved trekanten ABC, svarende til det samlede tilskud i tilfælde af en udliciteringsordning. I tilfælde af et ens tilskud til alle på  $t$  kr. per ha kan det samlede tilskudsbeløb repræsenteres ved firkanten ABCD. I sidstnævnte tilfælde kan en overkompensation udtrykkes ved trekanten ACD. Disse begreber anvendes i den efterfølgende analyse, og hvor det er aktuelt, sammenlignes virkemidlernes

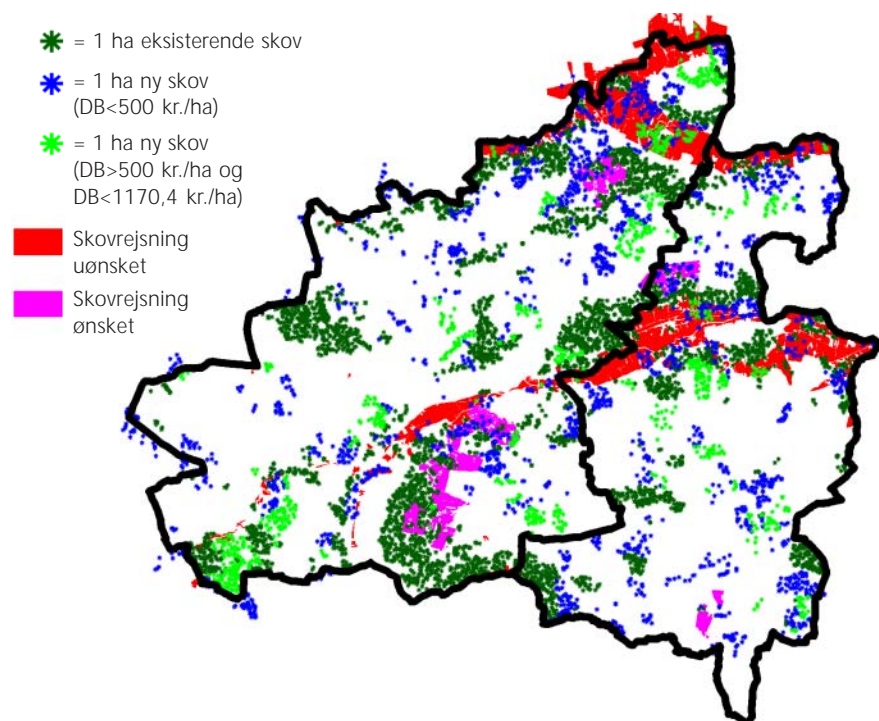
Tabel 10. Økonomi og deltagelse i forskellige skovrejsningsscenarier, 2010 (eksklusiv bedrifter med negative DB).

	Områdedifferen- tierede tilskud	Individuelt tilskud med udpegning	Ens tilskud uden udpegning	Individuelt tilskud uden udpegning
	S1	S2	S3	S4
Skovtilplantning, ha	1.713	340	2.334	2.334
Omkostninger, tabt DB, kr.	1.090.813	1.090.813	1.090.813	1.090.813
Gns. omkostning, kr./ha	637	3.206	467	467
Overkompensation, kr.	648.314	0	3.459.998	0
Samlet driftstilskud, kr.	1.739.127	1.090.813	4.550.811	1.090.813
<b>Typebedrifter</b>	<b>ha</b>	<b>ha</b>	<b>ha</b>	<b>ha</b>
Plante	1.502	177	1.547	1.547
Kvæg	0	38	301	301
Øvrige	211	125	486	486
Heltid	1.061	179	1.628	1.628
Deltid	652	162	706	706

omkostningseffektivitet hovedsageligt ud fra de gennemsnitlige omkostninger pr. plantet ha (ABC/AB).

I det første scenario med områdespecifikke tilskud (S1) tilplantes 1.713 ha skov for et samlet driftstilskud på 1.739.127 kr. per år (tabel 10). Landbrugsbedrifternes estimerede tab af landbrugsrelateret DB er på 1.090.813 kr. per år. Tilskudsordningen indebærer således en samlet overkompensation på ca. 650.000 kr. per år. Endvidere viser resultaterne, at de gennemsnitlige omkostninger stiger (mindre areal for samme totale omkostninger) med reguleringsdesignets restriktivitet. F.eks. hvis man i stedet for graduerede tilskudssatser har en ens sats for alle bedrifter (S3), vil større arealer blive tilplantet givet det samme totale tab af landbrugsdækningsbidrag men med en større samlet tilskudsudbetaling, fordi flere bedrifter overkompenseres i forhold til deres faktiske tab af DB. Ligeledes stiger de gennemsnitlige omkostninger per ha skov, når tilskudsordningen koncentrerer sig i et mindre område (S2) end i udgangspunktet. Dette er, fordi man binder sig til at kompensere de udpegede bedrifter i stedet for at rejse skov, der hvor det er »billigst«.

Ved at udlicitere skovtilplantningen, således at de enkelte landmænd afgiver individuelle bud på deres kompensationsbehov (og efterfølgende kompenseres i overensstemmelse hermed, såfremt deres bud accepteres), gælder det, at de »billigste« områder beplantes først (S4). Dersom man også ser bort fra områdeudpegninger, bliver slutresultatet et betragteligt større område med ny skov (2.334 ha). Omkostningen per ha er desuden kun godt totredjedele af tilskudssystemet i S1. I kort 8 illustreres det totale potentiale for skovrejsning (7.570 ha). Kortet sonderer mellem arealer, hvor estimerne er behæftet med relativt større (blå) og mindre (grøn) usikkerhed. Omkostningerne i tabellen kan kun bestemmes for bedrifter med positive DB. Det er dog ikke gratis at plante skov på områder med negativt DB, specielt på grund af en anerkendt herlighedsværdi.



Kort 8. Geografisk placering af skovrejsningen ved udlicitering uden områdeudpegning (S4) efter fuld implementering af Agenda 2000. Den eksisterende skov er vist med mørkegrøn farve. Det totale potentiale for skovrejsning er 7.570 ha. Kortet sonderer mellem arealer, hvor omkostningsestimaterne er behæftet med relativt større (blå) og mindre (grøn) usikkerhed. Områder hvor skovrejsning er ønsket (Skov +) er markeret med lilla, mens områder hvor skovrejsning er uønsket (Skov -) er markeret med rødt.

Totalpotentialet for skovrejsning er således stort, når arealer med lavt approksimeret DB tages med (i alt 4.879 ha med negativt DB). Dette skal dog ses i forhold til, hvor skoven plantes. Som vist i kort 8 fører en fri udlicitering til, at områder, udpeget som uønsket for skovrejsning, kan blive tilplantet. Dette er således en mulig negativ effekt, der skal ses i sammenhæng med de nævnte økonomiske besparelser.

Fordi kun en lille del af arealet i værkstedsområdet plantes til med skov, ændres den totale kvælstofanvendelse meget lidt i samtlige scenarier set i forhold til basis (op til 7% i S4). I visse lokale områder vil effekterne selvsagt være større, specielt hvor brugen af udpegede områder koncentrerer skoven geografisk.

Generelt set, for samtlige fire scenarier, er det mange deltidsplantebedrifter, der deltager i tilskudsordningerne, dog med mindre arealer end heltidsbedrifterne. Uden områdeudpegninger deltager yderligere deltidsbedrifter grundet deres generelt lave DB, medens flere heltidsbedrifter med højere DB kommer med i de mere restriktive scenarier (hvilket bidrager til højere gennemsnitlige omkostninger i S2).

Hovedparten af det tilplantede areal ligger på plantebedrifterne, der i hovedsagen også er deltidsproducenter. Endvidere ses det, at med geografisk målretning (S1 og S2) deltager bedrifter i kvæg gruppen kun i det mest restriktive scenario (S2).

Tabel 11. Økonomi i skovrejsningsscenarioer med 50% højere nettotilskudssatser i forhold til tabel 10 (eksklusiv bedrifter med negative DB).

	Områdedifferen- tiatede tilskud	Individuelt tilskud med udpegning	Ens tilskud uden udpegning	Individuelt tilskud uden udpegning
	S1	S2	S3	S4
Skovtilplantning, ha	2.832	481	3.671	3.671
Omkostninger, tabt DB, kr.	2.696.504	2.696.504	2.696.504	2.696.504
Gns. omkostning, kr./ha	952	5.605	735	735
Overkompensation, kr.	1.678.869	0	8.041.741	0
Samlet driftstilskud, kr.	4.375.373	2.696.504	10.738.245	2.696.504

De graduerede nettotilskudssatser anvendt i S1 scenariet bygger på driftsøkonomiske kalkuler, hvor der tages hensyn til maskin- og arbejdsomkostninger inkl. etableringsomkostninger for skovrejsningen. Til sammenligning beror bedrifternes estimerede DB kun på variable omkostninger. Derfor vil DB i landbrugsproduktionen i nogle tilfælde være overestimeret i forhold til økonomien i skovrejsningen. I scenarieberegningerne vil således skovarealerne være for lave og/eller omkostningerne for høje. Tabel 11 viser følsomheden i analyserne på dette område, ved at hver af nettotilskudssatserne i tabel 9 øges med 50%. Som før justeres det opnåede areal i de øvrige scenarier, så omkostningerne (målt som tabt DB) i disse holdes konstant i forhold til scenario S1 (2,7 millioner kr., næsten 2,5 gange større end før). Det ses, at det tilplantede areal øges ca. 50% og tilsvarende med den gennemsnitlige omkostning per ha. Selv om der opstår niveauforskelle på grund af valget af nettotilskudssatser i scenarier S1 og S3, er omkostningsforholdet mellem scenarierne stort set konstant.

I praksis har der været en budgetrestriktion på skovrejsningen, og denne har fungeret således at tilskud fortrinsvis gives til skovrejsning i områder, hvor den kan opfylde flere forskellige mål (f.eks. områder udpeget som både SFL- og skovrejsningsområder). I scenarierne overfor vil det opnåede skovareal således være overestimeret. Yderligere beregninger i scenario S1 viser, at hvis ingen tilskud gives i neutrale områder (900 kr./ha, se tabel 9), bliver der kun rejst 207 ha ny skov til gennemsnitlig 1.215 kr./ha, som kan sammenlignes med de 637 kr./ha for 1.713 ha i tabel 10.

I princippet anvendes kurver som i figur 11 til disse tilskudsanalyser. Anvendelsen af resultaterne til sådanne ex post analyser forudsætter således, at bedrifternes DB er estimeret med stor sikkerhed. Det er dog sandsynligt, at resultaterne afviger fra de reelle DB. Dermed vil den vertikale placering af kurven samt det anslåede areal omlagt til skov være usikkert. Dette er specielt tilfældet, når bedrifterne har et meget ens DB (altså når kurven er flad). Usikkerheden vil derfor variere mellem typebedrifter og områder. Med en generelt stor spredning i bedrifternes DB er usikkerheden i ex post analyserne størst for større grupper såsom plantebedrifterne og desuden mindre i afgrænsede/udpegede områder.

Ex post analyser i to af tilskudsscenarioerne (S1 og S2) forudsætter også, at kun dele af bedriften plantes om til skov, således at en marginal betragtning

af omkostningerne er nødvendig. I denne henseende overestimerer det gennemsnitlige DB kompensationen for skovtilplantning, specielt for arealer med relativt lav værditilvækst. Denne usikkerhed gør sig mest gældende, f.eks. når de aktuelle bedrifter har meget heterogen indtjening på deres jordtilliggende. Dog kan metoden give en indikation for, hvilke bedrifter der mest sandsynligt bakker op om en tilskudsordning først.

Endvidere er det med denne type ex post analyser ikke direkte muligt at afgøre hvilke afgrøde- og husdyrproduktioner, der bliver reduceret til fordel for skov, i tilfælde hvor ikke hele bedriften tilplantes. Som et skøn er der i nærværende analyser antaget en proportional tilpasning af alle produktionsgrene på de berørte bedrifter, ligesom det er antaget, at kvælstofanvendelsen ændres proportionalt med landbrugsarealet. For en mere integreret analyse skal tilskudsordningerne indbygges mere detaljeret i ESMERALDA modellen, eller der kan anvendes andre mere detaljerede metoder til opstilling af scenarier for ændret arealanvendelse (se f.eks. Danmarks JordbrugsForskning 2002).

### **Temascenarier for grund- og drikkevandsbeskyttelse**

Vandmiljøplan II af 1998 omfatter blandt andet målsætninger for tilskudsordninger vedrørende omlægning af landbrugsjord til mere miljøvenlig drift (f.eks. vedvarende græs eller 20-årig brak). Hvis sådanne tilskudsordninger kombineres med andre reguleringer med samme målsætning, vil de samlede effekter ikke nødvendigvis være additive. Denne problemstilling illustreres ved 2 scenarier (V1 og V2), hvor samspilseffekter af at kombinere en generel kvælstofafgift med en geografisk målrettet tilskudsordning kvantificeres. Tilskud gives til bedrifter, der omlægger deres arealanvendelse til vedvarende græs eller brak i de udpegede OSD. Disse problemstillinger er uddybet i Rygnestad et al. (2002a).

I modsætning til skov kan vedvarende græs og brak ses som en integreret del af landbrugsdriften, f.eks. da vedvarende græs kan bidrage til bedriftens grovfoderforsyning. Denne integrering er mulig i analyse-mæssig henseende, da disse græsarealer indgår eksplicit i ESMERALDA modellen. For at simulere bedrifternes omlægning til vedvarende græs og brak er der dog behov for nogle præciserende forudsætninger for OSD-berørte bedrifter.

Bedrifternes eksisterende arealer med vedvarende græs og brak indregnes i kravet uafhængigt af markernes geografiske placering i udgangssituationen. Herved antages det, at markernes rumlige placering er et øjebliksbillede, som det ikke giver mening at anvende i en fremskrivning over en 12 års periode.

Dersom en bedrift kun har arealer inden for OSD, forudsættes hele dens areal lagt i brak. I tilfælde, hvor kun dele af bedriften skal omlægges, kan omlægningen have betydning for produktionssammensætningen. Bedrifter med kvæg udlægger deres OSD-andel til vedvarende græs, som så bidrager til bedriftens grovfoderforsyning, hvilket påvirker bedriftens afgrødesammensætning. Derimod braklægges arealerne på bedrifter uden kvæg. Der antages en proportional produktionsreduktion i alle produktionsgrene som

følge af arealudtagningen, og at eksisterende vedvarende græs- og brakarealer bruges til at opfylde omlægningskravet.

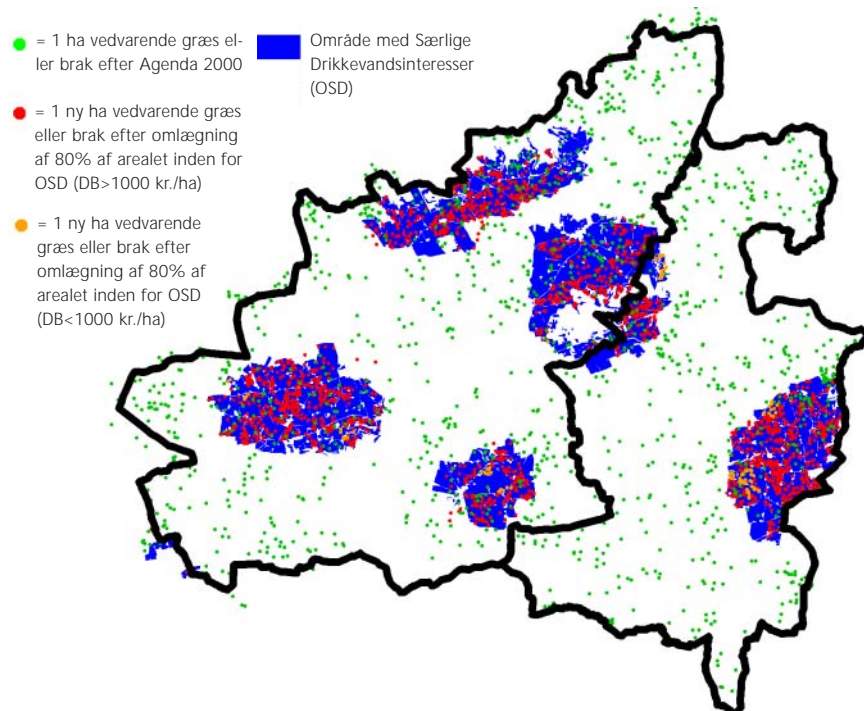
#### V1: Tilskud

I det første scenario, »tilskud« (V1), implementeres en tilskudsordning i udpegede OSD. Scenariets mål er at omlægge 80% af OSD-arealet til miljøvenligt landbrug i form af enten vedvarende græs eller brak (3.858 ha af det samlede OSD-areal – totalt 4.822 ha – i Bjerringbro-Hvorslev kommuner). I lighed med nogle af skovrejsningsscenarierne udliciteres omlægning til de ønskede former for arealanvendelse, hvilket indebærer, at omkostningerne opgøres som de estimerede tab af DB (ingen overkompensation).

#### V2: Tilskud og afgift

I det andet scenario, »tilskud & afgift« (V2), kombineres omlægningen med en generel 50% afgift på kvælstof i handelsgødning, igen med en målsætning om, at 80% af OSD-arealet omlægges til miljøvenlig drift. I analysen knyttes omkostningsbegrebet til det beløb, der er nødvendigt for at kompensere bedrifterne for deres tab i DB som følge af reguleringen.

Ifølge fremskrivningsscenario 2010 forventes det totale areal med vedvarende græs og brak at falde med 7% i perioden 1998-2010, bl.a. som følge af EU's landbrugsreform Agenda 2000 (tabel 8). I de to scenarier for grund- og drikkevandsbeskyttelse (V1 og V2) modvirkes denne trend ved



Kort 9. Vedvarende græs og brak før og efter omlægningen af 80% af OSD-arealet ifølge tilskudsscenarioet (V1). De forventede vedvarende græs og brakarealer efter Agenda 2000 (dvs. fremskrivningsscenario 2010) er markeret med grønt, mens de ekstra vedvarende græs og brakarealer efter omlægning af 80% af OSD-arealet ifølge V1 er markeret med hhv. rødt på bedrifter med DB  $\geq$  1.000 kr./ha og gult på bedrifter med DB < 1000 kr./ha.

inden for OSD at øge andelen med græs- og brakmarker fra de forventede ca. 11% i fremskrivningsscenario 2010 til 80% i V1 og V2.

Den geografiske fordeling af arealerne med vedvarende græs og brak inden for OSD vil være forskellig i de to scenarier V1 og V2 alt efter, hvorledes de enkelte bedrífers DB påvirkes af kvælstofafgiften i V2. I kort 9 er denne geografiske fordeling vist for V1. Der er skelnet mellem det forventede areal med vedvarende græs og brak ifølge fremskrivningsscenario 2010 (grøn farve) og de ekstra arealer, som forventes efter implementering af V1. Ligesom for det viste skovrejsningsscenario skelnes der mellem arealer med højt approksimeret DB (rød farve), hvor den økonomiske modellering er mest sikker, og bedrífte med lav eller negativt approksimeret DB (gul farve), som udgør potentielle arealer, men hvor udpegningen ifølge de rent DB-mæssige kriterier er mere usikker.

Omkostningerne ved omlægningen kan opgøres med bedrífernes efterfølgende ændring i DB, jf. det ovennævnte udliciteringsprincip (se skovrejsningsscenarierne S2 og S4). Ses der bort fra bedrífte med negative DB i udgangspunktet, viser tabel 12, at opnåelse af målet årligt koster 34 millioner kr. eller 8.825 kr./ha. Hvis bedrífernes eksisterende vedvarende græs og brak arealer allerede ligger inden for OSD, kan det være aktuelt kun at give tilskud til nye omlægninger (se forudsætning for scenariet). Således vil omkostningerne falde til 7.326 kr./ha per år.

Ydermere har bedrífte med negative DB i alt 4.879 ha, hvoraf 615 ha ligger i OSD. Regnes disse med, er der kun behov for udlicitering af 67% af området på de resterende bedrífte (3.243 ha), hvilket estimeres at kunne opnås med gennemsnitlig 5.941 kr./ha. (excl. omkostningerne til omlægning af de 615 ha). Som ovenfor nævnt er det dog ikke muligt at beregne omkostningerne ved at omlægge de øvrige 615 ha særligt præcist.

Effekten af en 50% afgift på handelsgødning er i første omgang en stigning i gødningsomkostningerne, hvilket vil variere fra bedrift til bedrift, da nogle

Tabel 12. Økonomi i omlægningen til vedvarende græs og brak, 2010 – dvs. efter Agenda 2000-reformen. (OBS: Eksklusiv bedrífte med negative DB).

	Omlægning af 80% af OSD V1	Omlægning af 80% af OSD efter afgift V2
Hele studieområdet:		
Areal omlagt, ha	3.858	3.858
Samfundsøk. omk., kr.	34.042.000	31.453.717
Gns. omkostning, kr./ha	8.825	8.153
<b>Typebedrífte</b>	<b>ha</b>	<b>ha</b>
Plante	1.228	1.193
Kvæg	744	744
Øvrige	1.886	1.921
Heltid	2.662	2.709
Deltid	1.196	1.148

bedriftstyper har højere handelsgødningsforbrug end andre. Desuden vil en afgift indebare generering af et afgiftsprovener, så de samlede omkostninger (DB-tab minus afgiftsprovener) vil være mindre end DB-tabet isoleret set. Kombineret med den ovenstående arealomlægning, opnås i V2 den samme målsætning (80% omlægning af OSD), men omkostningerne hertil i form af tabt DB er 3% lavere, fordi bedriftens DB som udgangspunkt er lavere i situationen med afgifter end i situationen uden (tabel 12). Til gengæld falder afgiftsproveneret også som følge af arealomlægningen. Samspilseffekter af kombinerede reguleringsinstrumenter kan således påvirke omkostningsniveauet, såvel som målopfyldelsen.

Med den spredte geografiske beliggenhed rammes alle bedriftstyper nogenlunde ens af arealomlægningen i forhold til deres andel af landbrugsarealet i værkstedsområdet. Introduktionen af kvælstofafgiften fører kun til små ændringer i, hvilke bedriftstyper der deltager i arealomlægningen. I hovedtræk rammer en kvælstofafgift hårdere på deltidsbedrifter grundet deres større afhængighed af handelsgødning. Analyser af tallene viser, at noget areal på deltidsplantebedrifter går ud til fordel for heltidsbedrifter af kategorien øvrige.

De udestående 20% af OSD omfatter enten bedrifter med negative DB (615 ha) eller med store omkostninger ved at omlægge driften (349 ha). I denne sammenhæng må det anføres, at dersom målsætningen er at omlægge en større del af OSD-arealet, vil omkostningerne øges betragteligt. F.eks. estimeres omkostningen af de sidste 349 ha til 17.667 kr./ha. For en total omlægning af OSD-arealet kommer hertil den kompensation, der er nødvendig for at lægge om på bedrifter med negative DB.

En årsag til, at landbruget reguleres i forhold til grund- og drikkevandsbeskyttelse, er hensynet til at begrænse kvælstofforureningen. Modelestima-

Tabel 13. Simuleret total kvælstofanvendelse i forhold til udgangssituationen (OBS: Eksklusiv bedrifter med negative DB).

	Fremskrivningsscenario 2010	Efter 50% N-afgift	Efter omlægning af 80% OSD (V1)	Efter 50% N-afgift og omlægning af 80% OSD (V2)
	Basis	Ændret fra basis	Ændret fra basis	Ændret fra basis
Hele studieområdet:				
Total N-anvendelse, kg N	4.051.538	-743.067	-402.577	-1.093.048
Totale omkostninger, kr. *		5.191.092	34.042.000	31.453.717
– heraf afgiftsprovener, kr.		4.185.808		3.739.375
Gns. omkostning, kr./ kg N		7,0	84,6	28,8
Typebedriftenes gennemsnitlige kvælstofanvendelse				
Plante, kg N/ha	120	-32	-16	-44
Kvæg, kg N/ha	210	-68	-11	-78
Øvrige, kg N/ha	140	-6	-16	-20
Totalt	150	-27	-15	-40

\*) Statens afgiftsprovener på handelsgødningen er betragtet som en omfordeling af midler, og trækkes fra når samfundsøkonomiske omkostninger beregnes.



terne for bedrifternes kvælstofanvendelse kan anvendes som indikator for det potentielle kvælstoftab i de forskellige scenarier. Tabsniveauet kan vanskeligt afgøres på dette grundlag, hvorfor der i det følgende fokuseres på relative forskelle i kvælstofanvendelsen. Tabel 13 viser estimer i en række situationer fordelt på forskellige typebedrifter.

Bl.a. ses det, at den totale kvælstofanvendelse i værkstedsområdet falder både som følge af en afgift og, i mindre grad, efter udtagningsordningen. Set i forhold til totalomkostningerne, er kvælstofafgiften det mest omkostningseffektive virkemiddel (7,0 kr./kg reduceret kvælstof). Dette skyldes, at afgiften er generel og giver de største reduktioner, hvor disse er billigst. Derimod kan en generel afgift som udgangspunkt ikke opnå højere reduktion i områder, hvor dette er specielt ønsket (OSD-arealer).

Tabellen viser også, at effekten af at kombinere de to virkemidler ikke er additiv, da den totale kvælstofanvendelse falder med 52.600 kg mindre end summen af de enkelte komponenter. Dette skyldes, at effekten af arealomlægningen i OSD er mindre, da kvælstofanvendelsen allerede er reduceret pga. afgiften.

Set i forhold til den initialt lave kvælstofanvendelse på plantebrug, har begge virkemidler i tabel 13 størst relativ effekt på plantebedrifter, hvilket skyldes en relativ høj andel af handelsgødning, et relativt lavt DB og en beliggenhed i udpegede OSD-arealer. Omvendt ses det, at reduktionen i kvælstofanvendelsen på kvægbedrifter i omlægningsscenarioet V1 er lille i forhold til basis. Kvægbedrifter har på grund af et relativt højt DB et begrænset incitament til at udtage arealer af produktion. Derimod reducerer kvægbedrifter i afgiftsscenarioet mest af alle bedriftstyper deres kvælstofanvendelse, fra 210 kg/ha til 142/ha.

Resultaterne indikerer, at en frivillig arealomlægning inden for OSD alene ikke påvirker de bedrifter med højest potentielt kvælstoftab, det er langt mere effektivt med en kombination af arealomlægning og N-Afgift, hvad reduktionen af kvælstofanvendelsen angår.

Ligeledes varierer kvælstofanvendelsen fra afgrøde til afgrøde således at intensiteten (kg N/ha) vil være lavere på omlagte arealer i OSD (fordelt mellem 150 kg N/ha på vedvarende græs og 0 kg N/ha på brak) og højere på andre arealer. Dette er i tråd med at reduktionen af kvælstofanvendelsen ønskes i udpegede områder i stedet for generelt på landbrugsarealet som følge af en afgift.

## Konklusion

Nærværende kapitel viser, at der er store muligheder i at kombinere bedriftsrelaterede, økonomiske modeller med generelle landbrugsdata i et geografisk informationssystem.

Den illustrerede metode kan anvendes til at analysere kritiske overlap mel-

lem konkurrerende arealinteresser i landbrugslandskabet, og de miljømæssige og landbrugsøkonomiske forhold kan fremskrives og kortlægges. Endvidere gør metoden det muligt at kvantificere og kortlægge konsekvensen af geografisk målrettede, politiske tiltag såsom tilskud til skovrejsning og drikkevandsbeskyttelse inden for særligt udpegede områder. Det gode ved metoden er, at den baserer sig på landsdækkende datasæt og derfor i princippet kan foretages for et vilkårligt lokalområde i Danmark, og kan opskaleres til nationale opgørelser. Imidlertid er der tale om forholdsvis grove opgørelser på bedriftsniveau, og kobling til f.eks. kvælstof-udvaskningsberegninger, der kræver oplysninger om sædskifte, jordtyper og gødsning på markniveau, er vanskelig. I et sideløbende forskningsprojekt (Danmarks JordbrugsForskning 2002) er der arbejdet med sådanne mere detaljerede metoder, hvor der i særligt udvalgte områder, og på baggrund af udvidede dataindsamlinger, kan opstilles sådanne mere detaljerede scenarier. Således er der i dette forskningsprojekt, ligeledes for værkstedsområdet i Bjerringbro og Hvorslev kommuner, opstillet scenarier, der bl.a. inkluderer beregninger af kvælstof-udvaskning og fordampning, i modsætning til de nærværende analyser, der baserer sig på kvælstofforbruget som en indikator for kvælstoftab fra landbruget.

Konklusionen af scenario-analyserne for skovrejsning er, at geografisk målrettede støtteordninger er forbundet med større omkostninger per ha plantet skov end generelle, ikke målrettede ordninger såsom den illustrerede, frie udlicitering af skovrejsningen. Imidlertid resulterer f.eks. den fri udlicitering af skovrejsningen i, at der rejses skov i områder, hvor skovrejsning ikke er ønsket, mens skovrejsningen inden for de områder, som er udpeget som ønskværdige skovrejsningsområder, er mindre end for mere målrettede ordninger. Det er derfor en politisk beslutning hvilket scenario der er mest ønskværdigt.

I de to scenarier for drikkevandsbeskyttelse blev konsekvenserne af en målrettet støtte til vedvarende græs og brak inden for de udpegede drikkevandsområder (OSD) kortlagt. Omkostningerne ved den målrettede ordning er som udgangspunkt høje, men vil være mindre, hvis udtagningen ses i sammenhæng med andre tiltag til reduktion af kvælstofforbrug. Analyserne viser, at effekten på kvælstofanvendelsen ved at kombinere målrettet omlægning med f.eks. en kvælstofafgift er betydelig både, hvad angår omkostningerne (i eksemplet spares 8%) og kvælstofreduktion (besparelse på 27% kvælstof i V2 over for 10% i V1).

Alt i alt kan det konkluderes, at den viste metode kan anvendes til at illustrere miljømæssige og økonomiske konsekvenser af forskellige politiske og planmæssige tiltag, og som noget helt nyt kan konsekvensanalysen udføres og kortlægges detaljeret helt ned på lokalområde-niveau, sådan som det er illustreret for Bjerringbro og Hvorslev kommuner.

## Referencer

- Dalgaard, T., H. Rygnestad, J.D. Jensen and P.E. Larsen (2002):*  
Methods to map and simulate agricultural activity at the landscape scale, Danish Journal of Geography, Special Issue 3, 29-39.
- Dalgaard, T. (2000):*  
Farm types – How can they be used to structure, model and generalise farm data? Agricultural data for Life Cycle Assessments. Report 2.00.01, vol.2. Agricultural Economics Research Institute (LEI), The Hague, The Netherlands. p. 98-114. ISBN 90-5242-563-9.
- Dalgaard, T. & H. Rygnestad (2000):*  
Klassificering og geografisk kortlægning af bedriftstyper, arbejdsrapport i projektet »Fremtidsscenerier for Kulturlandskabets Udvikling«. Foulum: Danmarks JordbrugsForskning.
- Dalgaard, T. (1999):*  
Hvad udad tabes, kan indad vindes – i landdistrikterne. Jord & Viden 5:6-8.
- Dalgaard, T., N. Halberg & I.S. Kristensen (1998):*  
Can organic farming help to reduce N-losses? Experiences from Denmark, Nutrient Cycling in Agroecosystems 52, 277-287.
- Danmarks JordbrugsForskning (2002):*  
Arealanvendelse og Landskabsudvikling. Fremtidsperspektiver for natur, jordbrug, miljø og arealforvaltning, rapport fra Afslutningsseminaret for forskningsprojektet ARLAS, Foulum: Danmarks JordbrugsForskning.
- De Danske Landboforeninger (1993):*  
Dansk landbrug år 2000 og 2010 – hele landet og de enkelte amter, København: De Danske Landboforeninger.
- EU (1991):*  
Rådets direktiv 91/676/EEC af 12. december 1991 om beskyttelse af vand mod forureninger forårsaget af nitrater, der stammer fra landbruget. De Europæiske Fællesskabers Tidende 375(91/676/EEC):1-8.
- EU-direktoratet (1999):*  
Vejledning til ansøgning om hektarstøtte, København: Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.
- Frandsen, S.E. og H.G. Jensen (2000):*  
Den globale udvikling og konsekvenser for dansk produktion og eksport af fødevarer, Udredning for Fødevareministerens »Idégruppe«, Valby: Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut.
- Jensen, J.D., M. Andersen & K. Kristensen (2001):*  
A regional econometric sector model for Danish agriculture:

Documentation of the regionalized ESMEALDA model, Report 129, Frederiksberg: Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut.

*Kampsax Geoplan (1994):*

Rapport om pilot-projekt DMK-BLOK, København: Landbrugs- & Fiskeriministeriet.

*Landbrugs- og Fiskeriministeriet (1997):*

Forskrift for GLR/CHR, København: Landbrugs- & Fiskeriministeriet.

*Landbrugets Rådgivningscenter (2000):*

Miljø '99, Regler for landbruget, Landboretmeddelelser, Skejby: Afdeling for Landboret, Landbrugets Rådgivningscenter.

*Landskontoret for Planteavl (2000):*

Status på indsatsen for grundvandsbeskyttelse, Planteavlsoverorientering Nr. 09.466, Arkiv 5811, Skejby: Landbrugets Rådgivningscenter.

*Mark, H. (1999):*

Jordpriser og strukturudvikling. Dansk Landbrug, January 14. No. 21:1 p. 3-4.

*Rygnestad, H., J.D. Jensen, T. Dalgaard and J.S. Schou (2002a):*

Cross-achievements between policies for drinking water protection, Journal of Environmental Management 64, 77-83.

*Rygnestad, H., J.D. Jensen and T. Dalgaard (2002b):*

Integration of economic and spatial modelling for agroenvironmental scenario analysis of afforestation in Denmark. Danish Journal of Geography, Special issue 3, 41-48.

*Rygnestad, H., J.D. Jensen and T. Dalgaard (2000):*

Økonomiske scenarieanalyser i rumligt perspektiv. Målttede og generelle politiske virkemidler, Working Paper 17, Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, se [www.FØI.dk](http://www.FØI.dk).

*SJFI (1999):*

Landbrugsregnskabsstatistik 1998/99, Valby: Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut.

*Skov- og Naturstyrelsen (2000):*

Vejledning vedrørende tilskud til skovrejsning. <http://www.sns.dk/skov/skovrejistilskud%2099/skovrejs99.htm>

*Strukturudvalget (1998):*

Landbrugets strukturudvikling – betænkning fra Udvalget vedrørende landbrugets strukturudvikling, Betænkning nr. 1351, København: Folketinget.

*Sørensen, E.M. (2005):*

Ejendomsrelaterede scenarier, her i denne publikation.

*Torp, S. & H.B. Madsen (2000):*

Jordbundskortlægning i Bjerringbro/Hvorslev kommuner. Intern ARLAS-rapport. Foulum: Danmarks JordbrugsForskning.

*Udsen, E. (1998):*

Økonomiske analyser af skovrejsning. Landskontoret for Planteavl, Landbrugets Rådgivningscenter, Notat nr. 10.010 Arkiv 571, 23 oktober.

*Viborg Amt (1998):*

Regionplan 1997-2009 for Viborg Amt, Viborg: Viborg Amtsråd.

# Ejendomsrelaterede scenarier

*Esben Munk Sørensen, Anne Kristine Munk Mouritsen og Jan Kloster Staunstrup*

## Indledning

Formålet med dette kapitel er at belyse, hvordan ejendomsudviklingen for landbrugsejendomme vil kunne forløbe i de kommende par tiår under forskellige forudsætninger. Der er dels tale om en fremskrivning med baggrund i de foregående års udvikling, og dels er der tale om scenarier for skovrejsning og drikkevandsbeskyttelse.

Ejendomsudviklingen i kulturlandskabet er meget dynamisk og knytter sig direkte til strukturudviklingen i landbrugserhvervet. Ejendomsudviklingen er dermed samtidigt påvirkelig via offentlige jordopkøb og ved udførelse af formålsbestemte jordomlægninger af landbrugsjorden, som griber ind i strukturerne.

Generelt vælges i dette kapitel en ejendomsindfaldsvinkel. En af kulturlandskabets vigtigste bestanddele i et forandringsperspektiv er ejendommen, som er ramme for drivkræfterne omkring menneskelig og økonomisk aktivitet. Det er netop drivkræfterne – lokalt, regionalt og nationalt – omkring ejendommen, som er fortætningspunkt og forandringspunkt i landskabets forandringspres. Derfor bliver ejendomsindfaldsvinklen af betydelig interesse – også på længere sigt.

Vælges ejendomsindfaldsvinklen til kulturlandskabet, fokuseres på det centrale forhold, at det er ejeren, der træffer de mest betydelige beslutninger om ændring af landskabets indhold. Der tages næppe mange beslutninger om beplantning, skovrejsning, vådområdeetablering mv., uden at det er ejeren, der træffer beslutningen. Tilsvarende gælder, at alle betydelige længerevarende beslutninger om arealers anvendelse og tilhørsforhold træffes af ejeren, når denne tilkøber jorder eller frasælger sådanne, køber en hel ejendom og eventuelt sammenlægger denne med en allerede ejet ejendom. Ved denne indfaldsvinkel til landskabet skabes et meget konkret indblik i det lokale landbrugsområdes historie, det aktuelle forandringspres og udviklingslinierne i dette. Denne indfaldsvinkel til landskabet har et direkte udgangspunkt i den fremgangsmåde, der anvendes ved forhandlingsproces og planopbygning i jordfordelingssager. Den er beskrevet hos Sørensen (1988) p. 206-209.

## Planlægningsmetoder i det åbne land

Valget af scenariemetode er afhængig af hvilken planlægningsmetode og

forståelse, der ligger til grund for denne. I denne artikel er der i alt tre scenarier; et fremskrivningsscenario samt to temascenarier vedrørende drikkevand og skovrejsning.

Der er principielt to planlægningsmetoder i det åbne lands planlægning, når det drejer sig om det offentlige muligheder for at påvirke og gennemføre aktive ændringer i arealanvendelsen. Afhængig af hvilken af disse planlægningsmetoder scenarierne tager udgangspunkt i, skal scenarierne designes forskelligt:

- *Støtteudbetalingsmetoden*

Denne planlægningsmetode indebærer, at der udbetales økonomisk støtte eller kompensation for at få ejeren eller brugeren af et areal til at udvise en ønsket adfærd. Nogle støtteformål og -ordninger gælder alle landbrugsnoterede ejendomme, mens andre fordrer, at det pågældende areal udpeges i regionplanen eller i et tilsvarende dokument. Ligeledes kan der optræde forskellige støttesatser, afhængig af i hvilken grad støtteformålet er relateret til områdeudpegningen. Processen i denne planlægningsmetode er, at målgruppen informeres om støttemuligheden – overvejende via formålsbestemt områdeudpegning i det åbne lands planlægning – og herefter har mulighed for individuelt at søge støtte eller indgå aftale.

- *Ejendomsudformning*

Denne planlægningsmetode indebærer, at der ved analyse af kommende ændringer i landskabet tages udgangspunkt i ejendomsstrukturen. Offentlige initiativer til ændringer fordrer engagement, der påvirker denne struktur gennem jordkøb og salg, jordbytte eller traditionel ekspropriation. Denne ejendomsforståelse af landskabet indebærer en erkendelse af, at landskabet hele tiden forandrer sig som følge af den generelle strukturudvikling i landbruget, som er drevet af private erhvervsinteresser. Dette indebærer i sin kerne, at der i det lokale landskab sker en – om end lokalt varieret – betydelig strukturudvikling, hvor ejendomme ændrer størrelse og mønster.

I nogle områder kan udviklingen være præget af meget lidt foranderlighed, som eksempelvis i herregårdslandskaber ved få – eller enkelte, meget store ejendomme, der ikke har nogen mulighed for supplerings af jordtilliggendet på grund af Landbrugslovens arealgrænser. I andre områder kan der være et kraftigt forandringspres i ejendomsstrukturen, hvor jorder mellem landbrugsejendomme omlægges, nogle ejendomme suppleres, og andre reduceres eller eventuelt helt nedlægges.

Dette forandringsmønster i ejendomsudviklingen og den lokale ejendomsstruktur ligger til grund ved gennemførelse af den ejendomsudformende planlægning. Denne fremgangsmåde kan bruges til såvel intensivisering af landbrugsstrukturen, miljøtilpasning af denne, ekstensivering og ophør med den landbrugsmæssige arealanvendelse. Netop disse fire alternativer dækker ifølge planlægningsteorien alle tænkelige situationer, hvor der kan være behov for planlægning. Nærmere se Sørensen (1987), p. 505 ff. og (1988) p. 233.

Skal der gennemføres en ekstensivering af den landbrugsmæssige arealanvendelse, som tilfældet er i de temascenarier for skovrejsning og drikkevand, der gennemføres i dette kapitel, indebærer planlægningsmetoden, at ejendomme i projektområdet udformes i overensstemmelse med projektformålet. Det centrale er imidlertid, at lodsejere, der skal afstå jord til projektformålet, tilbydes erstatningsjord erhvervet som såkaldt puljejord uden for projektområdet, eller afhænder jorderne til en lokalt accepteret pris, der svarer til det landbrugsmæssige udbytniveau. Planlægningsmetoden indebærer herved, at landbrugsjord får »mobilitet«, og landmænd, der ikke ønsker at – eller ikke kan – tilpasse arealanvendelsen i overensstemmelse med projektformålet »flyttes ud af området«.

Planlægningsmetoden er velkendt fra jordfordelingsplanlægning, som har været gennemført i alle vesteuropæiske lande i nyere tid. I Danmark fik planlægningsmetoden første gang sin udbredelse i forbindelse med udskiftningerne i 1700-tallet. I det 20. århundrede har planlægningsmetoden været anvendt til et utal af formål i forbindelse med husmandsudstyknings, vej-anlæg, vandløbsudretninger, naturgenopretning og skovrejsning, samt i mindre omfang byudvikling og lignende klare bymæssige formål (se Sørensen, 2000b).

I såvel fremskrivningsscenariet som i de to temascenarier vil der i dette kapitel blive fokuseret på de ejendomsudformende ændringsprocesser i landskabet.

## **Ejendomsbegrebet i landskabet og reguleringen af dette**

Ejendomsbegrebet i landskabet adskiller sig fra bedriftsbegrebet, som anvendes i scenarierne, i kapitlet ovenfor. En principiel forskel på en landbrugsejendom og en landbrugsbedrift er, at landbrugsejendommen forstås som en fast ejendom i landbrugslovens forstand, når den er noteret som sådan. Landbrugsbedriften kan bestå af en eller flere samdrevne landbrugsejendomme samt tilforpagtede og/eller bortforpagtede arealer.

Det juridiske kendetegn for en landbrugsejendom er, at den i Matrikelregisteret er noteret som landbrugsejendom, hvilket indebærer, at der gælder en særlig retstilstand på ejendommestypen. Denne retstilstand indebærer, at ejendommen er underlagt Landbrugslovens bestemmelser om ophævelse af landbrugspligten (§4), om bopælspligt og generelle regler om godt landmandsskab (§ 7), om opretholdelse af beboelsesbygning (§ 8), om omlægninger af jorder mellem landbrugsejendomme (§ 13) og om erhvervelse (§ 16).

En landmand må eje op til tre landbrugsejendomme – dog samdrive fem – inden for en radius af 15 km, og hver af disse kan suppleres med jorder inden for en 2 km radius op til 125 ha. Regler om erhvervelse kontrolleres af kommunerne. Omlægninger af jorden mellem landbrugsejendomme eksperderes som en forvaltningsakt sammen med en udstykningssag. Mindre sager



behandles som erklæringsager af praktiserende landinspektører, mens større og mere principielle sager behandles af Jordbrugskommissionen.

Erklæringsagerne omfatter mindre sager, hvor en landinspektør erklærer, at jordomlægningen er problemløs i forhold til Landbrugslovens bestemmelser om antal ejendomme, der må ejes, ikke er i strid med sammenlægningsgrænser, og jorderne ligger hensigtsmæssigt for samlet drift. Herefter kan sagen ekspederes som en udstykningsag i samme forvaltningsakt uden tilladelse fra Jordbrugskommissionen.

Selvom hovedprincippet i Landbrugsloven er, at den landbrugsnoterede ejendom skal være forsynet med beboelsesbygning, blev der i Landbrugsloven fra 1989 åbnet op for, at der undtagelsesvis kan oprettes bygningsløse landbrugsejendomme ved fraskillelse af beboelsesparsellen. Den bygningsløse landbrugsejendom skal indgå som en af de op til tre ejede ejendomme i en samdrift, og knyttes sammen med hovedejendommen i bedriften med en tinglyst samhørighedsklausul.

Ejendomme under 30 ha kan erhverves uden landbrugsuddannelse, mens ejendomme over 30 ha kun kan erhverves af uddannede landmænd eller andre kvalificerede købere. Tilsvarende kan ejendom nr. 2 og 3 til samdrift kun erhverves af uddannede landmænd eller andre kvalificerede købere, med mindre det samlede areal efter erhvervelse ikke overstiger 30 ha (Landbrugslovens § 16 stk. 3 pkt. 3).

## Generelt om ejendomsscenariernes metode

Ved metodedesign af ejendomsscenarierne tages der udgangspunkt i den igangværende og dokumenterede strukturudvikling i de nærmest foregående år i det specifikke lokale landskab. Baggrunden for dette valg er ønsket om, at der ved en scenariefremskrivning for et lokalt landskab, skal tages udgangspunkt i netop dette specifikke landskab med sin dynamik, dets ejerforhold og forandringspresset i dette.

Det betyder, at ejendomsscenarierne principielt tager udgangspunkt i det konkrete landskab og den foranderlighed, der kan konstateres i dette specifikke landskab gennem særlige undersøgelser af dette landskabs socio-økonomiske udviklingsdynamik. Denne dynamik kan beskrives på flere niveauer - såvel individ- som systemorienteret.

I dette studie vil der blive taget udgangspunkt i de faktiske gennemførte ændringsprocesser i landskabets ejerforhold på individniveau, og disse vil lineært blive fremskrevet under en række nærmere angivne forudsætninger om fortsættelse af en igangværende udvikling. Herved tilstræbes, at fremskrivningsscenariet baserer sig på en model af faktiske handlinger og konstateret adfærd og ikke en modellering af forventet adfærd i en afsluttet periode.

I dette kapitels tre scenarier vil der blive taget udgangspunkt i ejendoms-

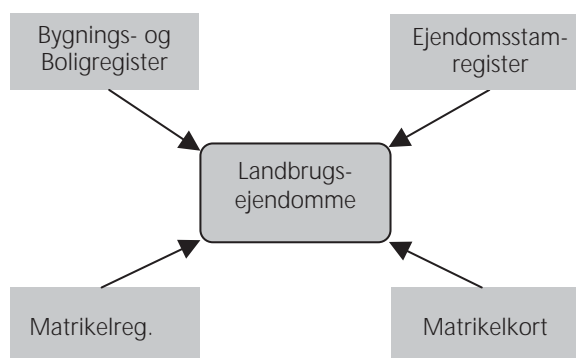
udformningen som metode. Hermed vil scenarierne tilpasses den implementeringsvirkelighed, der vil være aktuell i det givne projektområde, dettes ejendomsmonster og foranderligheden i dette.

## Datagrundlag for ejendomsscenarierne

Data til ejendomsscenarierne er tilvejebragt fra forskellige kilder. Der anvendes statistiske og dynamiske ejendomsdata. Sondringen mellem disse er beskrevet hos Sørensen (1988) p. 68 og har baggrund i erfaringerne fra jordfordelingsplanlægningen i Danmark. Gennemførelse af samlede forandringer i landbrugsområder fordrer opdateret viden om de berørte landmænds fremtidsplaner. Kendes disse, og de kommer i koncentreret form frem ved besvarelse af spørgsmålet: »Vil du købe, bytte eller sælge jord«, er der et meget betydningsfuldt udgangspunkt for en forhandlingsbaseret ændring i lokalområdet. Svaret på dette spørgsmål indreflekterer lodsejerens personlige, familiære og professionelle planer og dermed også en stillingtagen til mulige jordomlægninger inden for rammerne af Landbrugsloven og anden arealforvaltningslovgivning. Den metodiske udfordring i denne sammenhæng bliver derfor at udvikle metodologi, der tilnærmet kan give meningsfulde udsagn om disse forhold – eller klassificere disse i ekspanderende, konsoliderende og aftrappende ejendomme – uden at interviewe alle lods ejere. Her i denne sammenhæng er det antagelsen, at vidensgrundlaget for dette kan etableres ved at analysere de ændringsprocesser, som involverer Landbrugslovens enkeltsagsbehandling.

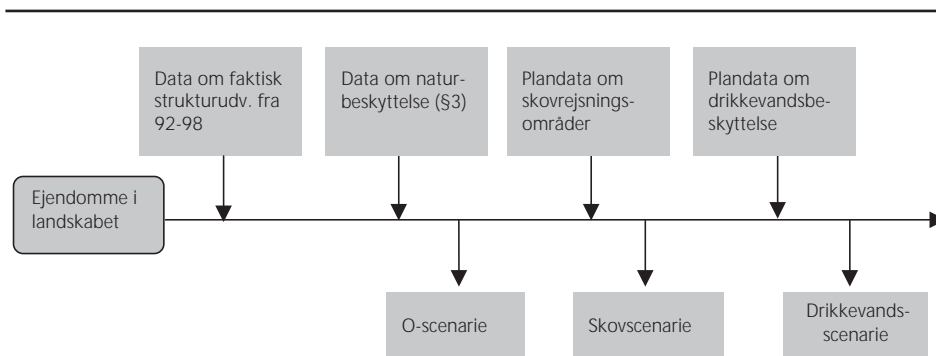
Statiske ejendomsdata er hentet fra Matrikelkortværket (DMK) og fra en kombination af ejendomsdata, der fremkommer via særkørsler formidlet af Kommunedatas videregivelsessystem (S035). Det omfatter ejendomsdata fra Matrikelregistret (MR), Vurderingsregistret (SVUR) og fra Bygnings- og boligregistret (BBR). Se figur 1.

Det digitale matrikelkort modtages som et vektorkort med lodder, der har en matrikelnummerbetegnelse. Dette kort forædles gennem geokodning og



---

Figur 1. Datamodel for anvendte geodata og standardudtræk fra ejendomsbaserede registerdata.



Figur 2. Ejendomsscenariernes metode med problem- og formålsorienteret forædling af landskabets geoinformation.

gruppering. Da der i det anvendte matrikelkort forekommer flere lodder med samme matrikelnummer, er det nødvendigt at gruppere disse omkring matrikelnummeret. Da der herudover ofte forekommer landbrugsejendomme med flere matrikelnumre, er det ligeledes nødvendigt at gruppere på dette niveau. Denne forædling er nødvendig for at skaffe entydig relation mellem ejendomsnummer og præsentation i kortet. Først derefter er der skabt forbindelse til registerudtrækket med de angivne ejendomsdata.

Som dynamiske data til at illustrere det aktuelle forandringspres som grundlag for studiets ejendomsscenarier, anvendes data fra en særkørsel af matrikelregistret om ændringer i de forskellige størrelsesgrupper af landbrugsejendomme i hele Danmark, og der anvendes sagsoplysninger fra Landbrugslovens administration af §§ 13 og 16 i Bjerringbro og Hvorslev kommuner. Disse dynamiske data har dokumenteret, at der i forbindelse med Landbrugslovens administration etableres et datagrundlag for en mulig real-time monitoring af den faktiske strukturudvikling i de lokale landbrugslandskaber. Det er imidlertid karakteristisk, at dette datagrundlag ikke samles og forædles til monitoring og dokumentation af det faktiske forandringspres i landskabet uden for byerne. Resultaterne af denne undersøgelse er også afrapporteret hos Sørensen (1999), hvor der afrapporteres om for så vidt angår undersøgelse i Bjerringbro og Hvorslev kommuner, 92-98. Tillige er undersøgelsens landsdækkende resultater afrapporteret i Sørensen (2000a), Odense Universitetsforlag.

I dette kapitel med de tre ejendomsscenarier er data fra den omfattende undersøgelse af Landbrugslovens administration blevet reklassificeret og danner grundlag for fremskrivningsscenariets ekspanderende, konsoliderende og aftrappende landmænd (O-scenarie, se figur 2).

## Udgangspunktet i Bjerringbro og Hvorslev kommuner 1998

Matrikelregistret rummer en række ejendomsdata, der kan beskrive arealanvendelsen i det åbne land i de to kommuner. Disse data anvendes i det

Tabel 1. Matrikelregistrets hovednotering fordelt på matrikler og arealstørrelser. A er ejendomme noteret som arbejderboliger, B er bygningsløse landbrugsejendomme, F er fællesjorder, L er landbrugspligtige ejendomme, (0) er ingen notering, og S er samlet fast ejendom.

Hovednotering	Antal matrikler*	Samlet areal, ha	Matrikelstørrelse ha (GNS)
A	56	5,7	0,1
B	51	685,4	13,4
F	10	13,5	1,3
L	3.733	26.369,6	7,1
(0)	8.303	5.000,8	0,6
S	229	1.303,7	5,7

\* Med »matrikel« betegnes det rumlige objekt, der i kortet optræder som en matrikelafsnit med tilhørende registerinformation.

følgende til en statusbeskrivelse af udgangssituationen for ejendomsforholdene i landzonen.

Langt den overvejende del af arealet er landbrugsnoteret ejendom. At en ejendom er noteret som landbrugsejendom indebærer, at den i matriklen er noteret som sådan, og det har den konsekvens, at Landbrugslovens regler om anvendelse, bebyggelse, jordtilkøb og frasalg finder anvendelse på ejendommen. Hovednoteringen i matrikelregistret angiver, hvilken retlig status ejendommen har i forhold til Landbrugsloven og i forhold til en omfattende del af den øvrige sektorlovgivning i arealforvaltningen<sup>1</sup>. Det skal bemærkes, at F i hovednoteringen angiver, at hele matrikelnummeret er en fælleslod. Se tabel 1.

Skovnoteringen i Matrikelregistret er en sideordnet notering, hvilket vil sige, at en ejendom godt kan være fredsskovspligtig og samtidig – som hovednotering – være en landbrugsejendom. I opgørelsen af landbrugsarealet er det derfor af betydning at få fraskilt disse skovarealer, der bærer en landbrugsnotering. Af den sideordnede skovnotering i Matrikelregisteret kan følgende umiddelbart genereres om situationen i Bjerringbro og Hvorslev kommuner (se tabel 2):

Ved opgørelsen af det samlede landbrugsareal i Bjerringbro og Hvorslev kommuner til brug for fremskrivningsscenarierne skal nogle matrikler med-

Tabel 2. Skovnoteringens arealfordeling. D er delvis (forstået som dele af matriklen) fredsskovspligt, F er fuld fredsskovspligt, S er del af samlet skovstrækning.

Skovnotering	Antal matrikler	Samlet areal – ha
D	219	5.099
F	166	2.484
S	7	327
I alt	392	7.910

<sup>1</sup> At en ejendom er noteret som landbrugsejendom indebærer, at den i matriklen er noteret som sådan, og det har den konsekvens, at Landbrugslovens regler om anvendelse, bebyggelse, jordtilkøb og frasalg finder anvendelse på ejendommen.

Tabel 3. Fredskovnoteringens fordeling på antal ejendomme og areal vedrørende landbrugsarealer.

Fredskov på landbrugsarealer	Antal ejendomme	Areal – ha
F – fredskov på hele matriklen	39	268
D – fredskov på dele af matriklen	168	4.450

tages, mens andre skal fradrages<sup>2</sup>. Da skovnoteringen samtidig er sideordnet, undersøges det, hvor mange af de skovnoterede matrikler, der tillige er landbrugsnoteret, hvilket her vil sige alle L- eller B-noterede matrikler fra tabel 1. Se tabel 3.

Noteringen F betyder, at der er fredsskovspligt på hele matriklen, og derfor vil det være en naturlig følge at lade disse arealer udgå ved opgørelsen af det areal, der i analyserne anvendes som det areal, der dækker over en traditionel landbrugsmæssig arealanvendelse. Skovnoteringen D, der indikerer, at der er fredskovspligt på en del af matriklen, giver derimod anledning til overvejelser omkring status som landbrugsareal.

Der findes dermed i de to kommuner 4.450 ha landbrugsnoteret jord fordelt på 168 ejendomme, hvor det er uvist, om ejendommen skal karakteriseres som landbrugsnoteret, eller om ejendommen i virkeligheden burde være karakteriseret som fredsskov. Dette svarer til cirka 13% af det samlede landbrugsareal, hvorfor der er et mærkbart behov for yderligere udredning med henblik på at forbedre datakvaliteten i dette tema.

Et af elementerne i det digitale matrikelkort er et linie-tema med betegnelsen »fredsskovsgrænse – ej skek«, der beskriver en grænse på disse matrikler<sup>3</sup>. Samtidig er der et punkttema, der indeholder signaturer til kortet for netop fredskov. Med disse oplysninger kan der dannes et nyt polygontema<sup>4</sup>, der dermed danner et langt mere præcist billede af de faktiske omstændigheder. Se eksemplet i kort 3.

Det nydannede fredskovstema dækker 645 ha i stedet for de oprindelige 4.450 ha, så der samlet set fradrages 913 ha (645 + 268) fra det areal, der ellers umiddelbart fremtræder som landbrugsareal.

<sup>2</sup> Areal, der fradrages her, svarer til »Fradragsarealer« i Landbrugslovens forstand. Sådanne arealer fradrages ved opgørelse af arealgrænser i forbindelse med sager efter Landbrugslovens § 13. Fradragsarealer er skovarealer, der er pålagt fredsskovspligt og arealer, der er uden dyrkningsmæssig værdi. Der kan være tale om søarealer, strandbredder, klitter, klippearealer og offentlige veje, der endnu ikke er udskilt i matriklen. § 3 arealer efter Naturbeskyttelsesloven er ikke nødvendigvis fradragsarealer efter Landbrugsloven, da dette fordrer en konkret vurdering af, om disse f.eks. kan bruges til grænsningsarealer eller lignende. I opgørelsen af det samlede landbrugsareal i de to kommuner fradrages alle § 3 arealer dog i denne beregning.

<sup>3</sup> Efter den landsdækkende fredskovsnotering, der er foretaget på baggrund af bl.a. farve-ortofotokort, er tilendebragt, er der en ensartet signaturdækning i dag.

<sup>4</sup> Funktionen går i sin enkelthed ud på at skabe et polygon-lag ud fra liniertemaet ved hjælp af en standard GIS procedure, og derefter anvende signaturinformationerne til at finde ud af, hvilke »nydannede« polygoner, der skal udnævnes til det nye fredsskovstema.



Kort 1. En situation, hvor de nydannede fredskovspolygoner kun udgør en relativ begrænset del af de matrikler, der ellers bærer en D-notering.

På tilsvarende måde dannes der, via en standard overlayanalyse, et tema, der består af de landbrugsarealer, der samtidig er udpeget som § 3 arealer. Det skal bemærkes, at § 3 udpegningen foregår helt adskilt fra den matrikulære virkelighed, og at det derfor kun er dele af de enkelte omfattede landbrugsnoterede matrikler, der må fradrages. Ved denne analyse af § 3 arealerne blev resultatet, at 1.414 ha skal fradrages.

Hermed bliver det samlede landbrugsareal, der på forskellig måde skal gennemløbe ændringer i fremskrivningsscenariet og i temascenariet, opsummeret, se tabel 4.

## Fremskrivningsscenarier for ejendomsudviklingen

Fremskrivningsscenariet falder i to dele. For det første en fremskrivning baseret på statistisk information om strukturpresset i Bjerringbro og Hverslev kommuner i en femårig periode fra 01.01.1992-01.01.1997. Her foretages en lineær statistisk fremskrivning af ejendomsstatistikken med det mål

Tabel 4. Det samlede areal til videre analyse.

Arealer, der medtages		Arealer, der fradrages <sup>1</sup>	
L-noterede	26.177	J-noterede <sup>2</sup>	16
B-noterede	685	Fredskov på L og B-noterede arealer	913
		§3 på L og B-noterede arealer	1.414
I alt	26.862 <sup>3</sup>	I alt	2.343
Samlet areal til videre analyser: 26.862-2.343 = 24.520 ha			

<sup>1</sup> Forudsætningen er, at ejendommene samtidig er landbrugsnoterede.

<sup>2</sup> For alle disse tal gælder, at det er ejendomme med adresse i Bjerringbro eller Hverslev kommuner.

<sup>3</sup> J-noteringen er en sideordnet notering, der betyder Jordrentebrug oprettet efter 1919-lovene. Det er små arealer, som efter en særlig afløsningsprocedure kan konverteres til almindelig fast ejendom.

at beregne antallet af landbrugsejendomme i de forskellige størrelsesgrupper og i et 20-årigt perspektiv.

For det andet en fremskrivning med det formål at visualisere, hvordan landskabets ejerstrukturer ændrer sig. Visualisering af sådanne konkrete ændringer forudsætter, at det er muligt at stedfæste de ejendomme, der ekspanderer og de ejendomme, der reducerer. Dette gøres med udgangspunkt i den gennemførte undersøgelse af Landbrugslovens administration i perioden 1992-1998 i Bjerringbro og Hvorslev kommuner.

### Første fremskrivningsscenarie: Lineær statistisk beskrivelse af ejendomsudviklingen.

Undersøgelsen af ejendomsændringerne i Bjerringbro og Hvorslev kommuner i perioden 1992-1997 viste en overraskende foranderlighed i jordomlæggingerne. Undersøgelsen omfattede flere faser.

Her skal først kommenteres resultaterne af særkørslen fra Matrikelregisteret for landbrugsnoterede ejendomme i perioden. Selv om det kun drejer sig om en periode på 5 år, kunne der konstateres en række interessante forhold.

Det samlede antal landbrugsejendomme er pr. 01.01.97 i begge kommuner 1.298. Dette tal afviger fra antallet af landbrugsejendomme opgjort i skov-

*Tabel 5. Udviklingen i antal landbrugsnoterede ejendomme for perioden 1992-1997 i Bjerringbro og Hvorslev kommuner, Viborg Amt. Differens er angivet for den 5-årige periode fra 1. januar 1992 til den 1. januar 1997. Særudtræk fra Kort- og Matrikelstyrelsens Matrikelregister, 1999.*

Bjerringbro	0-5	5-10	10-15	15-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-75	75-100	100-125	>125	Total
Pr. 1/1 1992	78	166	117	81	108	61	32	16	8	9	3	4	683
pr. 1/1 1993	83	165	119	80	107	56	32	15	10	10	3	4	684
pr. 1/1 1994	89	161	118	79	107	55	28	18	10	10	3	4	682
pr. 1/1 1995	91	156	116	76	109	54	30	19	9	10	3	4	677
pr. 1/1 1996	100	163	107	72	107	56	32	19	9	10	3	4	682
pr. 1/1 1997	107	161	104	72	98	57	28	19	14	10	3	4	677
<b>Diff 92-97</b>	<b>29</b>	<b>-5</b>	<b>-13</b>	<b>-9</b>	<b>-10</b>	<b>-4</b>	<b>-4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-6</b>

Procentvis ændring af ejendomsantallet i størrelsesgrupper:

	37%			-9%				25%					
Hvorslev	0-5	5-10	10-15	15-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-75	75-100	100-125	>125	Total
Pr. 1/1 1992	61	187	112	66	78	52	32	19	11	4	2	0	624
Pr. 1/1 1993	65	187	110	66	75	49	31	21	13	4	2	0	623
Pr. 1/1 1994	69	186	110	63	74	46	33	22	11	5	3	0	622
Pr. 1/1 1995	65	180	116	65	74	46	31	24	12	6	3	0	622
Pr. 1/1 1996	69	180	112	65	69	46	30	22	13	7	5	0	618
Pr. 1/1 1997	79	176	110	62	69	45	30	22	14	8	6	0	621
<b>Diff 92-97</b>	<b>18</b>	<b>-11</b>	<b>-2</b>	<b>-4</b>	<b>-9</b>	<b>-7</b>	<b>-2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>-3</b>

Procentvis ændring af ejendomsantallet i størrelsesgrupper:

	30%			-7%				38%				
--	-----	--	--	-----	--	--	--	-----	--	--	--	--

rejsningsscenariet senere i dette kapitel. Antallet i tabel 5 stammer fra de landbrugsnoterede ejendommers adresse-mæssige kommunetilhørsforhold.

Det samlede antal landbrugsejendomme i de to kommuner ændrer sig stort set ikke eller kun svagt. Der er tale om, at antallet af landbrugsejendomme i Bjerringbro kun reduceres med 6, dvs. et udsving over hele perioden på mindre en 1%. Tilsvarende i Hvorslev med et fald i antallet af ejendomme på kun tre.

Indenfor dette relativt konstante antal landbrugsejendomme sker der imidlertid betydelige ændringer. Det er ændringer, der er overraskende markante, og som indikerer en betydelig aktivitet med overførsel af arealer gennem jordomlægninger mellem landbrugsejendomme efter Landbrugslovens § 13 fra mellemstore ejendomme til større, ekspanderende ejendomme over 50 ha, således at der bliver flere små landbrugsnoterede ejendomme under 5 ha.

Antallet af små landbrugsejendomme under 5 ha vokser med henholdsvis 37% og 30% i Bjerringbro og Hvorslev kommuner. Dette skyldes, at jorder fraskilles større ejendomme, der herefter kommer ind i størrelsesgruppen under 5 ha. Denne størrelse er med landbrugsbygninger et særdeles interessant købsobjekt som mindre deltidslandbrug og hobbylandbrug.

Samtidig vokser gruppen af landbrugsejendomme over 50 ha i antal. Det indikerer, at der til eksisterende større landbrugsejendomme i heltidserhverv tilføres arealer, som betyder, at stadig flere ejendomme rykker op i grupperne over 50 ha. Antallet af ejendomme i disse grupper vokser samlet med hhv. 25% og 38%.

Derimod falder antallet af ejendomme i størrelsesgrupperne fra 5 til 50 ha. Der er tale om ejendomme, der udstykkes således, at den største mængde produktionsjord sammenlægges med ekspanderende landbrugsbedrifters ejendomme i samdrift, mens restparcellen med bygninger forbliver en landbrugsnoteret ejendom og bidrager til væksten i antallet af ejendomme under 5 ha. At det særligt er gruppen under 5 ha, der vokser, antages at have en velbegrundet sammenhæng med Avancebeskatningslovens § 8, der giver landbrugsejendomme under 5,5 ha samme skattefritagelse som parcelhuse for provenue ved salg, hvis ejeren har beboet disse i mere end 2 år. Disse mindre landbrugsejendomme er attraktive som integrerede bolig/erhverv parceller, fordi ledigblevne bygninger uden zonenovsbehandling kan tages i brug til andet formål efter Planlovens § 37, og at udvidelser af eksisterende bebyggelse ikke ved anmeldelse af byggesagen kontrolleres for, om der er andet erhverv på ejendommen. Se herom hos Petersen (1999).

Med baggrund i disse undersøgelser er det formålet med det såkaldte fremskrivnings-scenarie eller »O-scenarie« at foretage en lineær fremskrivning af ejendomsudviklingen i Bjerringbro og Hvorslev kommuner for udviklingen i de næste 20 år. Med lineær fremskrivning forstås her, at udviklingen antages at ville fortsætte i den retning, som hidtil har kunnet konstateres i den undersøgte periode fra 1992 frem til 1997.



En lineær fremskrivning forudsætter således, at den samme strukturtilpasningsadfærd fortsætter. Det vil sige, at ejerne af ekspanderende landbrugsbedrifter udviser den samme adfærd med hensyn til fortsat at tilkøbe ejendomme og dele heraf med henblik på sammenlægning med hovedejendom eller anden ejendom i bedriften.

I forhold til virkelighedens verden vil det kunne hævdes, at denne fremskrivning ikke nødvendigvis bliver den korrekte. Der kan være variationer i omgivelsesrelationerne, som ændrer efterspørgselspresset på tillægsjord og hele landbrugsejendomme. Ligeledes kan specifikke socioøkonomiske forhold på ejendommene i lokalområdet skabe betydelige variationer. Selvom der givet vil være variationer i strukturtilpasningsadfærden og efterspørgselsmønsteret, forekommer det imidlertid rimeligt sikkert, at hovedtendenserne fortsat vil være:

- Antallet af små ejendomme ( $x < 5$  ha) fortsætter med at stige i antal i de to kommuner
- Antallet af ejendomme i mellemgruppen ( $5\text{ha} < x < 50\text{ha}$ ) fortsætter med at falde i antal i de to kommuner
- Antallet af store ejendomme ( $x > 50$  ha) fortsætter med at stige i antal i de to kommuner
- Det samlede antal landbrugsnoterede ejendomme forbliver konstant

Fremskrives udviklingen, bliver linierne som i tabel 6.

Metoden i fremskrivningen bygger generelt på følgende forudsætninger i forhold til undersøgelsen af udviklingen i perioden 1992-1997 baseret på oplysninger fra Matrikelregistret.

Antallet af små ejendomme ( $x < 5\text{ha}$ ), der fortsætter med at stige:

- Bjerringbro med 37% pr. 5 års periode i de efterfølgende 20 år
- Hvorslev med 30 % pr. 5 års periode i de efterfølgende 20 år

Antallet af store ejendomme ( $x > 50$  ha), der fortsætter med at stige:

- Bjerringbro med 26 % pr. 5 års periode i de efterfølgende 20 år
- Hvorslev med 38 % pr. 5 års periode i de efterfølgende 20 år

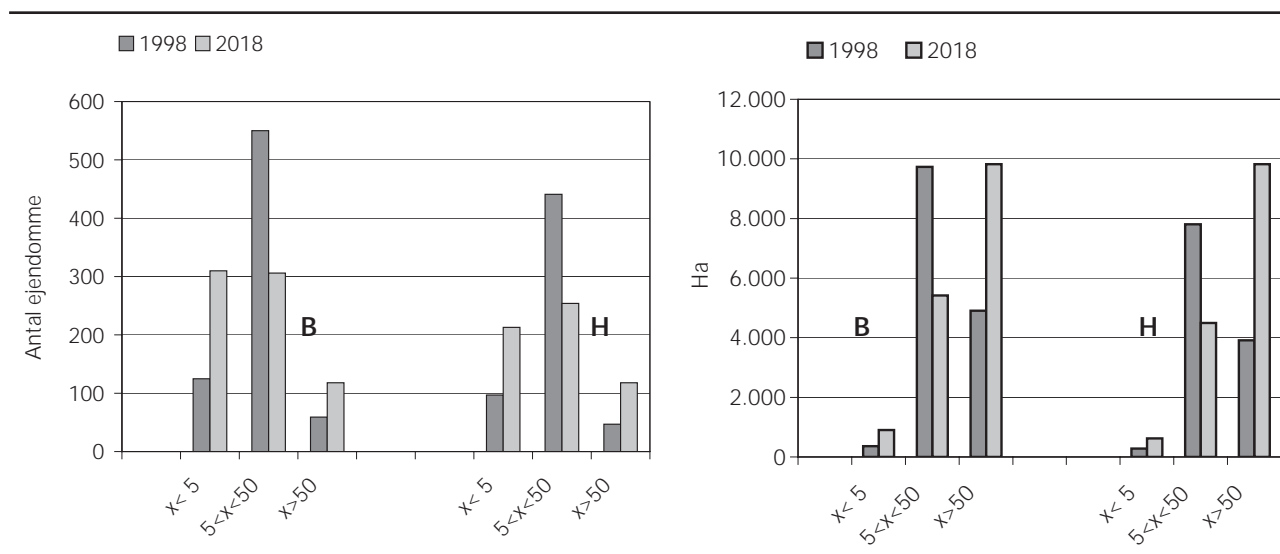
Tabel 6. En fremskrivning af ejendomsudviklingen i Bjerringbro og Hvorslev kommuner.

	1998	2018 (beregnet)
<b>Bjerringbro</b>		
Ejendomme < 5 ha	125	310
5ha < ejendomme < 50ha	550	306
Ejendomme > 50 ha	59	118
I alt	734	734
<b>Hvorslev</b>		
Ejendomme < 5 ha	97	213
5ha < ejendomme < 50ha	441	254
Ejendomme > 50 ha	47	118
I alt	585	585

Antallet af mellemstore ejendomme ( $5\text{ha} < x < 50\text{ha}$ ) er en funktion af de to øvrige, hvor forudsætningen om det konstante ejendomsantal er gældende.

Det samlede antal ejendomme i 1998 afviger i tabel 6 fra ejendomsantallet i tabel 5. Forklaringen på denne afvigelse er flere:

- Til fremskrivningsscenariet kan tallene fra tabel 5 ikke anvendes, idet disse er gennemsnitstal på de tre arealkategorier (0-5 ha, 5-50 ha og over 50 ha). Opgørelsen af ejendomsantallet til fremskrivningsscenariet må derfor bygge på ejendomsantal hentet fra matrikelkortet og Matrikelregistret (evt. ændring) og dermed det antal landbrugsnoterede ejendomme, som har areal i de to kommuner. Det betyder, at antallet i tabel 6 er større end i tabel 5. Da disse analyser bl.a. bygger på ejendomsbaserede data fra andre offentlige registre, har det været nødvendigt at fravælge enkelte landbrugsnoterede matrikler. Det drejer sig om de matrikler, der ganske vist geografisk er beliggende i området, men som hører til en ejendom, der er registreret med adressen i en anden kommune. I matrikelkortet for området er der eksempelvis 1.356 landbrugsnoterede ejendomme (eller dele heraf), hvoraf kun de 1.319 har adresse i området.
- Der kan anvendes søgekriterier ved særkørslen i Matrikelregistret, som indebærer en ubetydelig reduktion i antallet i landbrugsnoterede ejendomme. Eksempelvis helt små ejendomme under 0,2 ha og bygningsløse landbrugsejendomme og andre forhold set i relation til særkørsels anvendelse til statistiske formål. Samlet indebærer dette, at til brug for fremskrivningsscenarierne anvendes tallene 1.319 landbrugsnoterede ejendomme i de to kommuner. Tallene stammer fra kopier af de matrikulære registre ved udgangen af 1998, som er materialet, der ligger til grund for andet arbejde i dette projekt.



Figur 4. tv: En fremskrivning af ejendomsantal 1998-2018 for landbrugsnoterede ejendomme i Bjerringbro (B) og Hvorslev (H) kommuner fordelt på størrelseskategorier. th: En fremskrivning af arealfordelingen 1998-2018 i Bjerringbro (B) og Hvorslev (H) kommuner fordelt på arealkategorier<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Med hensyn til udregningen af arealet er benyttet antal ejendomme ganget med et gennemsnitsareal for de pågældende størrelsesinddelinger af landbrugsejendomme i de to kommuner, hentet fra det digitale matrikelkorts informationer.

## Andet fremskrivningsscenarie: 2D-landskabsvisualisering af ejendomsændringer i Bjerringbro og Hvorslev kommuner i henholdsvis 2008 og 2018.

Visualisering af ejendomsændringerne i det konkrete landskab, som de kan forudses, som følge af de foregående års faktisk gennemførte ejendomsudvikling, forudsætter mulighed for at stedfæste de ejendomme, der ekspanderer og de ejendomme, der reducerer.

Analysen af de faktiske ejendomsændringer i de to kommuner for perioden 1992 til 1998 blev gennemført med en undersøgelse af Landbrugslovens administration i forhold til §§ 13 og 16. Der blev gennemført en undersøgelse af 163 § 13-sager om omlægninger af jorder mellem landbrugsejendomme og 654 § 16-sager om erhvervelse af hele landbrugsejendomme. Det er resultaterne heraf, der muliggør en stedbestemmelse af de ekspanderende landbrugsejendomme i perioden. Resultaterne danner grundlag for udpegningen af de ejendomme, der i fremskrivningsscenariet skal suppleres og dermed danne grundlag for en stillingtagen til, hvordan ejendomssituationen kan se ud i 2008 og 2018.

### *Supplerende ejendomme 1992-1997*

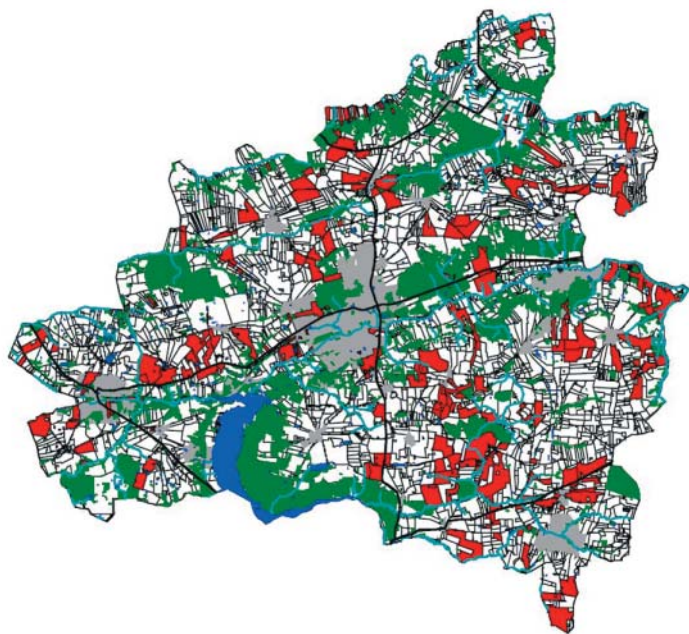
I alt 163 landbrugsnoterede ejendomme øger jordtilliggendet i perioden 1992 til og med 1998. Denne information stammer fra de ovennævnte § 13-sager om omlægning af jorder mellem landbrugsejendomme. I disse sager indgår 93 ejendomme, som eksplicit blev klassificeret som »større og ekspanderende«<sup>6</sup>, eller hvor der var tale om en ejendom på mere end 30 ha.

Disse 93 sager vedrørte kun 72 ejendomme, idet enkelte ejendomme var involveret i flere suppleringsager: 1 ejendom havde 4 sager, 3 ejendomme havde 3 sager, 12 ejendomme havde 2 sager, og 56 ejendomme havde kun 1 enkelt sag. Af disse ejendomme kan 65 identificeres i det digitale matrikelkort for Bjerringbro og Hvorslev kommuner. At 7 ejendomme ikke genfindes i matrikelkortet, skyldes flere forskellige faktorer: 2 findes ikke (fejl), 1 er S-noteret, og 4 bærer ikke mere en notering, men en visuel kontrol peger på, at disse 4 er senere fraskilte bygningsparceller.

På baggrund af informationerne fra ejendomsregister (ESR) kan ejerens navn fremfindes, og det kan vurderes, hvilke andre andre ejendomme den pågældende måtte eje. Her kan der imidlertid være tale om en vis usikkerhed, idet et navn ikke er en entydig identifikation af en person. To personer kan f.eks. have navnet Erik Jensen. Det har dog været muligt at foretage en manuel kontrol fra dokumentationen i suppleringsagerne, som angiver, hvis en person i forvejen ejer andre landbrugsejendomme.

I disse suppleringsager er det angivet, hvor stort et areal der er tilgået de enkelte ejendomme, som blev udpeget i den foregående analyse. En sum-

<sup>6</sup> Se om denne klassifikation hos Sørensen (1999). Den bagved liggende metode (Correia og Sørensen, 1998) blev udviklet i forbindelse med et europæisk forskningsprojekt »Monitoring and managing rural changes«.



---

Kort 2. De 65 ekspanderende, supplerende ejendomme ejes af enkelt-personer, der ejer 76 ejendomme, angivet med rødt på kortet. Medregnes disse, bliver de ekspanderendes samlede jordtilliggende på 3.655 ha.

mering viser, at disse ejendomme har suppleret med sammenlagt 1.202 ha i den pågældende periode.

#### *Erhvervelse af hele landbrugsejendomme 1992-1997*

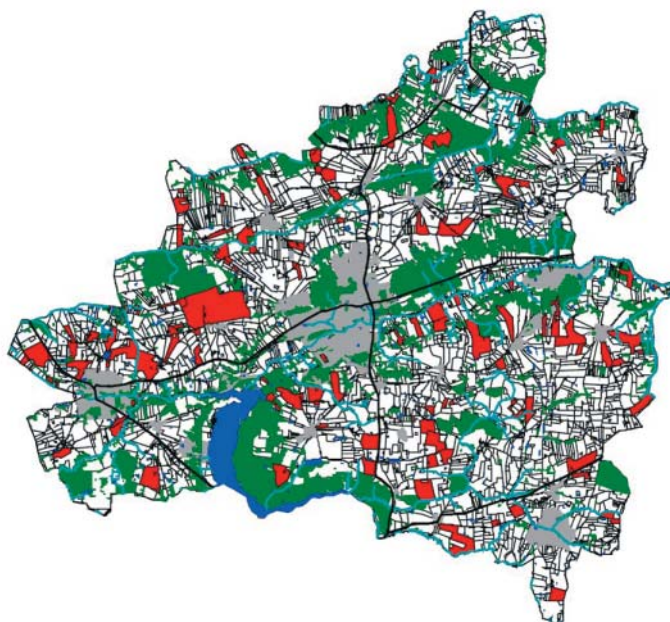
Ligeledes indgik i undersøgelsen af strukturudviklingen i de to kommuner en analyse af 654 handler med hele landbrugsejendomme efter Landbrugslovens § 16.

I 64 af disse (ca. 10 %) var køberen allerede forud for handelen ejer af mindst én landbrugsejendom, og i 35 af sagerne var der tale om køb af en landbrugsejendom over 30 ha. Erhvervelse af ejendom nr. 2 kan karakteriseres som ekspanderende, da denne erhvervelse fordrer kvalificerede købere, der opfylder Landbrugslovens uddannelseskrav. Disse betragtes i denne sammenhæng som ekspanderende, fordi Landbrugsloven også her fordrer en kvalificeret køber.

Det betyder, at i 99 af sagerne optræder købere, der kan karakteriseres som ekspansive. Inden en ejendomsidentifikation kan finde sted, skal dette korrigeres, idet der i 18 af sagerne er tale om 50% anpartserhvervelser. Der er derfor tale om erhvervelse af 90 ejendomme, hvor den ekspanderende ejendom skal forsøges lokaliseret.

Ved en manuel kontrol fremgår det, at en enkelt ejendom var handlet to gange i perioden, forbliver dermed 89 ejendomme, som geokodes på baggrund af ejendomsnummeret, registreret i sagen.

Ved denne undersøgelse blev der observeret nogle typiske ekspansionsmønstre, hvor en ejendom købes, jorder fraskilles denne til sammenlægning



*Kort 3. 92 ejendomme angivet med rødt på mere end 30 ha i Bjerringbro og Hvorslev kommuner som er handlet og dermed også karakteriseret som ekspanderende. Deres samlede areal udgør 2.701 ha.*

med anden ejendom i bedriften, og restparcellen skilles fra (Sørensen, 1999). Dette indebærer yderligere et fradrag af ejendomme i gruppen af ekspanderende ved udgangspunktet for analysen i 1998. Herved bliver ejendomsantallet 80, der skal lokaliseres.

Efter fradrag af sager, hvor køber ikke er hjemmehørende i de to kommuner, er resultatet 59 ejendomme, der ved samkøring af data af ejeroplysninger fra ESR viser sig at være ejet af personer, som alt i alt ejer 92 landbrugsnoterede ejendomme i kommunerne.

Det antages hermed implicit, at fænomenet »ekspanderende« i denne undersøgelse følger personen, så længe denne ejer disse ejendomme.

Ved hjælp af data fra erhvervelsessagerne kan det beregnes, at disse 59 ekspanderende landbrugsejendomme sammenlagt erhvervede 1.800 ha i undersøgelsesperioden.

#### *Ejendomsstrukturudvikling – restrummelighed frem til 2018*

Det reelle landbrugsmæssige areal blev estimeret til at være på 24.520 ha (se tabel 4), hvoraf de ekspanderende ejendomme udgør 5.979 ha (3.655 ha + 2.701 ha – fradragareal<sup>7</sup>). Disse ejendomme erhvervede, i den af undersøgelsen omfattede periode, 3.002 hektar (1.202 ha + 1.800 ha).

Scenariets forudsætninger er, at:

- Ejendomme, der arealmæssigt er større end 5 ha ekspanderer eller aftrapper, dvs. gennemløber en udvikling med en stadig reduktion af arealtilliggendet, indtil de når en grænse på 5 ha.
- Ejendommene under 5 ha opretholder status quo.

Af ejendomme over 5 ha, der ikke er ekspanderende, findes 1.002 med et samlet areal på 17.938<sup>8</sup> ha. Det er disse ejendomme, der kan reduceres til 5 ha, hvormed jordpuljen foreløbig andrager et areal på 12.298 ha (17.938 ha – (1.002 ejendomme x 5 ha) .

Der findes 222 ejendomme under 5 ha med et samlet areal på 603 ha.

De ekspanderendes udvikling er prognostiseret til at være på 500 ha per år (3.002 ha/6 år). Med andre ord er der jord til en fortsat strukturudvikling i knap 26 år (12.928 ha/500 ha). Dette betyder, at udviklingen, hvis den fortsatte lineært, ville stoppe omkring år 2026, hvor der simpelthen ikke ville være mere ledigt jord til salg. Ejendommene ville enten være små, på 5 ha og derunder, eller store på omkring 125 ha.

Nedenstående formel viser sammenhængen mellem de forskellige arealkategorier.

---

$$A_s = A_e + A_5 + A_{ie}^9$$
$$24.520 \text{ ha} = 5.979 \text{ ha} + 603 \text{ ha} + 17.938 \text{ ha}$$

---

*Figur 3.  $A_s$  = samlede landbrugsareal efter fradrag af § 3 arealer og fredskovspligtige arealer,  $A_e$  = arealet, der tilhører de ekspanderende ejendomme,  $A_5$  = arealet for de ejendomme, der er under 5 ha og som ikke antages at ændre i størrelse i fremskrivningsperioden, og  $A_{ie}$  er arealet fra ejendomme, der er karakteriseret som ikke ekspanderende og over 5 ha.*

- $A_s$  er det samlede landbrugsareal efter fradrag af § 3 arealer og fredskovspligtige arealer. Dette antages at være konstant i hele perioden 1998-2018.
- $A_e$  er arealet, der tilhører de ekspanderende ejendomme. Dette areal omfatter alle ejendomme, der har suppleret i perioden 1992-1997 og hele ejendomme over 30 ha, som har været handlet i samme periode.
- $A_5$  er arealet for de ejendomme, der er under 5 ha og som ikke antages at ændre i størrelse i fremskrivningsperioden.
- $A_{ie}$  er arealet fra ejendomme, der er karakteriseret som ikke ekspanderende og over 5 ha. Dette areal antages at bestå af to komponenter: Et areal der består af ejendomstallet gange 5 ha, og et »restareal«, der er det areal, som vil kunne sælges til de ekspanderende.

*Visualisering af strukturudviklingen 2008 og 2018*

Med udgangspunkt i beregningsgrundlaget for restrummeligheden for

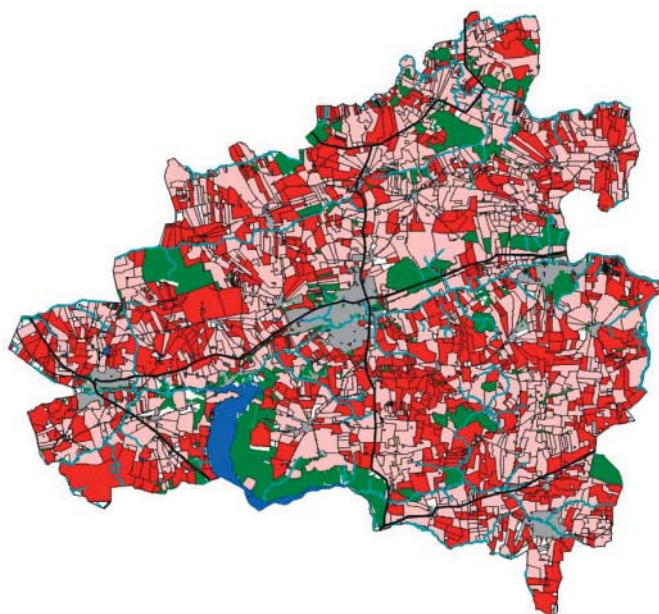
---

<sup>7</sup> Det tidligere delareal omtalt under afsnittet med paragraf 3- og fredskovsarealerne.

<sup>8</sup> Efter fradrag af de arealer, der dækkes af reel fredskov og § 3 udpegning.

<sup>9</sup> Forudsætningerne er:

- at det samlede landbrugsareal er konstant. Dette er i realiteten en teoretisk antagelse, idet det samlede areal i virkelighedens verden vil påvirkes af ændringer i kultur- og naturtilstand, arealer til byformål, skovrejsning etc.
- at den konstaterede strukturtilpasningsadfærd i fremskrivningsperioden ikke påvirkes af, at det samlede antal aktører med denne adfærd ændres, hvilket den naturligvis gør i virkeligheden.



---

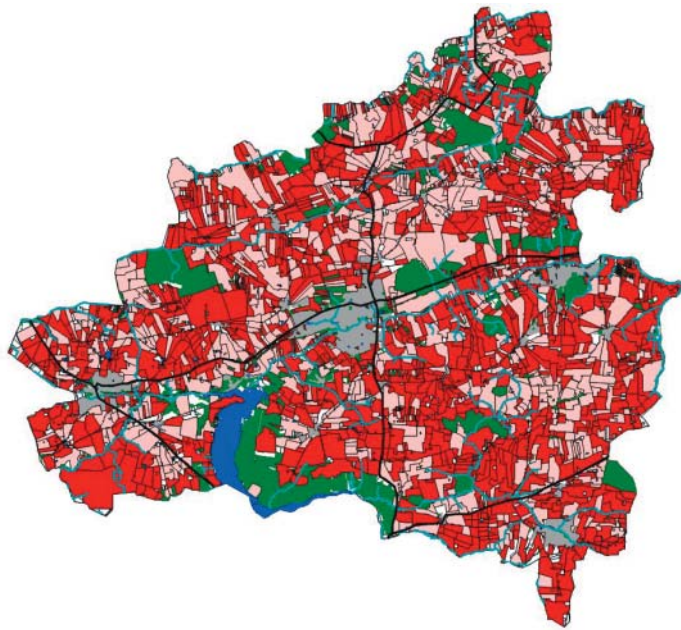
*Kort 4. De ekspanderende ejendommers jordtilliggende i 2008 markeret med rødt under forudsætning af en fortsat lineær stukturudvikling.*

ejendomstrukturudviklingen er det muligt at visualisere ændringerne, som de vil kunne finde sted i Bjerringbro og Hvorslev kommuner i fremskrivningsperioden frem til 2018.

Metoden i denne visualisering er, at arealet Aie lokaliseres i udgangspunktet for fremskrivningen, året 1998. Ejendomme, der repræsenterer dette areal i matrikelkortet vil så få omlagt deres jorder, således at de i overensstemmelse med tidsfølgen i den lineært fremskrevne strukturudvikling vil få deres jorder omlagt efter Landbrugslovens § 13. Det indebærer, at ejendommene reduceres til 5 ha, og det resterende jordtilliggende vil sammenlægges med anden – og ekspanderende – landbrugsejendom.

I perioden fra 1998 frem til 2008 vil der overføres 5.000 ha fra aftrappende landbrugsejendomme til ekspanderende landbrugsejendomme. Lokalisering af 5.000 ha i landskabet som forudsætning for visualiseringen nedenfor foregår ved stokastisk udpegning af ejendomme inden for 2 km fra ekspanderende ejendomme og blandt den gruppe af ejendomme i landskabet, der ikke er karakteriseret som ekspanderende (se kort 9).

I perioden fra 2008 og frem til 2018 vil yderligere 5.000 ha overføres til ekspanderende ejendomme. Tilsvarende ovenfor kan dette visualiseres, og kort 5 viser de territoriale konsekvenser af ejendomsstrukturudviklingen frem mod 2018. Denne visualisering bygger på de her givne forudsætninger med data fra ejendoms- og forvaltningsregistre og den tilnærmede dynamik, disse repræsenterer. Analysen vil kunne kvalificeres yderligere gennem feltstudier med indsamling af interviewbaserede data om de enkelte ejeres fremtidsplaner.



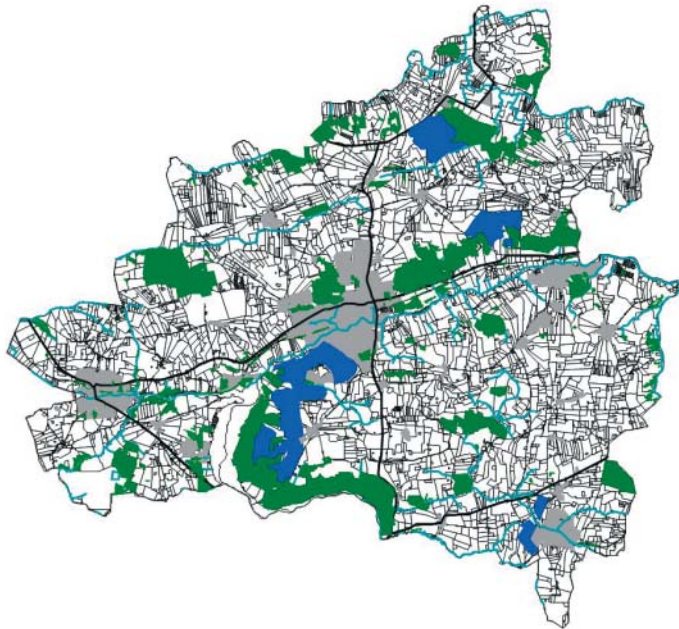
Kort 5. De ekspanderende ejendomme jordtilliggende i 2018 markeret med rødt under forudsætning af en fortsat lineær strukturudvikling (i år 2026 ville også de sidste lyse-røde arealer være opkøbt af ekspanderende ejendomme).

## Ejendomsrelaterede scenarier i natur- og miljøpolitik

De følgende udarbejdede ejendomsscenarier adskiller sig betydeligt fra bedriftsscenarierne i forrige kapitel, der baseres på en modellering af, hvornår landmanden som »economic man« vil begynde at plante skov, uden at ejendoms- og bedriftsstrukturerne ændrer sig.

Således baseres ejendomsscenarier på skovrejsnings- og drikkevandsbeskyttelsesområdet på en fremskrivning af en »gennemtænkt« og planlagt udvikling, der indebærer skabelse af skovejendomme på arealer, hvor der ønskes skovrejsning, og forskellige ejendomsformer i de udpegede drikkevandsområder. Ideen om at anvende »en ejendomsudformningsmetode« til at skabe andet end ikke-traditionelle landbrugsejendomme til placering i områder, hvor den landbrugsmæssige arealanvendelse skal ekstensiveres, er central for dette delprojekt, hvor landskabet forstås som en sum af ejendomme, og hvor planlægningstiltag kan realiseres gennem en restrukturering af ejendomsforholdene. Den bygger, som tidligere nævnt, på en videreførelse af den danske udstykningstradition, som har været velkendt i Dansk Jordpolitik i det 20. århundrede og særligt i perioden fra 1919 til 1960 og igen fra 1988 med naturforvaltningens anvendelse af jordfordeling til naturgenopretning og skovrejsning (Primé, 1997 og Sørensen, 2000b). Denne tanke er også ved at vinde indpas i andre sammenlignelige lande som eksempelvis Holland (Van der Berg, 2000), hvor det diskuteres, hvordan man kan skabe »New rural lifestyle estates« i områder, der indgår i nationale økologiske netværk eller skal ekstensiveres gennem naturgenopretning, skabelse af drikkevandsbeskyttelsesområder mv. I Holland finder denne planlægningsmetode indpas, fordi det er særdeles omkostningskrævende at »flytte land-





Kort 6. Områder i Bjerringbro og Hvorslev Kommuner, der i regionplanlægningen er udpeget som skovrejsningsområder, hvor skovrejsning ønskes fremmet (blå), de såkaldte »plus-områder«. Grøn er de Fredskovpligtige matrikler som tidligere beregnet og beskrevet.

brug« ud af miljøfølsomme områder, og derfor anvendes den værdiskabelse, der ligger i frigørelsen af arealer til nye ejendomme, til at reducere det offentlige udgifter til miljøforbedringen.

### Temascenarie for skovrejsning

Grundidéen i scenariet er, at et plusareal skal være et aktivt skovrejsningsområde uden etablering af statsskov og uden udbetaling af støtte til ejere af landbrugsejendomme i området. Dette sker ved, at arealet inden for »plusområdet« gives mulighed for at blive udstykket i private skovrejsningsejendomme på lidt mere end 35 ha, men uden landbrugspligt og derfor også uden bopælspligt.

Spørgsmålet er derfor, hvor mange ejendomme af 35 ha, der kan være i skovrejsningsområdet, og til hvilken pris de vil kunne sælges sammenlignet med et nuværende prisniveau til landbrugsformål. Et interessant spørgsmål er derfor, om denne ejendomsudformende strategi bliver dyrere eller billigere for det offentlige end støttestrategien.

I fald, at skovrejsningsejendomme uden bopælspligt er dyrere end landbrugsejendomme med samme areal, vil det kunne blive til et interessant alternativ i naturforvaltningen.

Skovrejsningsområdet omfatter i alt 1.110 ha beliggende i landzone. Af dette areal er der 917 ha landbrugsnoteret areal, og resten af arealet har i princippet ingen hovednotering. Inden for skovrejsningsområdet er der allerede i dag et areal på 126 ha fredskovsnoterede jorder – primært inden for de 917 ha landbrugsnoterede arealer. Dette areal på 126 ha er dels hele ejen-

domme med fredsskovspligt som sidenotering eller arealer fra ejendomme med det pågældende areal som fredsskovspligtigt.

I de to kommuner Bjerringbro og Hvorslev med 1.379 landbrugsnoterede ejendomme berøres 92 af skovrejsningsområdet. De 92 ejendomme har et samlet areal på 2.027 ha – men kun en del af dette inden for skovrejsningsområdet. Det er disse 92 ejendomme, som har de 917 ha landbrugsjord i området.

Af disse 92 ejendomme indgår 22 ejendomme i gruppen af ekspanderende landbrugsbedrifter (se ovenfor), og disse 22 ejendomme har et areal på 190 ha<sup>10</sup>. Dvs. at 10% af arealet for de landbrugsejendomme, der indgår i skovrejsningsområderne, tilhører ekspanderende landbrugsbedrifter. I det efterfølgende skovrejsningsscenarie vil der teoretisk blive forudsat, at disse ekspanderende ejendomme »udflyttes« fra skovrejsningsområdet for så vidt angår jordtilliggendet. Der vil senere i dette afsnit blive kommenteret, hvilke konsekvenser en »teoretisk udflytning« af disse landbrugsejendomme vil have for strukturudviklingen i de to kommuner.

Realisering af skovrejsning kan følge to forskellige strategier, der begge har som mål, at de fremtidige skove skal ejes og drives af private skovejere. Der er tale om støttestrategien og en ejendomsudformende strategi. Der ses ved denne scenarieformulering bort fra, at der også er mulighed for en statslig skovrejsning, hvor statsskovdistrikterne erhverver arealer for herefter at etablere og drive skovarealerne forstmæssigt.

For det første en støttestrategi, hvor der gives de berørte ejere tilskud efter gældende regler for etableringstilskud og driftstilskud. Denne strategi er baseret på frivillighed, og der er ingen garanti for, at det udpegede areal rent faktisk bliver til skov. Graden af succes i skovrejsningen vil her afhænge af forskellige faktorer, som de berørte ejendommers aktuelle landbrugsproduktion og afkastet af denne samt de berørte ejeres fremtidsplaner.

For det andet kan der gennemføres en aktiv skovrejsningsindsats, hvor det

*Tabel 7. Antal ejendomme i Bjerringbro og Hvorslev kommuner, der helt eller delvist er beliggende i skovrejsningsområder udpeget i Viborg Amtskommunes Regionplan 2000.*

Ejendomsstørrelse	Antal	Areal – ha
Under 5 ha	8	21
Over 5 og under 50 ha	73	1.297
Over 50 ha	11	709

<sup>10</sup> Ved realisering af en skovrejsning i Bjerringbro og Hvorslev kommuner ville der skulle sættes særligt fokus på disse 22 ejendomme, der på det jordpolitiske område har vist en ekspansiv adfærd. De 22 ejendomme vil alt andet lige kunne blive »spærret inde« med hensyn til opkøb af nabojord som forudsætning for en fortsat udvikling af den intensive og ekspanderende landbrugsproduktion. Derfor bør der i såvel planlægnings- som realiseringsfase være særligt fokus på disse ejendomme, og bedrifterne hvori de indgår. På den anden side er det en overkommelig planlægningsopgave at skaffe 190 ha puljejord, der kan indgå som erstatningsjorder målrettet til disse ekspansive landbrugsvirksomheder.

offentlige erhverver de pågældende arealer, for herefter gennem udstykninger at afhænde de pågældende arealer som skovejendomme i forskellige størrelser afhængig af, hvilken supplerende anvendelse af arealerne, der ønskes i det givne område. Denne ejendomsudformningstrategi adskiller sig kvalitativt fra andre strategier, fordi det offentlige gennem arealerhvervelserne fungerer som jordformidler og aktivt udstykker de nye skovejendomme efter principielt samme metode, som anvendes ved kommunal udstykning og byggemodning af boligparceller.

Denne ejendomsudformningsstrategi vælges til udarbejdelse af ejendoms-scenarier til skovrejsning. Fremgangsmåden er interessant, idet der ved det offentliges mellemkomst skabes ejendomme, som kan afhændes til en given pris<sup>11</sup>, og der bliver tale om, at udgifterne modsvares af indtægter ved bortsalg af ejendomme, som kan medvirke til at reducere omfanget af økonomien i det offentliges samlede ressourceforbrug til planlægningsopgaven.

I det følgende vil det blive beregnet, hvor mange ejendomme, der kan etableres på 35 ha, og som vil kunne afhændes som skovejendomme uden landbrugspligt og dermed uden beboelsespligt. Målet er at sammenligne det offentliges samlede omkostninger ved denne form for skovrejsning med tilskudsstrategien, som også kræver målrettede offentlige midler.

Attraktionen ved denne type af skovejendomme er, at den repræsenterer noget, der kunne kaldes en lystejeendom, der kan afhændes til rekreative formål for en anden købergruppe, end den der normalt er på tale ved køb af landbrugsnoterede ejendomme af samme størrelse. Der tænkes her både på institutionelle investorer og private købere med tilgængelig kapital til formålet.

Med 35 ha som enhed for skovejendomme vil det på de 912 ha teoretisk være muligt at udstykke 26 nye skovejendomme uden landbrugspligt og med beboelsesmulighed.

Med en jordpris i området på 60.000 kr.<sup>12</sup> vil de samlede udgifter til erhvervelse andrage 55 mio. kr., hvilket skal modsvares af, at de pågældende ejendomme må forventes at kunne indbringe et tilsvarende salgsprovenu baseret på samme jordpris. Det vil betyde, at en skovejendom på 35 ha vil kunne sælge til 2,1 mio. kr. stykket med pligt til at rejse skov og med mulighed for statslig støtte til skovrejsningen, men uden indkomstkompensation, som er nødvendig ved støttestrategien. Udstyres de pågældende ejendomme med en byggeret til en bolig, forekommer det rimeligt at kunne afhænde disse ejendomme over en årrække til denne pris. Hertil kommer omkostninger ved planlægning og forskellige omkostninger til sammenlægning og udstykning.

---

<sup>11</sup> Denne pris vil naturligvis variere i forhold til beliggenhed. Bynære skovejendomme af beskeden størrelse vil møde et andet efterspørgselsmønster end store naturparker i Vestjylland. Tilsvarende vil større udbud af skovejendomme i lokalområder påvirke prisfastsættelsen.

<sup>12</sup> Denne jordpris blev på undersøgelsestidspunktet af lokale landbrugskonsulenter (ejendoms-konsulenter) opgivet som den »almindelige i området« – de to kommuner Bjerringbro og Hverslev – for køb af landbrugsjord til landbrugsformål.

Tabel 8. Oversigt over udgifter ved henholdsvis ejendomsudformningsstrategien og støttestrategien.

	Støtte til nuværende ejere	Aktiv ejendomsudformning
Antal ha til skovrejsning	912	912
Skovrejsningsstøtte – engangsudbetaling (22.000 kr./ha)	20.064.000	20.064.000
Indkomstkompensation (2.600kr./ha/år i 20 år)	47.500.000	0
Plan- og adm. omkostninger (1.000kr./ha)		912.000
<b>I alt</b>	<b>67.564.000</b>	<b>21.976.000</b>

Afgørende er imidlertid, at samlet set er der tale om, at det offentlige sparer indkomstkompensationen til de berørte landmænd.

Her er der altså tale om, at der kan anvendes en ejendomsudformningsstrategi som alternativ til den gældende støttestrategi for etablering af privat skov. I tabel 8 gennemgås de forskellige udgiftskategorier ved de to nævnte strategier.

På de angivne forudsætninger kan det konstateres, at en skovrejsningsstrategi baseret på tilskud til de nuværende ejere er tre gange så dyr for det offentlige som ejendomsudformningsstrategien.

Dette er særligt vigtigt, da beregningsresultatet indikerer, at den nuværende samfundsmæssige strategi for skovrejsning med støtteudbetaling til private grundejere er mere end dobbelt – ja næste tre gange – så dyr, som hvis der blev anvendt en strategi med aktiv ejendomsudformning. Begge strategier resulterer i private skovejendomme, men ved at anvende støtteudbetaling som planlægningsmetode, bliver de samfundsmæssige omkostninger væsentligt mere omfattende.

»Udflytningen« af de ekspanderende landbrugsejendommers jordtilliggende fra skovrejsningsområdet vil imidlertid påvirke den almindelige ejendomsstrukturudvikling i de to kommuner. Der vil blive mindre jord til supplering af det ekspanderende landbrug. Skovrejsningsscenariet for Bjerringbro og Hvorslev kommuner indebærer, at der skal anvendes ca. 1.000 ha til skovrejsning. Set i relation til fremskrivningsscenariet foran, vil en gennemført skovrejsning indebære, at strukturdudviklingen, der forløber med »500 ha per år«, vil være afsluttet 2 år tidligere og altså i 2024 i stedet for 2026.

### Temascenarie for drikkevandsbeskyttelse

Der er i alt i Bjerringbro og Hvorslev kommuner 33.379 ha jord, hvoraf 6.772 ha ligger i Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD). Disse drikkevandsområder berører i alt 340 landbrugsejendomme med et samlet areal på 8.597 ha, hvoraf i alt 5.925 ha ligger inden for OSD (se tabel 9): 5.808 tilhører landbrugsnoterede ejendomme og 117 ha tilhører bygningsløse landbrugsejendomme. Omvendt betyder det, at 847 ha inden for OSD anvendes til ikke landbrugsmæssige ejendomsformål.

33 landbrugsejendomme af de 340 landbrugsejendomme i OSD er karakteriseret som ekspanderende landbrugsejendomme. Det samlede areal for ekspanderende landbrugsejendomme inden for OSD er 1.529 ha, altså 22% af OSD.

Hovedtanken i drikkevandsscenariet er, at de nuværende ejere af landbrugsejendomme »købes ud«, Arealerne tænkes pålagt en »drikkevandsnotering«, og der etableres forskellige former og størrelser for ejendomme, som er attraktive som beboelse og skovejendomme. Betegnelsen drikkevandsnotering står for, at arealerne kun må anvendes på en sådan måde, at arealanvendelse og miljøbelastning er i overensstemmelse med det overordnede formål om at beskytte særligt bysamfundenes drikkevandsforsyning. Det skal præciseres, at der her bevidst anvendes betegnelsen »byformål« om den planlægningsfastlagte arealanvendelse. Herved understreges, at det primære krav til arealanvendelsen er at sikre drikkevandsforsyning og ikke fortsat landbrugsmæssig arealanvendelse. Denne præcisering er begrundet i ekspropriationsretlige forhold, idet der ønskes parallelitet til, når lokalplaner udlægger arealer til offentlige formål, hvor så grundejerne kan begære ejendommene overtaget prisfastsat efter den nuværende anvendelse.

Andre tænkelige muligheder vil være »øko-parceller« som områdeorienteret tilpasning af ejendomstyper, såsom jordbrugsparcel, bygningsløs landbrugsejendom, skovejendom, mindre landbrugsejendom mv. Man kunne også anvende betegnelsen »naturparker« med understregning af, at disse kan anvendes til andet end landbrugsmæssig arealanvendelse. Herved kommer det egentlige formål med ejendomsscenarierne ind igen, nemlig at foretage analyser og beregninger som viser andre veje til realisering af en ønskelig udvikling i arealanvendelsen end den rene tilskudsstrategi. Det kunne også kaldes en økologisk jordreform, hvor dette begreb »jordreform« udtrykker det centrale i planlægningsmetoden, som er et reelt metodisk alternativ til den fremherskende tilskudsstrategi.

Der vil nedenfor blive gennemregnet alternativer beregnet på, at der etableres drikkevandsejendomme, naturparker eller økoparceller efter følgende retningslinier. Med fradrag af 772 ha til infrastruktur og andre ikke landbrugsnoterede arealanvendelser mv. i det sammenlagt 6.772 ha store drikkevandsområde vælges der i forhold til scenarieopgaven et planlægningsgrundlag på i alt 6.000 ha. Det er generelt forudsat, at arealerne kan erhverves til 60.000 kr. per ha, dvs. anskaffelse for i alt 36 mio. kr. På dette grundlag illustreres følgende tre alternativer (se tabel 10):

Tabel 9. Antal ejendomme i Bjerringbro og Hvorslev kommuner, der er beliggende i OSD udpeget i Viborg Amtskommunes Regionplan 2000.

Ejendomsstørrelse	Antal	Areal – ha
x < 5 ha	49	123
5 ha < x < 50 ha	210	3.088
x > 50 ha	81	5.386
<b>I alt</b>	<b>340</b>	<b>8.597</b>

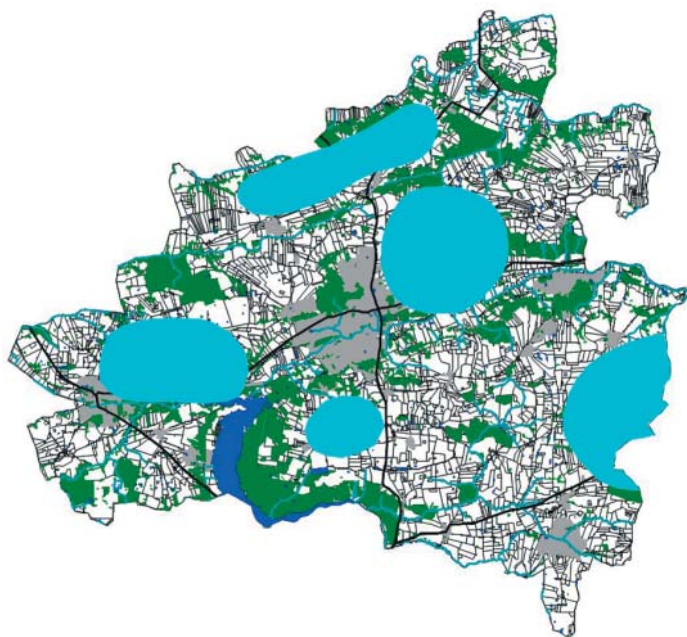
- 1) 600 jordbrugsparceller af 10 ha (med byggeret) eller
- 2) 6 skovejendomme af 1.000 ha (uden krav om beboelse) eller
- 3) 60 skovejendomme af 100 ha (med byggeret)

I dette eksempel er der ikke regnet på udgifterne til at etablere den fremtidige arealanvendelse. Som udgangspunkt kan formuleres, at selvom det ikke er gennemregnet i tabellen, vil dette scenarie indebære den samme fordel for det offentlige som skovrejsningsscenariet ovenfor, nemlig, at der ikke skal udbetales indkomstkompensation til de nuværende ejere. »Besparselsen« eller det hermed overflødiggjorte ressourcebehov vil samlet for projektet – med anvendelse af tilsvarende støttesatser – andrage en faktor 6, dvs. 150 mio. kr.

Særligt iøjnefaldende ved denne beregning er, at modellen med at udforme økologiske jordbrugsparceller i drikkevandsområderne vil give en direkte positiv indkomst for de planlæggende myndigheder.

»Udflytningen« af de ekspanderende landbrugsejendommers jordtilliggende fra drikkevandsområderne vil imidlertid markant påvirke den almindelige ejendomsstrukturudvikling i de to kommuner. Der vil blive mindre jord til supplerende af de ekspanderende landbrug.

Scenariet for beskyttelse af drikkevand i Bjerringbro og Hvorslev kommuner indebærer, at der skal ekstensiveres og miljøsikres 6.000 ha. Set i relation til fremskrivningsscenariet og tilhørende »udflytning«, vil drikkevandsscenariet indebære, at strukturdudviklingen, der forløber med »500 ha per år«, vil være afsluttet 12 år tidligere, altså i 2014 i stedet for 2026.



---

Kort 7. Udpegede Områder med særlige drikkevandsinteresser i Bjerringbro og Hvorslev kommuner, jævnfør Regionplan 1997.

Tabel 10. Oversigt over udgifter ved forskellige arealanvendelsesformål.

Ejendomsudformning	Økologiske Jordbrugsparceller på 10 ha med byggeret	Skovejendomme på 1.000 ha uden krav om beboelse (naturparker)	Skovejendomme af 100 ha med byggeret
Antal ejendomme	600	6	60
Salgspris pr. ha	120.000	60.000	60.000
Salgspris pr. enhed	1.200.000	60.000.000	6.000.000
Nettooverskud på jordformidling	36.000.000	0	0
Planlægningsomk., skønsmæssig	10.000.000	1.000.000	5.000.000

## Resultater

Et studie af scenarier for ejendomsudviklingen i et lokalområde er ikke tidligere foretaget i dansk landbrugs- og landskabsforskning. Der har ikke været tradition for dette, skønt ejendomsstrukturudviklingen er et meget determinerende træk for landskabsudviklingen. I dette studie af ejendomsudviklingen i Bjerringbro og Hvorslev kommuner og det tilhørende fremskrivnings-scenarie viser der sig en række interessante udviklingstendenser, og for temascenariernes vedkommende nogle faktuelle estimater, som godtgør, at ejendomsudformning i forbindelse med ekstensivering af den landbrugsmæssige arealanvendelse er en betydelig billigere fremgangsmåde for det offentlige end den støtteudbetalingsmetode, der i dag er fremherskende i det åbne lands arealforvaltning.

Resultaterne kan sammenfattes således:

- Den igangværende strukturudvikling i landbruget ændrer ikke ejendomsantallet betydeligt, men skaber mange nye ejendomme under 5 ha og øger antallet af ejendomme over 50 ha. Det sker ved, at de ekspanderende opkøber jord til supplerings fra midtergruppen af ejendomme (5 til 50 ha), der så reduceres i antal.
- Fremskrives strukturudviklingen alene på grundlag af den observerede adfærd i de to undersøgte kommuner, vil der være jord tilbage til ca. 24 år, og herefter vil der ikke længere være jord til supplerings. I teorien vil denne scenarieudvikling afstedkomme behovet for yderligere lempelser af landbrugslovens nuværende bestemmelser vedrørende arealgrænser og supplerings og inddebære behov for yderligere liberalisering af disse.
- Anvendes ejendomsudformning som fremgangsmåde ved skovrejsning til etablering af skovejendomme med variende grad af byggerettigheder, vil der ved videresalg til private ejere af skovejendomme kunne etableres skovrejsning til ca. en tredjedel af de omkostninger, som den nuværende skovrejsningsstrategi, baseret på støtteudbetaling til skovrejsningen og med indkomstkompensation til landmændene, vil inddebære.
- Anvendelse af ejendomsudformning som planlægningsmetode ved sikring af drikkevandet vil kunne betyde, at udgifterne til den nødvendige ekstensivering (ekstensiveringstab) vil kunne tilvejebringes ved at frigøre en mulighed for dannelse af nye og miljøtilpassede ejendomsstyper i drikkevandsområder. I teorien kan denne ekstensivering gøres udgifts-

neutral for de planlæggende myndigheder og for vandværker med interesse i drikkevandsbeskyttelsen.

- Konsekvenserne af en realisering af drikkevandsbeskyttelse og skovrejsning i de to kommuner vil påvirke strukturudviklingsmulighederne for landbruget og påvirke den teoretiske fastlæggelse af det tidspunkt, hvor der ikke længere er jord til strukturudvikling i kommunernes landområder. Således vil en realisering af skovrejsningen isoleret betyde, at tidsrummet afkortes til 24 år, og tilsvarende til 12 år ved en realisering af drikkevandsbeskyttelsen. Gennemføres begge strategier i de to kommuner, vil restrømmeligheden reduceres yderligere.

## Referencer

*Brogård, P. (1973):*

Om det danske Landskabs historie. København.

*Correia, T. P. og E.M. Sørensen (1998):*

Farmers strategies in the landscape. Forest and Landscape Research 1, 491-503.

*Groth, N.B., M.B. Hedegaard, T. Holmberg, A. Höll, og H. Skov-Petersen (1998):*

Arealanvendelsen i Danmark 1995-2025. Den nuværende og fremtidige arealanvendelse belyst som led i en vurdering af det økologiske råderum, By- og Landsplanserien nr. 2, Hørsholm: Forskningscentret for Skov & Landskab.

*Humlum, J. (1966):*

Landsplanlægningsproblemer, København.

*Jensen, H. (1945):*

Dansk Jordpolitik 1757-1919, bind 1 og 2, København.

*Jørgensen, Chr. m.fl. (1997):*

Jordlovgivningen. Gadjura, København.

*Jørgensen, Chr. m.fl. (1984 og 1987):*

Kommenteret landbrugslov og Tillæg til Lovkommentar. København.

*Mouritsen, A.K.M. (1998):*

Den bygningsløse landbrugsejendom. Landinspektøren 5/98.

*Mouritsen, A.K.M. (1999):*

Kultur- og miljøbaseret ejendomsudformning. Landinspektøren 5/1999, p. 457-462.

*Primé, J. (1997):*

Fra jord til bord. Strukturdirektoratets historie, København: Strukturdirektoratet.



*Ryum, S. (1975):*

Landbruget og planlægningen, Ugeskrift for Jordbrug, 13/1975.

*Selmer, J. (1990):*

Københavnplantagerne ved Vorbasse. Nordisk Bygd nr.3/1990.

*Skov- og Naturstyrelsen (1999):*

Naturforvaltning gennem 10 år, 1989-98, København: Skov- og Naturstyrelsen.

*Staubstrup, J. (1999a):*

Ejendomsindikatorer, Speciale ved Institut for samfundsudvikling og planlægning, Aalborg Universitet.

*Staubstrup, J. (1999b):*

Rasteranalyse og matrikelkort, Landinspektøren 5/99, 463-469.

*Sørensen, E.M. (1984):*

Fremtidens jordfordeling, Ugeskrift for Jordbrug 13/84.

*Sørensen, E.M. (1986):*

Den samspilramte arealforvaltning, i: A. Bramsnæs m.fl. (red.): Sådan ligger landet, København: Dansk Byplanlaboratorium, 58-76.

*Sørensen, E.M. (1987):*

Landbrugets indplacering i den sammenfattende fysiske planlægning, Licentiaatafhandling, Institut for samfundsudvikling og planlægning, Aalborg Universitetscenter.

*Sørensen, E.M. (1988):*

Lokal landbrugsplanlægning – en undersøgelse af dansk jordfordelingspraksis, Aalborg: Aalborg Universitetsforlag.

*Sørensen, E.M. (1999):*

Ekspansionsstrategier gennem jordkøb i landskabet, Landinspektøren 5/99, 491-502.

*Sørensen, E.M. (2000a):*

Regionale og lokale ændringsmønstre i landskabets ejerforhold, i: Møller, P.G., P. Holm, og L. Rasmussen (red.): Aktører i landskabet, Odense: Odense Universitetsforlag, 247-266.

*Sørensen, E.M. (2000b):*

Ejendomsændringer i det agrare landskab, i Sørensen, E.M. (red.): Ejendomsændringer i det 20. Århundrede, København: Den danske Landinspektørforening, 309-334.

*Van der Berg, L. m.fl. (2000):*

New rural lifestyle estates in The Netherlands, Landscape and Urban Planning 48, 169-176.

*Willeberg, K.L.(1999):*

Miljøhensyn i landbrugsloven, Landinspektøren 5/99, 470-480.

# Natur-, miljø- og kulturværdier i det åbne land

– Interesser og vurdering af den nuværende arealanvendelse

*Erling Andersen og Andreas Höll*

## Introduktion

I dette afsnit beskrives natur-, miljø- og kulturhistoriske værdier i det åbne land i Bjerringbro og Hvorslev kommuner. Formålet hermed er at frembringe det nødvendige grundlag for en vurdering af betydningen af arealanvendelsen og ændringer i denne. Interesseanalysen fokuserer på udvalgte aspekter af landskabet, der identificeres og afgrænses ud fra gældende planlægning og regulering. I analyserne har vi valgt at fokusere på fire temaer: Natur, skov, miljø og kulturhistorie, der tilsammen giver et bredt billede af ikke-produktionsmæssige interesser i det åbne land. Inden for de forskellige interesser er der kortlagt arealer af høj eller middel værdi samt øvrige arealer. Til arealer af høj værdi regnes i denne sammenhæng arealer, hvor den nuværende tilstand er i overensstemmelse med temaets mål, mens arealer af middel værdi er arealer, hvor planer og områdeudpegninger peger på at en ændret arealvendelse er nødvendig for at opfylde temaets mål.

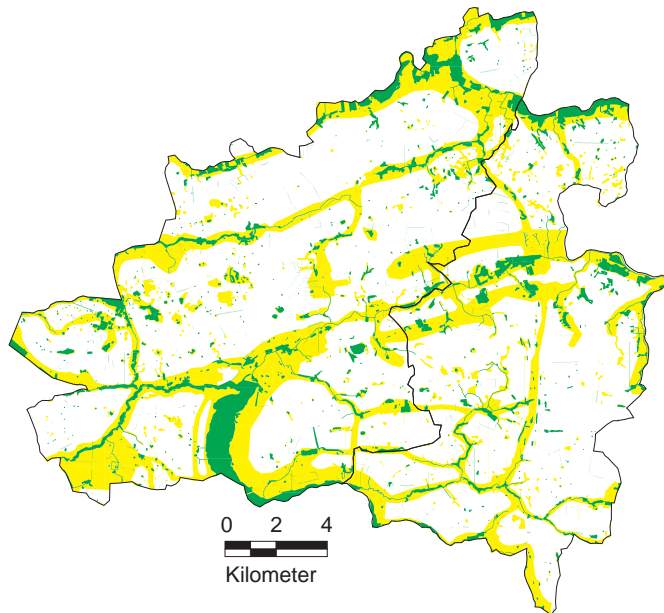
Interesseanalysen anvendes yderligere til at vurdere den aktuelle arealanvendelse og til at pege på områder, hvor arealanvendelsen ikke harmonerer med natur- og miljøinteresserne eller med de kulturhistoriske interesser.

## Interesseanalyserne

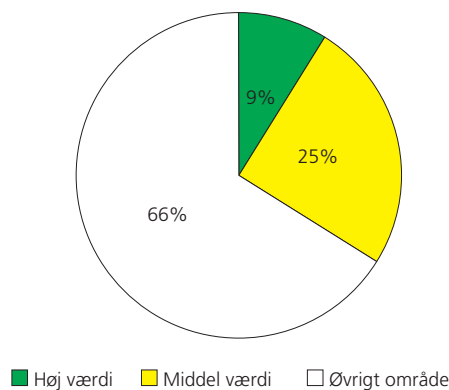
### Natur

Bevaring af et rigt varieret dyre- og planteliv er højt prioriteret i dag. Naturbeskyttelsesloven og de mange naturforvaltningsaktiviteter viser, at fra det offentlige side bliver der afsat ressourcer til styrkelse af den biologiske mangfoldighed. I den danske diskussion om biologisk mangfoldighed fremhæves gennemgående betydningen af småbiotoper og andre strukturerende elementer i landskabet, såsom søer, vandløb, trægrupper, grøfter, levende hegn, diger, markveje m.v. Herudover fokuseres der ofte på de lysåbne naturtyper som enge, overdrev, heder og moser. Da ekstensivt drevne eller udyrkede arealer i nærheden af vandløb og søer samtidigt kan fjerne kvælstof fra vandmiljøet, er genskabelsen af naturlige vandløb samt ekstensivt drevne eng- og moseområder et vigtigt instrument både med hensyn til natur og med hensyn til miljø.

Områder og arealer beskyttet under Naturbeskyttelsesloven er den vigtigste prioritering af naturinteresserne i det åbne land og er derfor medtaget i ana-



Kort 1. Naturinteresser i Bjerringbro og Hvorslev kommuner.



Figur 1. Definitioner og kilder.

Områder med høj værdi: § 3 naturtyper, § 3 søer, § 3 vandløb, § 4 diger, kapitel 6 fredede arealer (Alle Viborg Amt, 2000). Områder med middel værdi: SFL-områder (dog ikke grundvandsområder), Beskyttelsesområder på land (begge Viborg Amt, 2000), 10 meters bræmmer på § 3 naturtyper, søer og vandløb (beregnet på data fra Viborg Amt, 2000), lavbundsarealer (DJF, 1998). Områder der falder i begge områdekategorier er medregnet i kategorien med høj værdi.

Tabel 1. Fordeling på arealkategorier.

	Omdriftsareal <sup>1</sup> %	Overdrev, eng, hede og mose %	Sø %	Skov %	Bebyggelse m.v. %	I alt = 100% ha
Områder med høj værdi	15	51	19	7	8	2.947
Områder med middel værdi	56	0	0	34	10	8.316
Øvrige områder	78	0	0	11	12	22.077

<sup>1</sup> Blokareal er arealer, der er kortlagt på de såkaldte blokkort, et digitalt »markkort«, hvor flere marker er samlet til en blok med stabile grænser. Omdriftsarealer er således her beregnet som arealer inden for kortlagte blokke, dog ikke overdrev, eng, hede, mose, sø og skov.

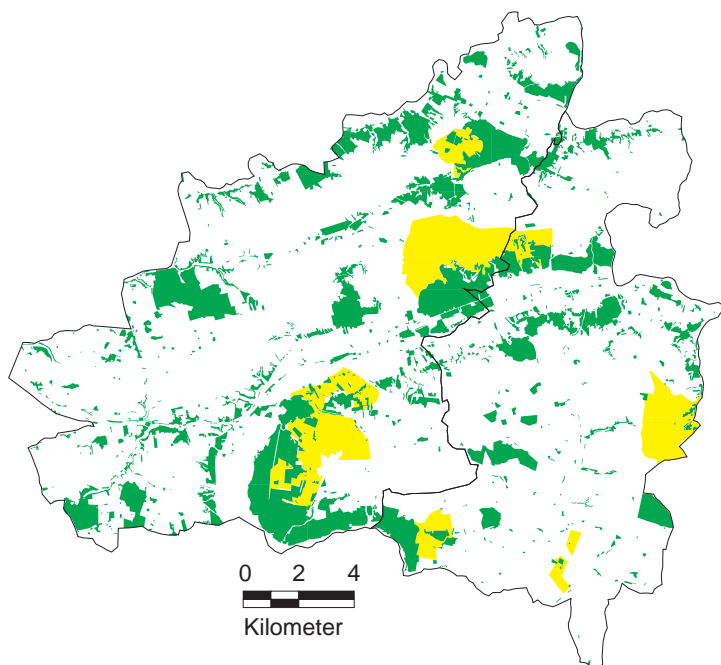
lyserne som områder med høj værdi. Det gælder såvel beskyttelsen af naturtyperne (eng, strandeng, hede, mose og overdrev), søerne og vandløbene i §3, digerne i § 4 samt de egentligt fredede arealer, kapitel 6 i loven. Generelt omhandler bestemmelserne i disse dele af loven beskyttelse af eksisterende værdier mod ændringer. Herudover indeholder loven også rammer, der muliggør en eventuel nødvendig pleje, men ikke konkrete økonomiske støtteordninger hertil. I kategorien områder med middel værdi er medtaget Særligt Følsomme Landbrugsområder (SFL-områder), naturbeskyttelsesområder fra regionplanen, lavbundsområder samt 10 meters bræmmer omkring vandløb og søer. Generelt er her medtaget områder, hvor ønsket til en ændret arealanvendelse i fremtiden kan forventes (beskyttelsesområderne, lavbundsarealerne, bræmmerne) eller, hvor ønsket allerede er konkretiseret i støtteordninger (SFL-områderne). Der er klart nok en stor variation indenfor arealerne med middel værdi. SFL-områderne er en udpegning, der bruges helt konkret i fordelingen af støttemidler i dag, mens beskyttelsesområderne er en mere generel prioritering med tilknyttede hensigsterklæringer. Såvel bræmmerne (i den bredde de her er sat til) samt lavbundsområderne er mulige udviklingsområder for prioriteringerne i det åbne land. Lavbundsarealer har eksempelvis været nævnt i to af de seneste statslige udmeldinger til regionplanerne 1997 og 2001 som fremtidige indsatsområder for naturgenopretning (Miljø- og Energiministeriet, 1995a og Miljø- og Energiministeriet, 1998a).

I alt er 9% af det samlede areal i kommunerne af høj naturinteresse, mens 25% er af middel naturinteresse (se side 76). Typisk ligger mange af arealerne af høj værdi som enkeltarealer, mens arealerne af middelværdi består af et sammenhængende net. Denne struktur er specielt en konsekvens af udpegningen af de særlige beskyttelsesområder i regionplanen og intentionerne bag det at skabe økologiske korridorer. Godt halvdelen af arealet med høj værdi er overdrev, eng, hede og mose, mens 15% er landbrugsarealer i omdrift. En ganske stor del, lidt under halvdelen, af arealerne af middel værdi er ikke landbrugsarealer, men skov eller bebyggelse m.v.

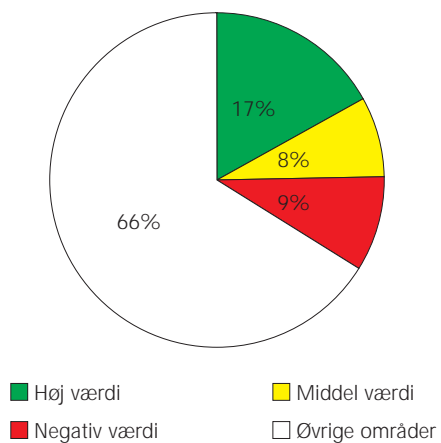
### **Skov**

Ved siden af landbrug er skov den mest betydelige arealanvendelse i det åbne land. Skovarealet har en særlig betydning pga. Folketingets beslutning fra 1989 om at fordoble Danmarks skovareal fra 10 til 20% i løbet af en trægeneration (80-100 år). Alle amter har udarbejdet et plangrundlag for privat og offentlig skovrejsning, og økonomiske incitamenter er blevet taget i brug. På landsplan vurderes skovrejsningen at blive den arealmæssigt mest betydelige ændring i det åbne land i de kommende 30 år (Groth *et al.*, 1998).

Vurderingen af skovinteresser er enkel i forhold til de øvrige interesser, fordi der både er en klar beskyttelse af eksisterende skov gennem Skovloven og en landsdækkende planlægning for skovrejsning. Eksisterende skov, i vidt omfang beskyttet som fredskov, indgår i områder med høj værdi. I amternes skovrejsningsplanlægning identificeres områder, der anvendes til at målrette statslig skovrejsning og støtten til privat skovrejsning. Støtten er således højest i områder, hvor skovrejsning er ønsket og gives slet ikke i områder, hvor skovrejsning er uønsket. I øvrigt indgår også udpegningen af såvel SFL-om-



Kort 2. Skovinteresser i Bjerringbro og Hvorslev kommuner.



Figur 2. Definitioner og kilder.

Områder med høj værdi: Eksisterende skov (DJF, 1998).

Områder med mellem værdi: Områder, hvor skovrejsning er ønsket, SFL-områder/grundvand (begge Viborg Amt, 2000)

Områder med negativ værdi: Områder, hvor skovrejsning er uønsket (Viborg Amt, 2000)

Høj værdi områder har talt højest, derefter negativ områder og til sidst områder med middel værdi.

Tabel 2. Fordeling på arealkategorier.

	Omdriftsareal %	Overdrev, eng, hede og mose %	Sø %	Skov %	Restareal %	I alt = 100% ha
Områder med høj værdi	0	4	0	95	0	5.661
Områder med middel værdi	88	1	0	0	11	2.559
Områder med negativ værdi	65	21	2	0	12	3.122
Øvrige områder	82	3	2	0	14	21.990

råder som områder med særlige drikkevandsinteresser samt andre hensyn til grundvand, friluftsliv, arealstørrelse og beliggenhed i prioriteringen af støtten til skovrejsning (Skov- og Naturstyrelsen, 1999).

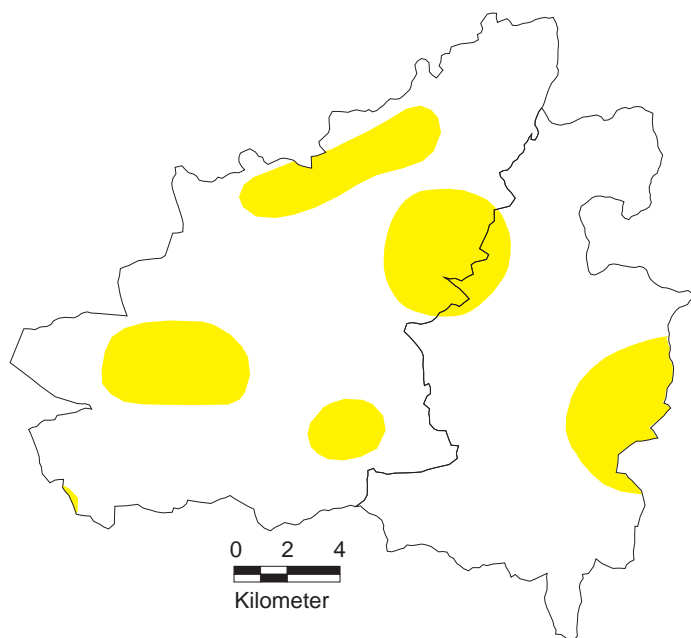
Områder, hvor skovrejsning er ønsket er medtaget i arealkategorien af middel værdi suppleret med arealer, der med grundvandsbeskyttelse som mål er udpeget til SFL-områder. I de sidstnævnte områder har det været muligt at få en højere samlet støtte til skovrejsningen, idet arealer, der støttes som 20-årig udtagning under de miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger frem til 2000, kunne anvendes til skovrejsning. For områder, hvor skovrejsning er uønsket ifølge amternes planlægning, er der medtaget en arealkategori med negativ værdi.

Som det fremgår af side 78, er 17% af arealet i de to kommuner områder med høj skovinteresse dvs., at de i dag er dækket af skov, mens områderne af middel værdi udgør 8% af arealet. Der er således ikke prioriteret en fordobling af skovarealet i de to kommuner, men størrelsen af områderne af middel værdi er dog ikke påfaldende lille i forhold til kommunernes samlede areal. Områderne med høj værdi består af næsten 1.000 større og mindre områder spredt over de to kommuner. De største sammenhængende områder er Hjermind Skov og Vindum Skov samt Gudenåcentralens plantage ved Tange Sø. Områderne af middel værdi er alle større sammenhængende arealer, bortset fra et enkelt område i den østlige del af Hvorslev Kommune, i tilknytning til eksisterende skov. Langt størstedelen af arealet med negativ værdi er beliggende i tilknytning til Gudenåen og Nørre Å. En meget stor del, nemlig 88% af arealet af middel værdi, er i dag i omdrift. Resten af arealet af middel værdi er enten bebyggelse m.v. eller overdrev, eng, hede eller mose, hvor skovrejsning næppe er ønskelig. Arealerne af høj værdi er stort set alle skov i dag, dog er en lille andel af arealerne overdrev, eng, hede eller mose.

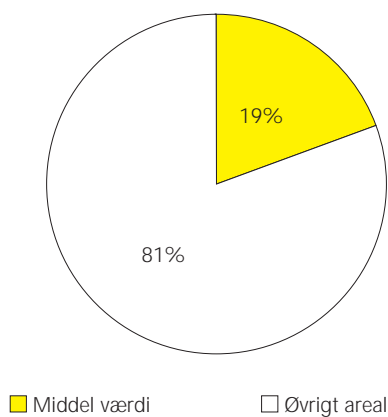
### **Miljø**

I forhold til arealanvendelsen i det åbne land har diskussionen af miljømæssige problemer fokuseret på rent drikkevand. Denne diskussion er forstærket i takt med, at flere og flere drikkevandsboringer må lukkes pga. for højt indhold af nitrat og/eller pesticidrester (HOH Vand & Miljø, 1998). Idet nitrat og pesticidrester i grundvandet i de fleste tilfælde kommer fra landbruget, efterlyses der former for arealanvendelse, som mindsker ovennævnte forureningsrisici.

Vurderingen tager udgangspunkt i, at det kan vise sig at være nødvendigt inden for udpegede områder at indskrænke landbrugets arealanvendelse for at kunne beskytte drikkevandsressourcer. I dag findes der endnu ingen realiserede virkemidler, men med de seneste ændringer i loven om vandforsyning er det lagt op til, at der på amtsniveau identificeres indsatsområder til sikring af drikkevandsinteresserne (§ 11 stk. 5 Vandforsyningslov – VFL). For alle indsatsområder skal der udarbejdes en indsatsplan, som bl.a. beskriver, hvilke foranstaltninger der skal til for at sikre drikkevandsinteresserne (§ 13), herunder aftaler om dyrkningspraksis eller andre restriktioner i arealanvendelsen (§ 13d). Udover disse indsatsområder skal der i regionplanen



Kort 3. Miljøinteresser i Bjerringbro og Hvorslev kommuner.



Figur 3. Definitioner og kilder.

Områder med middel værdi: Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (Viborg Amt, 2000).

Tabel 3. Fordeling på arealkategorier.

	Omdriftsareal %	Overdrev, eng, hede og mose %	Sø %	Skov %	Restareal %	I alt = 100% ha
Områder med middel værdi	75	2	0	14	8	6.472
Øvrige områder	64	5	2	17	12	26.868



udpeges følsomme indvindingsområder. I følge en foreløbig redegørelse i Drikkevandsudvalgets betænkning (Miljø- og Energiministeriet, 1998b, 105 f.) udgør indvindingsoplande i Danmark ca. 18% af arealet, og de vandindvindingsoplande, hvor det indvundne vand indeholder mere end 5 mg nitrat per liter, dækker 4% af Danmarks samlede areal.

I analyserne anvendes de i regionplanrevision 1997 udpegede Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD) som områder med middel værdi. OSD-arealerne indebærer ikke for nuværende egentlige restriktioner eller specielle muligheder for landbrugsdriften på arealerne. Områderne er fastsat til middel værdi for at have størst overensstemmelse med brugen af kategorier for de øvrige interessefelter, hvor områder af middel værdi typisk fokuserer på forbedringer i forhold til den nuværende anvendelse.

I alt er godt en femtedel af arealet i Bjerringbro og Hvorslev kommuner områder med middel værdi for miljøet (se figur 3). Områderne er fordelt på seks områder, hvoraf de tre overskrider grænserne til nabokommunerne. Tre fjerdedele af arealet med middelværdi er i dag omdriftsarealer, mens den resterende fjerdedel, især skov og bebyggelse m.v., ikke er i landbrugsdrift.

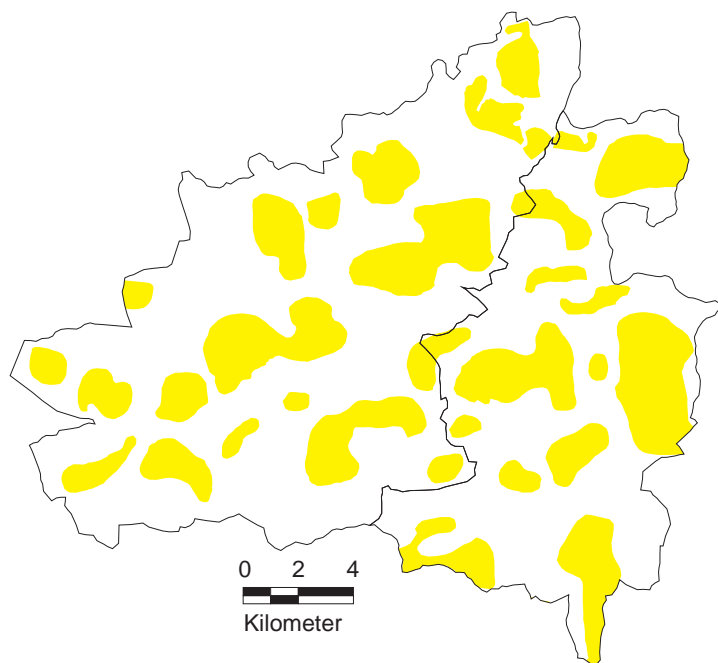
### **Kulturhistorie**

Med miljøministerens »Redegørelse til Folketinget om kulturmiljøområdet« (Miljø- og Energiministeriet, 1995b) blev Folketinget i januar 1996 præsenteret for et nyt begreb i bevaringen af den landskabelige kulturarv – begrebet kulturmiljø. Kulturmiljøet skulle danne den »tredje dimension« i miljøpolitikken og være med til at fokusere på helheder i landskabet. Beskyttelsen af de kulturhistoriske værdier er dermed blevet opprioriteret, men integrationen med den øvrige landskabsforvaltning er stadig i sin vorden.

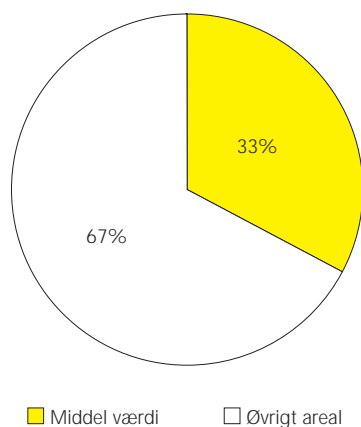
Vurderingen her tager udgangspunkt i sandsynligheden for usynlige fortidsminder fra det 1. årtusinde. Inddelingen i forskellige arealkategorier tilgodeser derfor ikke nødvendigvis alle ønsker, der måtte være til en bevaring af usynlige fortidsminder fra alle forhistoriske og historiske tidsaldr.

I løbet af det 1. årtusinde blev arealanvendelsesmønstrene dannet, som holdt sig frem til udskiftningstiden. Omkring bopladserne, på den såkaldte indmark, blev jorden anvendt intensivt til markafgrøder (i skift med braklægning/græsning), mens den i længere afstand fra bopladserne blev anvendt ekstensivt. Brændsel, strøelse og høslæt var typiske for udnyttelsen af udmarken. Mens grænsen mellem ind- og udmark synes at have været relativt stabil fra jernalderen til 1700-tallet, blev bopladserne i det 1. årtusinde typisk flyttet inden for indmarken (»den omvandrede landsby«). Den fhv. indmark betragtes som område med høj sandsynlighed af fund fra det 1. årtusinde, mens udmarken, gamle skovarealer, ådale og skrån timer m.v. anses som områder med lav sandsynlighed for sådanne fund.

Kortlægningen af områder med høj sandsynlighed for usynlige fortidsminder fra det 1. årtusinde (= arealer af middelværdi) er blevet gennemført af arkæologer fra Århus Universitet Moesgård (Fabech og Ringtved, 2000) og



Kort 4. Kulturhistoriske interesser i Bjerringbro og Hvorslev kommuner.



■ Middel værdi    □ Øvrigt areal

Figur 4. Definitioner og kilder

Områder med middel værdi: Arealer med høj sandsynlighed for usynlige fortidsminder fra det 1. årtusinde (Fabech og Ringtved, 2000 og Fabech og Ringtved, 2002).

Tabel 4. Fordeling på arealkategorier.

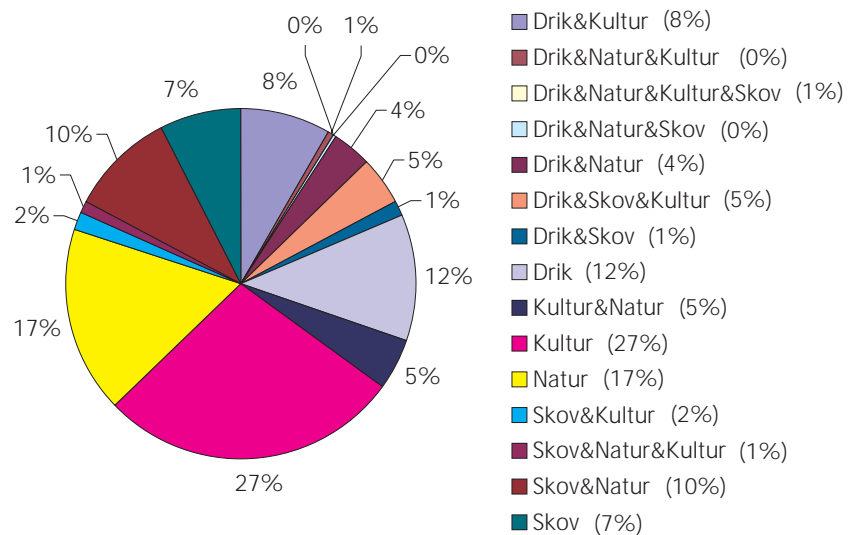
	Omdriftsareal %	Overdrev, eng, hede og mose %	Sø %	Skov %	Restareal %	I alt = 100% ha
Områder med middel værdi	78	2	1	7	13	10.890
Øvrige områder	61	6	2	21	10	22.450

baseret på geografiske kriterier, arkæologiske fund, Videnskabernes Selskabs Kort og stednavne (Fabech og Ringtved, 2002). Dette medfører, at udpegningen er forskningsbaseret og ikke del af planlægningsgrundlaget i regionplanerne. Heri ligger der en systematisk forskel i og med, at udpegningerne i regionplaner altid har passeret en politisk afvejningsproces.

En tredjedel af undersøgelsesområdet er udpeget som areal med kulturhistoriske interesser af mellem værdi. Eftersom metoden går ud på at udpege omdriftsarealer fra 1. årtusinde, kan det ikke forundres, at næsten 80% af det udpegede areal ligger på aktuelle omdriftsarealer. Dette kan også ses som en hentydning til, at arealanvendelsesmønstre måske er meget mere stabile, end vi normalt ville forestille os.

## Sammenfaldende interesser

Sammenlagt er 24.873 ha, svarende til 75% af det samlede areal i de to kommuner, omfattet af en eller flere af interesserne natur, miljø, skov eller kulturhistorie.



Figur 5. Sammenhængen mellem de forskellige interesser af middel værdi.

90% af arealet med identificerede interesser er omfattet af en eller flere interesser af middel værdi. Det kan være relevant udelukkende at se på denne sammenhæng, fordi det er her, arealanvendelsen ønskes ændret, og fordi der kan være sammenfald i den ønskede fremtidige arealanvendelse. Som det fremgår af figur 5, er der imidlertid ikke den store sammenhæng. Kun for 37% af arealet med interesser af middel værdi er der overlap mellem de forskellige interesser. Heraf er de 30% et overlap mellem 2 af de 4 interesser, mens de 7% udgør et overlap mellem 3 interesser. Overlappet mellem alle 4 interesser er ubetydeligt. Størst overlap er der mellem miljø- og kulturhistoriske interesser (14% af arealet med interesser af middelværdi) og mellem skov- og naturinteresser (12%).

## Analyse og vurdering af landbrugets nuværende arealanvendelse

I dette afsnit analyseres landbrugets arealanvendelse i 1998 på baggrund af oplysninger fra de centrale landbrugsregistre: Det Generelle Landbrugsregister (GLR) med oplysninger om afgrøder samt det Centrale Husdyrbrugsregister (CHR) med oplysninger om husdyrhold (LEC, 1998). Herudover er der suppleret med oplysninger om økologisk drift fra Plantedirektoratet (Plantedirektoratet, 2000). Analysen i dette afsnit omhandler alene arealer med landbrugsdrift<sup>2</sup>.

Skov indgår ikke i analysen af nuværende arealanvendelse. Dels afspejler kortlægningen af områderne med høj værdi for skov den nuværende arealanvendelse, dels giver GLR ikke oplysninger omkring skovrejsning i det anvendte datasæt for Bjerringbro og Hvorslev kommuner. I efterfølgende afsnit vil kortlægningen af skovinteresserne have stor betydning ved vurdering af den fremtidige arealudvikling i Bjerringbro og Hvorslev kommuner.

### Relevante arealanvendelser

I vurderingen af den nuværende arealanvendelse i forhold til natur-, drikkevands- og de kulturhistoriske interesser indgår arealanvendelseskategorierne økologisk drevne arealer, vedvarende græsarealer, brakarealer samt arealer på bedrifter med høj dyretæthed. Disse kategorier er valgt ud fra deres relevans, begrundet nedenfor, samt ud fra tilgængeligheden af data fra GLR/CHR samt Plantedirektoratet.

#### *Økologisk jordbrug*

Økologisk jordbrug vurderes positivt i forhold til alle interesser. Den positive vurdering gives hovedsageligt på grund af fraværet af brug af sprøjtemidler og de deraf følgende negative effekter på flora og fauna i såvel dyrkede og udyrkede arealer som i akvatiske systemer samt på kvaliteten af grundvand (se eksempelvis Bicheludvalget, 1998). Anvendelsen af sprøjtemidler kan endvidere påvirke fortidsminders bevaringstilstand. I forhold til belastningen med kvælstof er forskellen mellem økologisk jordbrug og konventionelt jordbrug mindre entydig, men en omlægning til ekstensiv økologisk mælkeproduktion kan bidrage til en reduktion i belastningen (Dalgaard et al, 1998). Belastningen fra den enkelte bedrift er dog i høj grad afhængig af eksempelvis dyretæthed og håndtering af gødning. En positiv udvikling i arealet med økologisk jordbrug er prioriteret samfundsmæssigt bl.a. på ovennævnte grundlag. Hvor 136.000 ha i dag drives økologisk (Plantedirektoratet, 2000; incl. arealer under omlægning) er målet i 2003 230.000 ha (VMPII). Omlægning til samt økologisk drift støttes i dag i arealstøtten til økologisk jordbrugsproduktion. Bortset fra et mindre tillægsbeløb for drift af arealer i SFL-områder er omlægningen til økologisk jordbrug i dag ikke målrettet til specielle områder eller arealer.

<sup>2</sup> Analyserne i dette afsnit baseres på enhederne på de såkaldte blokkort (se også fodnote 1). Ved arealer med landbrugsdrift menes her blokke, hvor der i det generelle landbrugsregister er oplysninger om landbrug.

### *Vedvarende græs*

Vedvarende græs vurderes positivt i forhold til alle interesser. Vedvarende græsarealer omfatter værdifulde eng-, mose-, overdrevs- og hedearaler i landbrugsdrift, som i sig selv er betydningsfulde levesteder for flora og fauna. Også belastningen med såvel gødning som sprøjtemidler er langt mindre på vedvarende græsarealer end på det øvrige dyrkede areal (Andersen, 2000). Ekstensivt drevne vedvarende græsarealer kan yderligere fungere som buffer mellem vandløb og søer og landbrugsarealer i omdrift. I forhold til jordfund, herunder ikke registrerede, er det klart, at fraværet af pløjning på de vedvarende græsarealer ikke forstyrrer disse. Betydningen af de vedvarende græsarealer fremgår også af den beskyttelse mod intensivering i landbrugsdriften, arealerne er sikret gennem Naturbeskyttelseslovens § 3. Samtidigt gives der gennem de miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger tilskud til ekstensiv drift af vedvarende græsarealer i SFL-områder. I 1999 blev der således givet tilskud til drift på godt 55.000 ha vedvarende græs. Der forligger ikke et konkret arealmål for udviklingen i de vedvarende græsarealer, men det er nævnt som et indsatsområde at arbejde for en væsentlig forøgelse af arealet (Miljø- og Energiministeriet, 1995c).

### *Brakarealer*

Brakarealer er en broget kategori af arealer, fra arealer, der ikke omlægges et enkelt år, til arealer der reelt er udgået af landbrugsdriften. Betydningen af arealerne i forhold til natur-, miljø- og kulturhistoriske interesser er derfor også meget svingende. Generelt set ligger brakarealernes værdi i, at de ikke tilføres gødning og sprøjtemidler. Arealerne betyder derfor en formindskelse i belastningen af grundvand samt vandløb og søer. Brakarealer har da heller ikke i sig selv høj prioritet som arealkategori. Opretholdelse af eksempelvis ekstensiv græsning eller skovrejsning prioriteres generelt højere end egentlig ophør af landbrugsdrift. Braklægning støttes på to forskellige måder, dels gennem hektarstøtten, dels gennem de miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger. Under hektarstøtten gives der støtte til braklagte arealer samtidigt med, at det er et krav, at 5% af den enkelte bedrifts areal med korn, ærter og raps braklægges, såfremt bedrifter søger om støtte til mere end 17,6 ha, og visse muligheder for at landmændene med støtte kan braklægge yderligere. I 1998 var godt 140.000 ha braklagt med hektarstøtte. I 1999 blev der under de miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger givet støtte til 20-årig braklægning på ca. 6.400 ha, en støtte der i øvrigt kan kombineres med støtte til skovrejsning, hvor denne kan opnås. Braklægningen under hektarstøtten er ikke målrettet geografisk, dog er reglerne for overførsel af braklægning lempeligere, når det sker til SFL-områder udpeget hertil. 20-års braklægningen kan udelukkende støttes i SFL-områder udpeget hertil.

### *Dyretæthed*

Dyretæthed vurderes som negativt i forhold til natur- og drikkevandsinteresser. I forhold til belastningen med kvælstof er brugen af husdyrgødning forbundet med en større udvaskning (Holten-Andersen et al, 1998. Samtidigt med at overgødskningen såvel som overskud af kvælstof ved udregning af kvælstofbalancer stigende med dyretætheden (Holten-Andersen et al, 1998; Halberg et al., 1995; Dalgaard, 1998, Dalgaard et al, 1998). Også udslippet af ammoniak fra landbruget og den deraf følgende belastning er lo-

kalt og regionalt afhængig af husdyrtætheden (Tybirk og Jørgensen, 1999; Andersen et al, 1999). Dyretætheden er reguleret gennem såvel Landbrugsloven, med loft over dyretætheden på ejendom og bedrift, og Miljøbeskyttelsesloven, med krav om mindsteareal til rådighed for udbringning af husdyrgødning. Disse regler bidrager til opfyldelse af EU's nitratdirektiv, hvori der fra 2001 er krav om, at der generelt kun må udbringes husdyrgødning fra 1,7 dyreenheder per ha. Der findes ikke støtteordninger målrettet mod en nedsættelse af dyretætheden på bedriftsniveau, på trods af at det var en af de listede muligheder for at opnå medfinansiering fra EU til miljøvenligt jordbrug (Rådsforordning 2078/92). Kravene om dyretæthed rummer ikke i dag nogen geografisk differentiering.

I analysen beregnes arealindikatorer og rumlige indikatorer for de forskellige interesser for at give en profil af den nuværende arealanvendelse. En arealindikator er et tal, der viser, hvor stor en del af arealet inden for forskellige områder, der drives på en ønsket eller en uønsket måde. Hertil er tilføjet en indikator, der viser det samme, men hvor den ønskede arealanvendelse i dens nuværende omfang er lokaliseret optimalt i forhold til prioriteringerne og ønskerne. En rumlig indikator er et kort, der lokaliserer områder, hvor der er mindst overensstemmelse mellem den ønskede og den nuværende arealanvendelse. Indikatorerne udregnes for arealer med fokus på bevarelse af eksisterende værdier, arealer med fokus på forbedring eller på randarealer<sup>3</sup>.

## Natur-, miljø- og kulturhistorisk profil af den nuværende arealanvendelse

### Naturprofil

Resultaterne af analysen af sammenhængen mellem den nuværende arealanvendelse og naturinteresserne er vist i tabel 5 og 6 samt på kort 5. Som det fremgår af tabel 5, hvor den ønskede drift – vedvarende græs, brakarealer samt økologisk drevne arealer – er beregnet for forskellige arealtyper, er det i områderne med høj værdi, at den største del af arealet drives på den ønskede måde. Det er ikke overraskende, idet beskyttelsen i Naturbeskyttelsesloven, og dermed mange af de vedvarende græsarealer, er grundlaget for kortlægningen af områderne. Dette er også en del af forklaringen på, at andelen af arealet, der drives på en ønsket måde, er faldende med værdien af områderne. Tabellen viser også, at der er et betydeligt arealunderskud, hvis alle prioriterede arealer skulle drives optimalt. En omlægning alene i de vigtigste områder, områder med fokus på bevaring samt områder med fokus på forbedring, ville kræve, at arealet med vedvarende græs, brak samt økologisk drift skulle øges to og en halv gang i de to kommuner. Tabellen viser også tydeligt, at en omløkalisering af den ønskede drift i dens nuværende omfang ville kunne gavne de mest værdifulde områder, men at den ikke ville kunne løse alle problemer.

<sup>3</sup> Arealer med fokus på bevarelse er arealer (dvs. blokke jf. fodnote 2), hvor mindst 25% af arealet har en høj værdi for den relevante interesse. Arealer med fokus på forbedring er arealer, hvor mindst 25% af arealet har en middel værdi og mindre end 25% af arealet har en høj værdi for den relevante interesse. Randarealer er arealer, hvor dele mindre end 25% af arealet har en høj eller en middelværdi.

Tabel 5. Arealindikator natur1.

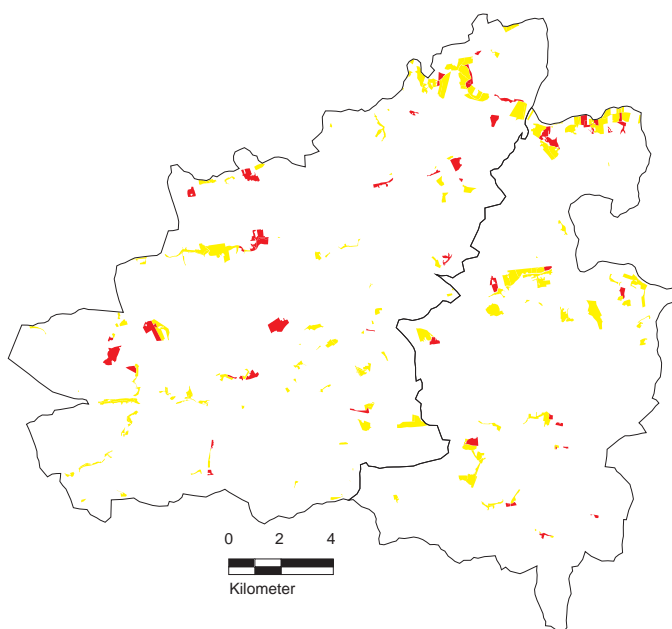
	Positiv drift ha	Underskud ha	Underskud %	Underskud ved optimering %
Arealer med fokus på bevaring	357	489	58	0
Arealer med fokus på forbedring	937	3322	78	61
Randarealer	961	8952	90	100
Øvrige	265	3019	92	100

I modsætning til billedet fra tabel 5 viser den negative drift, dvs. husdyrtætheden, ingen sammenhæng med naturinteresserne (se tabel 6). I alle områdetyper er ca. en fjerdedel af landbrugsarealet på bedrifter med høj husdyrtæthed (>1,7 dyreenheder per ha). Det fremgår imidlertid også af tabellen, at der er et større potentiale for en omlokalisering. Således ville en koncentration af bedrifterne med høj husdyrtæthed i områder uden naturinteresser helt kunne fjerne denne type bedrifter fra de vigtigste områder.

Tabel 6. Arealindikator natur2.

	Negativ drift ha	Andel af areal %	Andel af areal ved optimering %
Arealer med fokus på bevaring	200	24	0
Arealer med fokus på forbedring	845	20	0
Randarealer	2764	28	13
Øvrige	772	24	100

På kort 5 er vist områder med særlig stor uoverensstemmelse mellem prioriteringerne og den nuværende arealanvendelse. Det er gjort ved at identifi-



Kort 5. Rumlig indikator natur1. Områder med fokus på bevarelse, hvor mindre end 10% af arealet drives positivt (rødt) eller mere end 10% drives positivt (gult).

cere arealer med fokus på bevarelse, hvor mindre end 10% af arealet drives på den ønskede måde. Umiddelbart springer koncentrationen af røde områder i Nørreådalen i øjnene, men selvom der er mange problemområder i ådalen, udgør de dog mindre end en femtedel af det samlede problemareal. Omvendt udgør de ti største sammenhængende problemområder, hvoraf kun to ligger i Nørreådalen, mere end en tredjedel af det samlede areal af problemområderne.

### Miljøprofil

I forhold til naturprofilen viser miljøprofilen i tabel 7 umiddelbart større konflikter. Årsagen hertil er i nogen grad, at landbrugsarealerne omfattet af miljøinteresser i højere grad er omdriftsarealer. Samlet set er der et betydeligt arealunderskud på 4.500 ha i områderne med højst værdi svarende til 90% af arealet. Randområderne er uden betydning i analyserne, da de ikke som for naturinteresserne er udtryk for egentlig prioritering, men er et produkt af især kortlægning på forskellige niveauer. Potentialet i en ændret lokaliserings af den ønskede arealanvendelse fremgår, idet næsten halvdelen af arealet i de vigtigste områder kunne drives som ønsket ved en omfordeling. Der skal imidlertid huskes på, at en del af de pågældende arealer er vedvarende græsarealer, der af naturmæssige årsager ikke ønskes »flyttet«.

Tabel 7. Arealindikator drikkevand1.

	Positiv drift ha	Underskud ha	Underskud %	Underskud ved optimering %
Arealer med fokus på forbedring	499	4.498	90	55
Randarealer	71	731	91	100
Øvrige	1.949	10.553	84	100

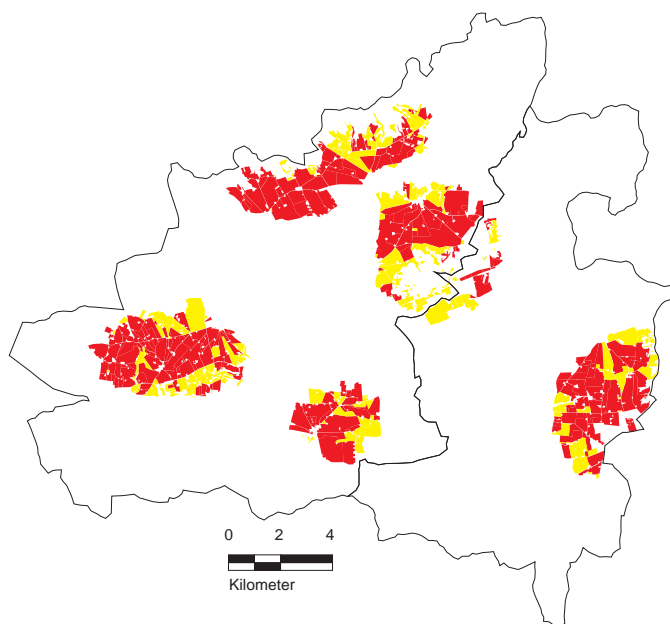
Også i tabel 8 kan omdriftsarealet spille ind, når det fremgår, at andelen af arealet med negativ drift, høj husdyrtæthed (>1,7 dyreenheder per ha), er størst i områderne med miljøinteresser. Her er det næsten en tredjedel af arealet, der hører til bedrifter med høj dyretæthed, mens det er mindre end en fjerdedel for det øvrige areal. Også her synes der at være et stort potentiale i en relokalisering af den negative drift. Bedrifter med høj dyretæthed kunne således fjernes helt fra alle områder med miljøinteresser.

Af kort 6 fremgår det, at der i alle de sammenhængende områder med miljøinteresser i Bjerringbro og Hvorslev kommuner er problemområder. Umiddelbart er det således ikke muligt at pege på, at nogen af områderne skulle rumme specielt mange problemer. Nærmere beregninger viser da

Tabel 8. Arealindikator drikkevand2.

	Negativ drift ha	Andel af areal %	Andel af areal ved optimering%
Arealer med fokus på forbedring	1.607	32	0
Randarealer	151	19	0
Øvrige	2.824	23	37





Kort 6. Rumlig indikator drikkevand<sup>1</sup>. Områder med fokus på forbedring, hvor mindre end 10% af arealet drives positivt (rødt) eller mere end 10% drives positivt (gult).

også, at områder ikke afviger meget fra hinanden, dog er problemarealet lidt større i det nordligste af områderne og lidt mindre i området, der krydser kommunegrænsen mellem de to kommuner. Endvidere er det klart udfra kortet, at problemerne ikke er knyttet til enkelte bedrifter, men at større sammenhængende områder er omfattet heraf.

### Kulturhistorisk profil

I forhold til de kulturhistoriske interesser er den positive landbrugsdrift, økologi, brak og græs uden for omdrift, i dag ikke optimalt lokaliseret (se tabel 9). Inden for områderne med fokus på forbedring drives kun 10% af arealet positivt, mens det på arealerne helt uden interesser er en næsten dobbelt så stor (19%) andel, der drives positivt. Som det også fremgår, er arealet omfattet af kulturhistoriske interesser imidlertid også så stort i forhold til omfanget af arealer med positiv drift, at en optimering af lokalisering »kun« ville kunne øge andelen af det positivt drevne areal i forbedringsområderne til 28%.

I forhold til dyretætheden viser andelen af arealer drevet af bedrifter med høj dyretæthed (>1,7 dyreenheder per ha) en jævn fordeling i forhold til arealer med eller uden kulturhistoriske interesser, godt en fjerdedel af area-

Tabel 9. Arealindikator arkæologi<sup>1</sup>.

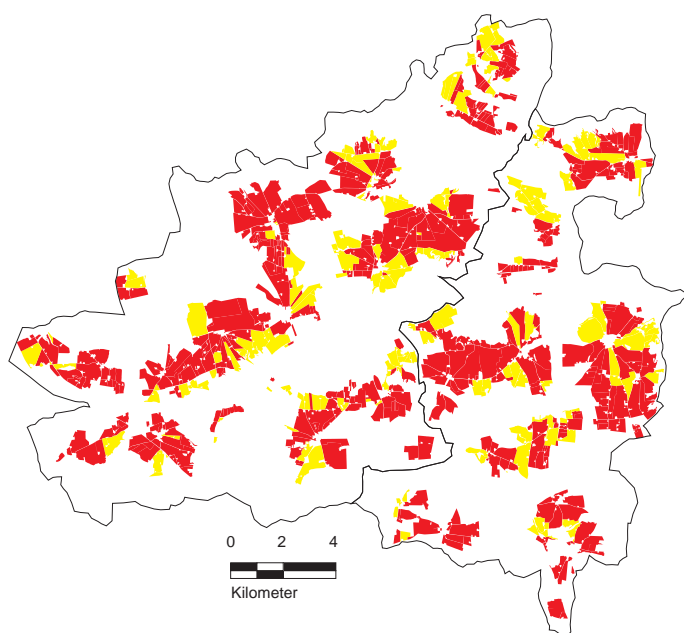
	Positiv drift ha	Underskud ha	Underskud %	Underskud ved optimering %
Arealer med fokus på forbedring	900	8.168	90	72
Randarealer	508	2.136	83	100
Øvrige	1.112	5.477	81	100

Tabel 10. Arealindikator arkæologi2.

	Negativ drift ha	Andel af areal %	Andel af areal ved optimering %
Arealer med fokus på forbedring	2.482	27	0
Randarealer	673	22	0
Øvrige	1.427	25	70

let drives af de nævnte bedrifter i alle områdetyper i tabel 10. Men, i modsætning til eksemplet ovenfor, er der plads til bedrifterne med høj dyretæthed uden for arealerne med kulturhistoriske interesser.

Kortet med den rumlige fordeling af positivt drevne arealer, kort 7, udviser ikke klare tendenser i forhold til de kulturhistoriske interesser. Arealerne med positiv drift er således spredt ud i alle områderne omfattet af kulturhistoriske interesser.



Kort 7. Rumlig indikator arkæologi1. Områder med fokus på forbedring, hvor mindre end 10% af arealet drives positivt (rødt) eller mere end 10% drives positivt (gult).

## Opsummering

Tre fjerdedele af arealet i Bjerringbro og Hvorslev kommune er prioriteret gennem offentlige udpegninger og registreringer. Dermed er der udtrykt ønsker og mål for fremtidens arealanvendelse i de pågældende områder, om end såvel ønskerne som målene ikke alle er konkrete. Det nuværende sæt af virkemidler kan ej heller forventes at opfylde alle ønsker og mål. Med disse forbehold kan de identificerede interesser imidlertid anvendes i analyserne i nærværende arbejde.

I visse tilfælde vil forskellige interesser være i konflikt med hinanden i de

prioriterede områder. Eksempelvis er skovrejsning ikke ønsket i prioriterede naturområder, men i en del tilfælde vil den samme anvendelse af arealerne kunne opfylde flere interesser. Det er derfor overraskende, at der er et relativt lille overlap mellem de forskellige prioriteringer, med den deraf følgende manglende mulighed for at opnå »dobbelt« gevinst af omlægninger til ønskede arealanvendelser.

Analyserne af den nuværende arealanvendelse viser, at det er en lille andel af arealet i de prioriterede områder, der i dag drives på en ønsket måde. Man skal dog her huske på, at ikke alle prioriterede arealer, specielt ikke dem med høj værdi, er med i analyserne, fordi de ligger uden for landbrugsarealet. Arealanvendelsen på hovedparten af disse arealer er i dag i overensstemmelse med ønskerne for arealerne. Herudover har regnestykkerne peget på, at en ændret lokalisering af den positive drift ville kunne gavne de prioriterede arealer og dermed bidrage til opfyldelse af natur- og miljøpolitiske (samt kulturhistoriske) prioriteringer og mål.

Endelig har identifikationen og beregningen af arealindikatorer og rumlige indikatorer skabt grundlag for en sammenligning mellem de nuværende forhold og scenarierne for den fremtidige udvikling, der præsenteres i det følgende.

## Referencer

*Andersen, J.M., S.G. Sommer, N.J. Hutchings, V.F. Kristensen og H.D. Poulsen (1999):*

Emmission af ammoniak fra landbruget – status og kilder, Danmarks Miljøundersøgelser & Danmarks Jordbrugsforskning.

*Andersen, E. (2000):*

Drift og beskyttelse af enge og overdrev. Videnblade Park og Landskab nr. 6.2-10, Hørsholm: Forskningscentret for Skov & Landskab.

*Bicheludvalget (1998):*

Rapport fra hovedudvalget, Udvalget til vurdering af de samlede konsekvenser af en hel eller delvis afvikling af pesticidanvendelsen, København: Folketinget.

*Dalgaard, T. (1998):*

Årets bedrift. Analyse af bedrifter med højt og lavt N-overskud. Studielandbrug. Årsrapport 1998, Landbrugets Rådgivningscenter, Skejby, 9-14.

*Dalgaard, T., N. Halberg og I.S. Kristensen (1998):*

Can organic farming help to reduce N-losses? Nutrient Cycling in Agroecosystems 52 (2/3), 277-287.

*Fabech, C. og J. Ringtved (2000):*

Udpegning af områder med intensiv arealudnyttelse i tidsrummet fra ca.

150 e.Kr. til 1100 e.Kr. i undersøgelsesområdet Bjerringbro/Hvorslev, arbejdsrapport af 8. november 2000, Moesgård: Aarhus Universitet.

*Fabeck, C. og J. Ringtved, 2002:*

Områder med stort fundpotentiale fra 1. årtusinde e.Kr. I: Møller, P.G., R. Ejrnæs, A. Höll, J. Madsen og L. Krogh (red.): Foranderlige Landskaber - integration af natur og kultur i forvaltningen og forskningen. Odense: Odense Universitetsforlag, 85-90.

*Groth, N.B., M.B. Hedegaard, T. Holmberg, A. Höll, og H. Skov-Petersen (1998):*

Arealanvendelsen i Danmark 1995-2025. Den nuværende og fremtidige arealanvendelse belyst som led i en vurdering af det økologiske råderum, By- og Landsplanserien nr. 2, Hørsholm: Forskningscentret for Skov & Landskab.

*Halberg, N., Kristensen, E.S. & Kristensen, I.S. (1995):*

Nitrogen turnover on organic and conventional mixed farms, Journal of agricultural and environmental ethics 8, 30-51.

*HOH Vand & Miljø (1998):*

Status for lukkede borerer ved almene vandværker, Miljøprojekt nr. 380, København: Miljø- og Energiministeriet, Miljøstyrelsen.

*Holten-Andersen, J., J. Christensen, N. Kristiansen, L. Walsted, P. Kristensen og L. Emborg (red.) (1998):*

Natur og miljø 1997. Påvirkninger og tilstand, Faglig rapport nr. 224, Roskilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

*Miljø- og Energiministeriet (1995a):*

Statslig udmelding til regionplanrevision 1997, København: Miljø- og Energiministeriet, Landsplanafdelingen.

*Miljø- og Energiministeriet (1995b):*

Redegørelse til Folketinget om kulturmiljøområdet, Redegørelse af 21. november 1995, København: Folketinget.

*Miljø- og Energiministeriet (1995c):*

Biologisk mangfoldighed i Danmark – Status og strategi, København: Miljø- og Energiministeriet.

*Miljø- og Energiministeriet (1998a):*

Statslig udmelding til regionplanrevision 2001, København: Miljø- og Energiministeriet, Landsplanafdelingen.

*Miljø- og Energiministeriet (1998b):*

Drikkevandsudvalgets betænkning, Betænkning fra Miljøstyrelsen nr. 1/1998, København: Miljø- og Energiministeriet, Miljøstyrelsen.

*Plantedirektoratet (2000):*

Økologiske jordbrugsbedrifter 1999, <http://www.pdir.dk/pdf/stati99.pdf> (09-08-2000).

*Rådsforordning 2078/92:*

Rådsforordning 2078/92 af 30. juni 1992 om miljøvenlige produktionsmetoder i landbruget, samt om naturpleje.

*Skov- og Naturstyrelsen (1999):*

Vejledning vedrørende tilskud til skovrejsning, <Http://www.sns.dk/skov/skovrejistilskud%2099/skovrejs99.htm> (09-08-2000).

*Tybirk, K. og V. Jørgensen (1999):*

Ammoniak i landbrug og natur, Jordbrug og miljø 1, Danmarks Miljøundersøgelser og Danmarks JordbrugsForskning.

## **Datakilder**

*DJF (1998):*

Data til Strategisk MiljøforskningsProgram, Foranderlige Landskaber, Ver. 1, 02.10.1998.

*Viborg Amt (2000):*

Data hentet fra Viborg Amts GIS- server, <Http://vibamt>, marts 2000.

*LEC (1998):*

Udtræk fra det Generelle Landbrugsregister og det Centrale Husdyrregister med oplysninger om afgrøder og husdyr i 1997/1998.

*Plantedirektoratet (2000):*

Oversigt over autoriserede økologiske bedrifter og virksomheder, marts 2000. [http://www.pdir.dk/publ/aut\\_0300.doc](http://www.pdir.dk/publ/aut_0300.doc) (09.08.2000).

# Syntesescenarier om landbrugspolitik og landskab

Andreas Höll og Erling Andersen

## Introduktion

I dette kapitel fremlægger vi resultater af en scenariemetode, der analyserer og illustrerer, hvordan forskellige landbrugspolitiske strategier på EU niveau kan komme til at finde deres konkrete udtryk i værkstedsområdet Bjerringbro og Hvorslev. Scenarierne opstår ved, at hver enkelt landbrugsbedrift i værkstedsområdet underkastes økonomisk modellering, og resultaterne kan kortlægges i og med, at der anvendes data fra de digitale landbrugsregistre for både arealanvendelse (fra GLR – det Generelle Landbrugsregister) og husdyrhold (fra CHR – det Centrale Husdyrregister).

Formålet med disse syntesescenarier er at kunne vurdere, hvordan forskellige landbrugspolitiske strategier påvirker natur og miljø i konkrete landskaber. Dermed svarer scenarierne til krav fra det politiske system, hvor der lægges vægt på at inddrage konsekvenserne for natur og miljø i politiske beslutninger om strategier og virkemidler. Dermed kan scenarierne kaste et lys over, hvor megen natur og hvor meget miljø vi får for pengene.

Med begrebet syntesescenarier tager vi højde for, at vi her kombinerer to analyseredskaber, der er udviklet og anvendt i projektets forløb. Det drejer sig om det økonomiske modelværktøj ESMERALDA, som allerede er grundlag for simuleringer i kapitlet om bedriftsrelaterede scenarier i denne rapport, og kortlægningen af natur-, miljø- og kulturhistoriske værdier i det åbne land, jf. kapitlet ovenfor. Ved hjælp af denne kombination er en mere helhedsorienteret vurdering af landbrugets arealanvendelse og husdyrhold i forhold til landskabet blevet mulig. Syntesescenarier er dermed et analyse- og vurderingsredskab på et mere overordnet plan, sammenlignet med tema-scenarier fra de indledende kapitler.

For at kunne få mere udbytte af de nedenfor præsenterede scenarieresultater, skitseres her kort deres metodiske baggrund, som mere udførligt er formidlet dels i FSL Videnblade 6.7-3 til 6.7-7 (Höll og Andersen, 2000 og 2001, Höll et al., 2001a og 2001b, Höll og Andersen, 2002a) og dels i *Special Issue 3* af Geografisk Tidsskrift/Danish Journal of Geography (Höll og Andersen, 2002b). For detaljer omkring digitale landbrugsbedriftsdata og deres økonomiske modellering henvises til kapitlet om bedriftsrelaterede scenarier i denne rapport (Dalgaard et al., 2005).

De vigtigste metodiske elementer af scenarierne er:

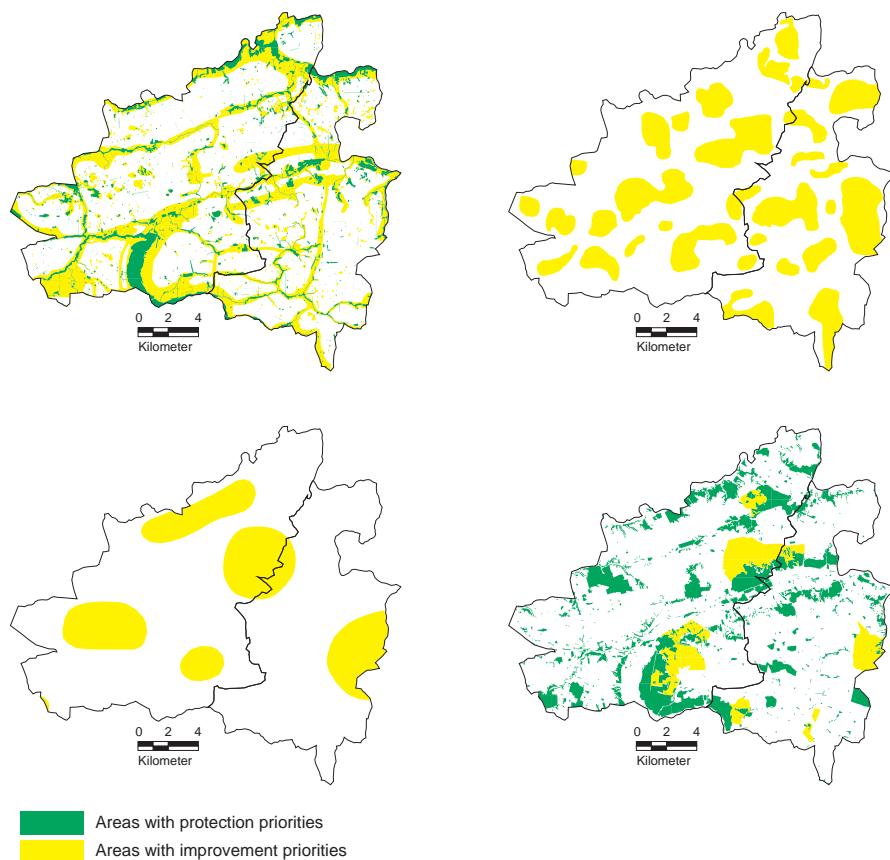
- Kortlægning af natur-, miljø- og kulturhistoriske interesser i det åbne land og deres krav til arealanvendelse

- Prioritering og syntese: Entydig identifikation af positive former for arealanvendelse for hvert punkt inden for værkstedsområdet
- Resultaterne fra landbrugsøkonomisk modellering i forhold til kortlagte natur-, miljø- og kulturhistoriske interesser

### Kortlægning af natur-, miljø- og kulturhistoriske interesser i det åbne land og deres krav til areal-anvendelse

Følgende interesser i det åbne land er kortlagt: Naturbeskyttelse, skov og skovrejsning, miljøbeskyttelse samt beskyttelse af arkæologiske værdier (Andersen og Höll, 2005).

Kortlægningen af *naturbeskyttelsesinteresser* er foretaget ved hjælp af de beskyttede naturtyper (efter § 3 Naturbeskyttelsesloven – NBL: hede, eng, mose, søer og vandløb), desuden de udpegede Særligt Følsomme Landbrugsområder, fredede arealer (kapitel 6 NBL), beskyttelsesområder på land (udpeget i regionplanen) og endelig 10 m bræmmer langs vandløb. *Skov- og skovrejsningsinteresser* er kortlagt ud fra de eksisterende skovarealer og de udpegede skovrejsningsområder såvel som områder, hvor skovrejsning er uønsket. *Miljøinteresser* er kortlagt ud fra de udpegede Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD). *Arkæologiske interesser* er kortlagt ud fra en udpegning af arkæologisk følsomme områder, som har høj sandsynlighed for usynlige fortidsminder fra det 1. årtusinde. Med undtagelse af 10 m bræm-



Kort 1. Natur-, miljø- og kulturhistoriske interesser i Bjerringbro og Hvorslev. Kilde: Höll og Andersen, 2002b, Andersen og Höll, 2005.

Tabel 1. Positive og negative former for arealanvendelse i forhold til natur-, miljø- og kulturhistoriske interesser.

	Positive former	Negative former
Naturbeskyttelse	Vedvarende græs Flerårig brak Økologisk jordbrug	
Eksisterende skov	Skov	
Skovrejsningsområder	Skovrejsning	
Områder, hvor skovrejsning er uønsket		Skovrejsning
Drikkevandsbeskyttelse	Vedvarende græs Flerårig brak Økologisk jordbrug Skovrejsning	
Beskyttelse af arkæologiske interesser	Vedvarende græs Flerårig brak Økologisk jordbrug	Skovrejsning

Kilde: syntetiseret på baggrund af Andersen og Höll, 2005.

*Naturbeskyttelse* – Vedvarende græsarealer er den vigtigste jordbrugsmæssige anvendelse i forhold til naturbeskyttelse. Vedvarende græsarealer omfatter værdifulde eng-, mose-, overdrevs- og hedearaler i landbrugsdrift, som er betydningsfulde levesteder for flora og fauna. Også braklægning og økologisk jordbrug vurderes positivt på grund af den formindskede anvendelse af gødning og specielt af sprøjtemidler.

*Skov* – I de kortlagte skovarealer er skov den eneste positive form for arealanvendelse. I de udpegede områder for nye skove er skovrejsning den eneste relevante arealkategori. I de udpegede områder, hvor skovrejsning er uønsket, vurderes denne som negativt, mens alle andre former for landbrugets arealanvendelse er neutrale.

*Drikkevandsbeskyttelse* – I forhold til drikkevandsbeskyttelse regnes både vedvarende græs, braklægning og økologisk jordbrug for positivt. Kvælstofproblemer mindskes gennem disse tre arealanvendelser, og belastningen med sprøjtemidler fjernes. Også skovrejsning regnes generelt for positivt i forhold til drikkevandsbeskyttelse.

*Beskyttelse af arkæologiske interesser* – Ingen jordbearbejdning og uændret fugtighedsforhold er vigtige for bevarelsen af usynlige fortidsminder, og vedvarende græs samt flerårig braklægning regnes derfor for positivt. Også økologisk jordbrug regnes for positivt, da fortidsminderne også kan påvirkes af belastning med sprøjtemidler (Höll et al., 2001b). Skovrejsning regnes for negativt, specielt på grund af den udbredte dybdepløjning i forbindelse med etableringen af skov, men også på grund af træerøddernes ødelæggelse af fundenes oprindelige kontekst.

mer langs vandløb og arkæologiske interesser er alle udpegninger allerede anvendt i det åbne lands planlægning; udpegningen af arkæologisk følsomme områder stammer fra et forskningssamarbejde med arkæologerne ved Århus Universitet, Moesgård (Höll et al., 2001b, Höll et al., 2002).

Natur-, miljø og kulturhistoriske værdier i det åbne land beskyttes og bevares ikke automatisk ved alle former for landbrug, som redegjort af Andersen og Höll, 2005. I nærværende sammenhæng fokuseres på følgende former for arealanvendelse: Økologisk jordbrug, vedvarende græs, flerårig brak og skovrejsning. Disse former for arealanvendelse har positiv eller negativ indflydelse på forskellige natur-, miljø- og kulturhistoriske værdier i landskabet, som det fremgår af tabel 1.

### Prioritering og syntese: Entydig identifikation af positive former for arealanvendelse for hvert punkt inden for værkstedsområdet

For at gøre overvejelserne ovenfor anvendelige i et konkret landskab, er det nødvendigt at se på dets rumlige funktioner og strukturer. I de tilfælde, hvor

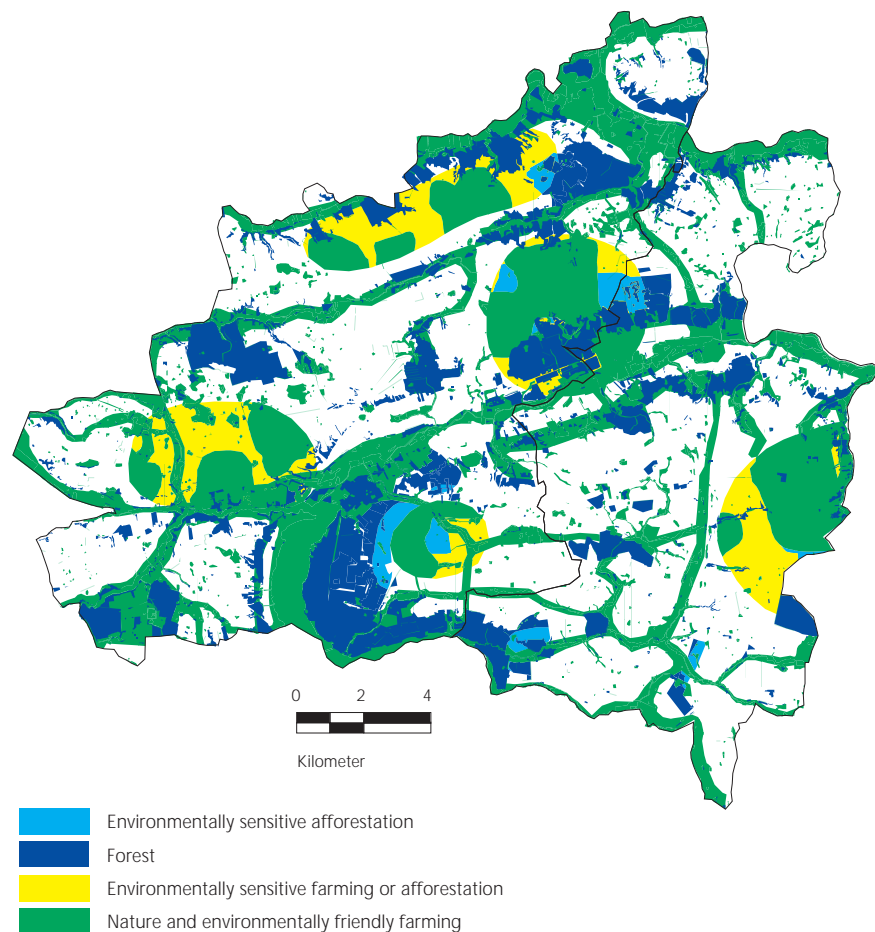


der på et bestemt areal kun er en interesse, er sagen klar: Her vurderes landbrugets arealanvendelse ud fra interessens krav, f.eks. er »vedvarende græs« vurderet positivt for drikkevandsbeskyttelse. Straks vanskeligere bliver det for arealer, som er vigtige for to eller flere interesser, hvilket er tilfældet på mere end halvdelen af alle arealer belagt med natur-, miljø- og/eller kulturhistoriske interesser i Bjerringbro og Hvorslev kommuner.

Tabel 1 viser, at de forskellige former for arealanvendelse vurderes ret ens for natur-, drikkevands- og kulturelle beskyttelsesinteresser. Med andre ord er der gode muligheder for en samforvaltning af disse interesser, og følgelig er *miljøvenlige jordbrugsformer* (økologisk jordbrug, vedvarende græs og flerårig braklægning) vurderet positive for alle arealer, hvor natur-, drikkevands- og arkæologiske interesser helt eller delvist overlapper.

Derimod er *skovrejsning* i konflikt med kulturhistoriske interesser, se ovenfor. Desuden er der en konflikt med naturbeskyttelsesinteresser, for så vidt det gælder lysåbne naturtyper, såsom eng og overdrev.

For at løse op for konfliktpotentialer omkring skovrejsning har vi fastlagt følgende retningslinier: 1. Skovrejsning i arkæologisk følsomme områder bør underlægges særlige vilkår, som tager hensyn til evt. usynlige fortidsminder (»miljøvenlig« skovrejsning: uden brug af pesticider og reolpløjning), og



Kort 2. Syntese af natur-, miljø- og kulturhistoriske interessers krav over for landbrugets arealanvendelse. Kilde: Höll og Andersen, 2002b.

Tabel 2. Landbrugsareal fordelt på prioriteringer.

Prioriteringer	Landbrugsareal, ha
(1) Natur og miljøvenligt jordbrug	4.675
(2) Miljøvenligt jordbrug og miljøvenlig skovrejsning	1.351
(3) Miljøvenlig skovrejsning	279
(4) Skov	318
Ingen prioritering	11.679
Total	18.301

Kilde: Höll og Andersen, 2002b.

2. miljøvenlig skovrejsning vurderes positivt på arealer med drikkevandsinteresser, medmindre drikkevandsinteresser overlapper med arkæologiske interesser. Her er det kun miljøvenligt jordbrug, som kan vurderes positivt. Skovrejsningsarealer, der ikke overlapper med arkæologisk følsomme områder, kan tilplantes uden yderligere hensyntagen.

Det samlede resultat er, at for hvert punkt af et givet areal kan positive former for arealanvendelse entydigt bestemmes. Vi skelner mellem fire prioriteringer: (1) Områder til natur og miljøvenligt jordbrug, (2) Områder til miljøvenligt jordbrug eller miljøvenlig skovrejsning, (3) Områder til miljøvenlig skovrejsning, og (4) Områder med udelukkende skovinteresser (skov og skovrejsning). Resten af arealet ligger der ingen krav på. Kort 2 visualiserer det samlede resultat for Bjerringbro og Hvorslev kommuner.

Kortet viser, på hvilke arealer der må stilles krav til landbrugets arealanvendelse. En sammenligning af den virkelige arealanvendelse i forhold til disse krav giver henvisning til de landskabelige konsekvenser af landbrugets arealanvendelse. I scenarierne nedenfor skelnes der mellem omdrift, miljøvenlig jordbrug (vedvarende græsarealer og flerårig brak, jf. tabel 1) og skovrejsning.

Af det samlede landbrugsareal i de to kommuner vil lidt mere end en tredjedel være omfattet af en af de 4 prioriteringer. Den arealmæssigt mest omfattende prioritering er natur og miljøvenligt jordbrug (1), fulgt af områder til miljøvenligt jordbrug og miljøvenlig skovrejsning (2). Langt mindre er arealet, hvor miljøvenlig skovrejsning (3) og udelukkende skovinteresser (4) prioriteres. Se tabel 2.

### Resultaterne fra landbrugsøkonomisk modellering i forhold til de kortlagte natur-, miljø- og kultur-historiske interesser

Økonomiske rammebetingelser for landbrugsproduktion (f.eks. priser, omkostninger og støttesatser) er afgørende for, hvilke produktionsgrene de enkelte bedrifter vælger. Ændrede økonomiske rammebetingelser medfører ændringer i landbrugets arealanvendelse og husdyrhold. Dette er udgangspunktet for den modellering, der ligger til grund for scenarierne nedenfor. Det centrale datasæt for den landbrugsøkonomiske modellering består af digitale data for alle 878 bedrifters arealanvendelse og husdyrhold i værktødsområdet. Disse data foreligger landsdækkende i det Generelle Landbrugsregister (GLR) og det Centrale Husdyrregister (CHR). I princippet

foreligger dataene for alle landbrugsbedrifter i EU. De digitale bedriftsdata blev kortlagt ved hjælp af det såkaldte markblokkort, som også anvendes i administration af hektarstøtten til landbruget (for detaljer se Höll og Andersen, 2002b).

Bedriftsdataene blev bearbejdet i den landbrugsøkonomiske model ESME-RALDA (Jensen et al., 2001), hvilket gjorde det muligt at modellere hver enkelt bedrift særskilt (se Rygnestad et al., 2000 og kapitlet om bedriftsrelaterede scenarier i denne rapport). Derudover er forskellige miljørelevante simulationsmekanismer blevet introduceret i ESME-RALDA modellen. Således har det været muligt nærmere at undersøge omkostninger for skovrejsning og omlægning til henholdsvis vedvarende græs og flerårig braklægning (se Jensen et al., 2001, Rygnestad et al., 2002a og 2002b, Dalgaard et al., 2005). I det følgende anvendes det samme datasæt til lidt mere komplekse simuleringer.

Den realiserede arealanvendelse under de forskellige modelleringer (=scenarier) sammenholdes med de kortlagte prioriteringer for arealanvendelse. De landbrugsarealer, som anvendes positivt, altså til græs, brak eller skovrejsning i overensstemmelse med de kortlagte interessers krav, er med til at bevare natur-, miljø- og kulturhistoriske værdier. Andelen af de positivt drevne landbrugsarealer kan således ses som udtryk for de landskabelige konsekvenser af de forskellige scenarier.

## Tre landbrugspolitiske scenarier

Ved de følgende gennemførte scenarier betragtes landbrugs- og landskabsmæssige konsekvenser særskilt. Landbrugsmæssigt er fokus på ændringer i arealanvendelsen og husdyrholdet såvel som ændringer i anvendelsen af kvælstof og den landbrugsmæssige indtjening. Landskabsmæssigt fokuseres først og fremmest på den rumlige fordeling af arealanvendelse, og hvorvidt den er i overensstemmelse med de kortlagte interessers krav (se kort 2).

### Scenario 1 – En fremskrivning mod 2010

Scenariet belyser konsekvenserne af ændringer i landbrugspolitikken jævnfør Agenda 2000-reformen, sådan som den trinvis er implementeret mellem 1999 og 2003<sup>1</sup>. Økonomerne har regnet på den del af reformen, der vedrører markedsordningerne for korn, oliefrø, bælgæd, mælk og kød, dvs. den del af reformen, der har afgørende betydning for landmændenes valg af afgrøder, husdyrhold m.v. Ændrede salgs- og indkøbspriser for eksempelvis korn og gødning kræver en tilpasning af landbrugsbedriftenes produktionsstruktur.

For undersøgelsesområdet er konsekvenserne (jf. kapitlet om bedriftsrelaterede scenarier): For så vidt angår arealanvendelsen forventes det, at korn-

---

<sup>1</sup> Seneste ændringer i EU's landbrugspolitik er ikke medtaget. Således tages der ikke hensyn til støtte for vedvarende græsarealer og ej heller tildeling af betalingsrettigheder til arealer og bedrifter.

Tabel 3. Scenario 1 – konsekvenser for landbruget.

	1998	Scenario 1 fremskrivning 2010
Landbrugsareal, ha		
I omdrift	28.074	28.342
Vedvarende græs	2.022	1.754
Brak	1.815	1.815
Husdyrhold, dyreenheder		
Kvæg	13.181	13.381
Svin	25.819	28.814
Dyreenheder pr. ha	1,22	1,32
Kvælstofgødning i alt, tons	5.034	4.813
kg N/ha landbrugsareal	158	151
Indtjening (DB, kr.)		
alle landbrug (million)	184	159
pr. ha landbrugsareal	5.766	4.983

Kilde: Höll and Andersen, 2002b

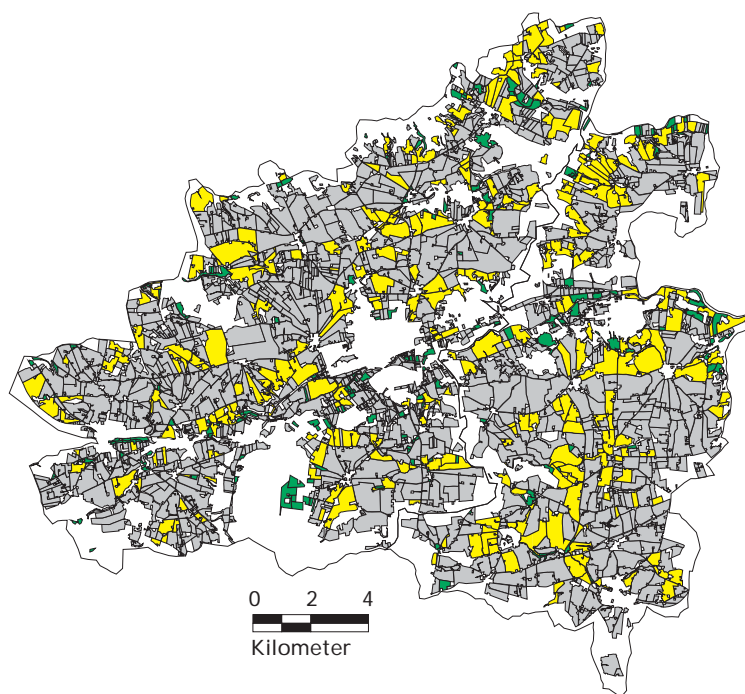
arealet formindskes med 18% mod situationen i 1998, og vedvarende græs med 13%. Derimod stiger arealet dyrket med raps, sukkerroer, kartofler, bælgsgødning og lign. med 72%. I husdyrproduktionen forventes, at svineproduktionen stiger med 12%, mens kvægholdet forbliver uforandret. De ændrede økonomiske rammebetingelser medfører en formindskelse i anvendelsen af kvælstof (N) på 4%, mens indtægterne vil komme til at falde med 14%. Se tabel 3.

Yderligere forudsætninger for dette scenario er, at bedrifternes arealstørrelse er konstant (dvs. vi ser bort fra, at nogle bedrifter nedlægges eller deres produktion nedtrappes, mens andre bedrifter udvider areal og/eller produktion). Desuden tages der ikke højde for evt. skovrejsning på landbrugsbedrifter i området. Resultaterne af dette scenario er præsenteret på kort 3.

Dette scenario danner referencen for de andre scenarier. Det betyder, at de andre scenarier er udarbejdet med udgangspunkt i Scenario 1, men viser afvigelser i medfør af, at yderligere forudsætninger bliver introduceret.

Kortet viser, at det på blokniveau er kun få markblokke, hvor miljøvenligt jordbrug overstiger 75% (grønne markblokke på kortet); langt de fleste markblokke ligger mellem 0 og 10%. Dette mønster kan vi forvente alene på grund af reformens markedsorienterede tiltag. Billedet tager ikke højde for reformens landdistriktspakke, som bl.a. indeholder støtteforanstaltninger til økologisk jordbrug, naturpleje og privat skovrejsning.

Beregningerne viser, at godt 9% af landbrugsarealet drives positivt i forhold til de kortlagte interessers krav til arealanvendelsen (se tabel 4). Ifølge forudsætningerne er der ingen skovrejsning (tabellens midterste kolonne), således, at al positiv arealanvendelse udgøres af miljøvenligt jordbrug (vedvarende græs eller brak). Kolonnen yderst til højre viser, at andelen af positiv arealanvendelse er forskellig og varierer mellem 0% (skov) og 11,7% (natur og miljøvenligt jordbrug) for landbrugsarealets enkelte prioriteringer.



Miljøvenligt jordbrug i % af markblokarealet

- 75 til 100
- 10 til 75
- 0 til 10
- Skovrejsning

Undersøgelsesområder

Kort 3. Scenario 1 illustreret for undersøgelsesområde Bjerringbro/Hvorslev. Kilde: Höll og Andersen, 2002b.

Det er iøjnefaldende, at der i områderne, hvor miljøvenlig skovrejsning og skov er prioriteret, findes en del miljøvenligt jordbrug, hvilket dog ikke er medtaget i kolonnen positivt drevne arealer, fordi det i disse områder kun er skovrejsning, som er vurderet positivt (jf. tabel 1). Desuden ses det, at andelen af miljøvenligt jordbrug i de ikke prioriterede områder (næstnederste linie i tabellen) ligger på 8,8%, altså tæt ved gennemsnittet. Dette må ses som tegn på, at den del af landbrugspolitikken, der styrer produktionen, ikke virker rumligt specifikt, det vil sige, at den ikke gavner natur, miljø og kulturhistorie særligt.

Tabel 4. Scenario 1 – landskabelige konsekvenser.

Prioriteringer	Miljøvenligt jordbrug, %	Skovrejsning %	Positivt drevne arealer, %
(1) Natur og miljøvenligt jordbrug	11,7	0	11,7
(2) Miljøvenligt jordbrug og miljøvenlig skovrejsning	8,1	0	8,1
(3) Miljøvenlig skovrejsning	5,4	0	0
(4) Skov	29,0	0	0
Ingen prioritering	8,8	0	(8,8)
Total	9,3	0	(9,2)

Kilde: Jf. Höll og Andersen, 2002b.

## Scenario 2 – En satsning på miljøvenligt jordbrug

Scenario 2 tager udgangspunkt i Scenario 1, dog er her implementeret følgende forudsætninger: For det første blev virkningen af en kvælstof (N)-afgift simuleret ved at forhøje prisen på kvælstof i handelsgødning med 50%. Yderligere simuleredes effekten af, hvis man afsatte 20% af de støttepenge, der gennemsnitlig gives til hver landbrugsbedrift i undersøgelsesområdet (ca. 13,7 mio kr.), til at lægge arealanvendelsen om til miljøvenligt jordbrug (vedvarende græs eller brak) inden for de prioriterede drikkevandsområder eller skovrejsning inden for de udpegede skovrejsningsområder. For omlægning til miljøvenligt jordbrug anvendes licitationsprincippet, hvilket betyder, at hver bedrift får nøjagtig det støttebeløb, der svarer til dens tabte indtjening.

Målsætningen for skovrejsning i scenariet (200 ha på landbrugsjord i en tolvårig periode frem til 2010) er udledt af de nationale målsætninger for privat skovrejsning (2.000 ha per år, Kirkebæk og Thormann, 2000) og svarer til områdets bidrag hertil. Omkostningerne for skovrejsning er kalkuleret således, at alle deltagende bedrifter får samme støttesats, som svarer til DB af den deltagende bedrift med den højeste DB. (For de forskellige skovrejsningsscenariers tekniske opbygning og resultater se kapitlet om bedriftsrelaterede scenarier i denne rapport, Dalgaard et al., 2005.)

Disse forudsætninger beskriver en geografisk målrettet indsats, som omfatter omkring en tredjedel (36,2%) af landbrugsarealet. Budgettet til omlægning af landbrugets arealanvendelse (13,7 mio kr.) svarer til ca. 2.010 kr. per ha for scenarieområderne. Dette budget ligger tydeligt over den budgettering, der er lagt fast for miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger på analysetidspunktet og reflekterer scenariets satsning på natur- og miljøområdet.

Under disse forudsætninger finder vi følgende resultater for landbrugets arealanvendelse og husdyrhold samt gødningsanvendelse og indtjening (se tabel 5). En mere teknisk beskrivelse af scenariet findes hos Höll og Andersen, 2002b.

Som tabel 5 viser, medfører et sådant scenario større ændringer i arealanvendelsen. 189 ha ny skov, en tredjedel mere vedvarende græs og en fordobling af det braklagte areal taler et tydeligt sprog. Derimod bliver husdyrholdningen ikke så meget berørt af scenariet; alle kriterier ligger over 90% af niveauet fra Scenario 1. Langt mere tydeligt ses effekten af kvælstofafgiften, som medfører en reduktion af en fjerdedel af al kvælstof. Også de økonomiske følger af et sådant scenario er tydelige, indtjeningen falder med 16% over for Scenario 1. Det svarer til ca. 700 kr. per ha landbrugsjord i gennemsnittet.

Kvælstofafgiftssummen på 4,75 mio kr. (for hele det landbrugsareal i værkstedsområdet) svarer til ca. en tredjedel af de støttepenge, der bruges for at gennemføre dette scenario. Disse tal viser omkostningerne for en satsning på natur og miljø, men fordelene for natur og miljø er også betragtelige.

Tabel 5. Scenario 2 – konsekvenser for landbruget.

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 1 = 100
Landbrugsareal, ha			
I omdrift	28.342	26.028	92
Vedvarende græs	1.754	2.305	131
Brak	1.815	3.578	197
Skovrejsning	.	189	.
Husdyrhold, dyreenheder			
Kvæg	13.381	13.080	98
Svin	28.814	26.336	91
Dyreenheder pr. ha	1,32	1,24	93
Kvælstofgødning i alt, tons	4.813	3.647	76
Kg N/ha landbrugsareal	151	114	76
Økonomi			
Indtjening, alle landbrug (million kr.)	159	133	84
Indtjening, pr. ha (kr.)	4.983	4.168	84
Afgift, million (kr.)	.	4,757	.

Kilde: Höll and Andersen, 2002b

Tabel 6 viser en stigning i andelen af arealer omlagt til miljøvenligt jordbrug (vedvarende græsareal og flerårig brak). Stigningen gælder for alle arealkategorier undtagen arealer med udelukkende skovinteresser, dog ligesom ved Scenario 1 er miljøvenligt jordbrug ikke medregnet under positivt drevne arealer i de kategorier, hvor alene skov er prioriteret (miljøvenlig skovrejsning eller skov).

Skovrejsningen fordeler sig nogenlunde ligeligt på områder, hvor skov og miljøvenlig skovrejsning er prioriteret, hvorimod der ikke findes skovrejsning i kategorien for miljøvenligt jordbrug og miljøvenlig skovrejsning. Dette er i overensstemmelse med en af scenariets forudsætninger, hvorefter skovrejsningen er simuleret for skovrejsningsområder, og disse har ikke overlap med den arealkategori, der prioriterer både miljøvenligt jordbrug og miljøvenlig skovrejsning.

Sammenlignes Scenario 2 med Scenario 1 (tabellens sidste to kolonner), ses det, at andelen af positivt drevne arealer er tydeligt øget i alle arealkategorier. Det gælder nok mest for de fire arealkategorier med prioriteringer, hvor scenario-simuleringen kom til anvendelse, mens forøgelsen i de ikke prioriterede områder for det meste skyldes landbrugsjord (markblokke), der både ligger inden for og uden for prioriterede områder.

Sidstnævnte kan også ses på kort 4, der viser resultatet i rumlig sammenhæng. Inden for de områder, der er omfattet af simuleringen, kan det tydeligt ses, at mange flere markblokke viser en høj andel af miljøvenligt jordbrug end det var tilfældet ved Scenario 1 (jf. kort 3). Omvendt er der kun relativ få markblokke, hvor andelen af miljøvenligt jordbrug positivt drevne

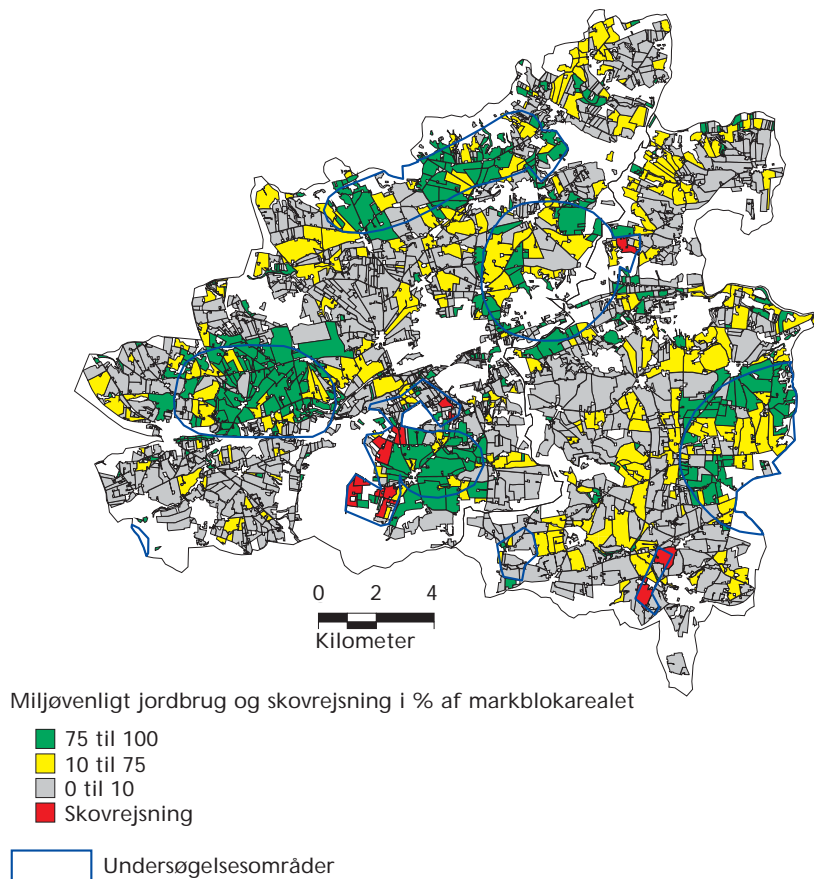
Tabel 6. Scenario 2 – landskabelige konsekvenser.

Prioriteringer	Miljøvenligt jordbrug, %	Skovrejsning %	Positivt drevne arealer, %	Scenario 1 %
(1) Natur og miljøvenligt jordbrug	40,1	0,3	40,1	11,7
(2) Miljøvenligt jordbrug og miljøvenlig skovrejsning	69,8	0,0	69,8	8,1
(3) Miljøvenlig skovrejsning	60,2	27,5	27,5	0
(4) Skov	29,9	26,8	26,8	0
Ingen prioritering	17,4	0,1	(17,5)	(8,8)
Total	27,9	1,0	(27,5)	(9,2)

Kilde: Jf. Höll og Andersen, 2002b.

arealer er under 10%. Sidstnævnte indikerer en landbrugsproduktion af høj rentabilitet, fordi incitamenterne her ikke er attraktive nok til at omlægge produktionen.

Nye skovarealer udgør i alt 3,6% af de omlagte landbrugsarealer og er geografisk koncentreret ved Gudenåcentralens plantage samt ved Thorsø og Ulstrup.



Kort 4. Scenario 2 – en satsning på miljøvenligt jordbrug. Kilde: Höll og Andersen, 2002b.



### Scenario 3 – Liberalisering af landbrugspolitikken

Dette scenario illustrerer konsekvenserne af en afvikling af landbrugsstøtten – et krav der bliver fremsat i forhandlingerne om den globale handel. Scenariet er gennemført med udgangspunkt i Scenario 1.

Som forudsætning for dette scenario antager vi, at den femtedel af landbrugsarealet med den laveste indtjening får en anvendelse, som vil være meget forskelligt fra den aktuelle anvendelse. Denne del af landbrugsarealet kalder vi her for »sårbare arealer«. Baggrund for denne forudsætning er, at det er bedrifterne med den laveste indtjening, der er mest sårbare over for en afvikling af landbrugsstøtten. Som en følge vil disse være nødt til at opgive landbruget eller ændre dramatisk på den nuværende anvendelse for at opnå bedre rentabilitet.

Det bemærkes, at arealernes indtjening angives som den bedrifts gennemsnitlige dækningsbidrag, de hører under. Det er altså ikke det enkelte areals naturlige forudsætning og aktuelle drift, der afgør, om et areal har lav indtjening eller ej, men derimod bedriftens arealanvendelse og husdyrhold med dens resulterende gennemsnitlige dækningsbidrag, som er afgørende.

Som tabel 7 viser, er det 222 bedrifter, som danner gruppen med den laveste indtjening og som dyrker de 20% sårbare arealer (6.406,7 ha); bedrifterne er i gennemsnittet lidt mindre i arealstørrelsen, dog findes også her større bedrifter. Den tydeligste forskel mellem alle bedrifter og gruppen med den laveste indtjening er det gennemsnitlige dækningsbidrag, udtrykt i kr. per ha. Her finder vi en forskel på mere end 7.000 kr. per ha; og gruppen med den laveste indtjening har et gennemsnitligt negativt DB på mere end 2.000 kr. per ha. Det er klart, at sådanne bedrifter på sigt ikke er stabile, og de i særdeleshed bliver ramt, hvis landbrugsstøtten bortfalder.

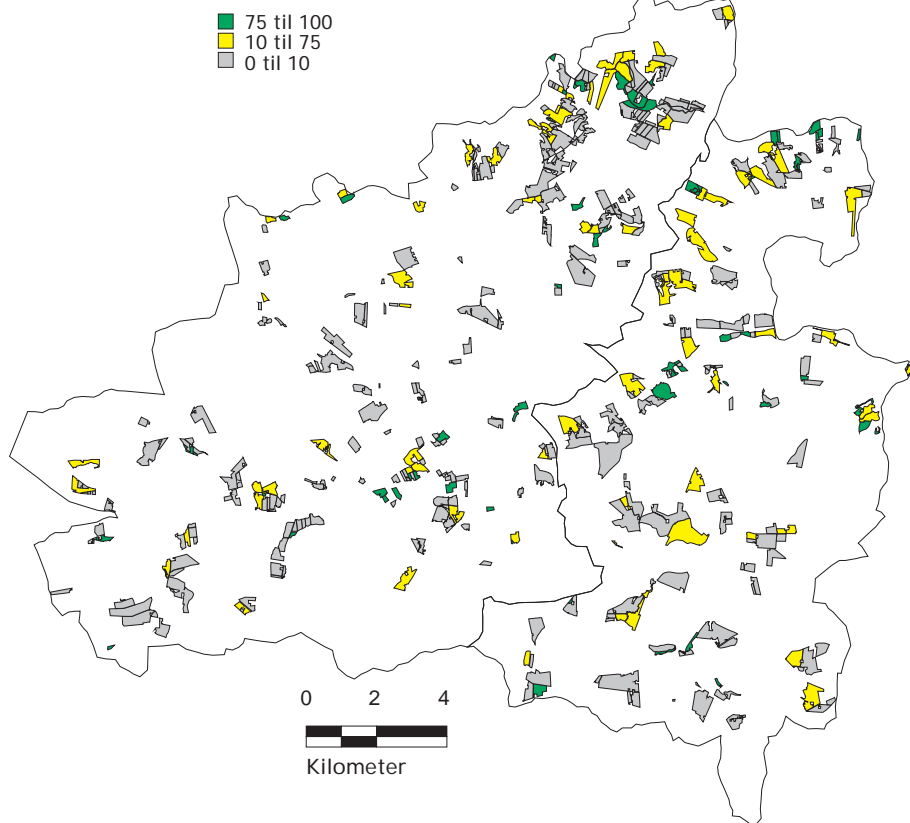
Opgørelsen af bedriftstyperne er interessant, fordi den viser, hvilke bedriftstyper der er særdeles følsomme over for økonomiske stramninger. Vi finder

Tabel 7. Sammenligning af bedriftsgruppen med laveste indtjening med alle landbrug.

	Alle bedrifter	Gruppe med den laveste indtjening	
		antal	% af alle landbrug
Antal af bedrifter	878	222	25,3
Landbrugsareal, ha	31.910,5	6.406,7	20,1
Gns. bedriftsareal, ha	36,3	28,9	79,6
Spændevidde (mindste og største), ha	0,6 ... 411,4	5,0 ... 261,9	
Gns. dækningsbidrag, kr./ha	4.982	- 2.109	
Bedriftstyper, %			
Heltid	37,8		21,6
Deltid	62,2		78,4
Kvæg	18,6		21,2
Plante	45,1		41,0
Svin	8,7		0
Blandede	27,7		37,8

Kilde: Höll og Andersen, 2002b.

Positivt drevne arealer (i %) på sårbare arealer



Kort 5. Scenario 3 – Afvikling af landbrugstøtten. Kilde: Höll og Andersen, 2002b.

flere deltids- og færre heltidsbedrifter i gruppen med den laveste indtjening, og det er især blandede bedrifter og kvægbedrifter, som er sårbare, mens der er færre plantebedrifter og ingen svinebedrifter i bedriftsgruppen med den laveste indtjening.

På kort 5 er der kun vist sårbare arealer, og hvorvidt de anvendes positivt. Arealerne er nogenlunde lige fordelt over undersøgelsesområdet. Det viser sig, at anvendelsen af disse arealer er mere positiv end i gennemsnittet (se tabel 8).

Tabel 8. Beliggenhed og anvendelse af sårbare arealer.

Prioriteringer/arealkategorier	Andel af positivt drevne arealer, %		
	Andel af sårbare områder, %	Scenario 1	Scenario 3
(1) Natur og miljøvenligt jordbrug	24,0	11,7	16,1
(2) Miljøvenligt jordbrug og miljøvenlig skovrejsning	15,0	8,2	10,0
(3) Miljøvenlig skovrejsning	17,1	0	0
(4) Skov	23,3	0	0
Ingen prioritering	16,2	(8,8)	(13,8)
Total	18,2	(9,2)	(14,0)

Kilde: Höll og Andersen, 2002b.

De sidste to kolonner af tabel 8 sammenligner arealanvendelsen af alle arealer (= Scenario 1) med den af de sårbare arealer (Scenario 3). Det viser sig, at andelen af positivt drevne arealer blandt de sårbare arealer er større i alle arealkategorier undtagen miljøvenlig skovrejsning og skov. Dette resultat betyder, at de økonomisk mindre succesfulde bedrifter har en arealanvendelse, som er mere natur- og miljøvenlig end gennemsnittet af alle landbrugsbedrifter.

Noget andet, der skal fremhæves, afsløres af tabellens anden kolonne (andel af sårbare arealer i de forskellige arealkategorier). Hvis de sårbare arealer var lige fordelt på alle kategorier, ville det svare til 20% i hvert kategori. Det er iøjnefaldende, at andelen af de sårbare arealer er på 24% inden for naturprioriteringen (som udgør 70% af alle prioriterede arealer, jf. tabel 2). Derimod ligger de sårbare arealers andel på de ikke prioriterede arealer kun på 16%. En forsigtig konklusion ville være, at de økonomisk mindre succesfulde bedrifter har større andel af de jorder med natur- og miljøværdier. Men en sådan hypotese kan kun be- eller afkræftes gennem undersøgelser på andre steder.

## Opsummering

Hvad kan vi lære af de tre scenarier, som hvert står for en landbrugspolitisk strategi?

*Scenario 1* fortæller os, at den del af landbrugspolitikken, som er målrettet styringen af fødevarereproduktionen i de Europæiske Fællesskaber, ikke kan forventes at give nogen sidegevinst for natur og miljø.

Derimod viser *Scenario 2*, hvor langt vi kan nå, hvis vi målretter landbrugsstøtten geografisk, ud fra natur-, miljø- og kulturhistoriske interesser i det åbne land. I det valgte eksempel var en støttevolumen på 20% af bedriftsstøtten nok til at opnå omlægningen af 80% af arealerne i hidtil intenst udnyttede drikkevands- og skovrejsningsområder ud fra rent økonomiske motiver. Som sagt, gælder resultatet kun for værkstedsområdet, og det må undersøges nærmere, om det samme gælder andre steder i Danmark.

*Scenario 3* om udfasning af al landbrugsstøtte viser i vort tilfælde, at de bedrifter, der er mest sårbare over for en afvikling af landbrugsstøtten, har en større betydning for bevaringen af natur- og miljøværdier end gennemsnittet af bedrifterne. Der er indicier for, at disse bedrifter med deres arealanvendelse bevarer naturen og miljøet bedre, og at de oven i købet i højere grad er beliggende i natur- og miljømæssigt værdifulde områder. Det betyder, at bortfaldet af landbrugsstøtten vil true kontinuiteten i natur- og miljøvenlige former for arealanvendelse. Også her gælder, at disse resultater ikke kan generaliseres uden nærmere undersøgelser af forholdene flere steder i Danmark.

Et mere grundlæggende mål med disse scenarier var at undersøge de anvendte databasers anvendelighed i praktisk naturforvaltning. Og her er

konklusionen, at indsatsen har vist, at de landsdækkende digitale landbrugsregistre, GLR og CHR, kan være overordentligt nyttige, især efter koblingen med ESMEALDA modellen er realiseret. Også syntesen af landskabsdata samt afledningen af positive former for arealanvendelse i konkrete, geografisk-rumlige sammenhæng, har været en succes, fordi det har vist sig, at det udviklede værktøj er anvendeligt og kan anvendes i andre sammenhæng.

Kombinationen af det økonomiske og det geografisk-rumlige analyseværktøj åbner nye veje i naturforvaltningen. Således vil det blive nemmere at gøre en forebyggende indsats i naturforvaltningen ved at kortlægge bedriftstyper ud fra deres produktionsstruktur, og som også indbefatter både arbejdsmæssige aspekter (heltid/deltid) og økonomiske aspekter (indtjening). Det gør det nemmere at vælge de rigtige instrumenter i forvaltningen af de naturlige ressourcer.

Andre anvendelsesmuligheder af de digitale landbrugsregistre (GLR og CHR) i naturforvaltningen er ikke nærmere undersøgt, men kan skitseres kort her. Således tillader en analyse af bedrifternes arealanvendelse en målretning af markedsføringen af de miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger (MVJ), idet naturforvalteren hurtigt kan se, hvilke foranstaltninger der vil være bedst egnet for de enkelte bedrifter i særligt interessante områder.

En anden mulighed består i afklaringen af bedriftsledernes aldersstruktur, hvilket er muligt, fordi bedriftsledernes cpr. nr. indgår i GLR's bedriftsnøgle. Bedriftslederens alder kan give en henvisning til, hvorvidt en given bedrift er i sin ekspansions- eller reduktionsfase med blik på landbrugsmæssig aktivitet. Også dette faciliterer målretningen af naturforvaltningsredskaber mod den enkelte bedrift.

Generelt kan arbejdet med de under nærværende projekt udviklede og afprøvede værktøjer hjælpe med at få en afklaring på de krav, der må stilles til landbrugets udnyttelse af Danmarks landbrugsjorder, ud fra de omtalte interesser naturbeskyttelse, skovrejsning, drikkevandsbeskyttelse og bevaring af usynlige fortidsminder.

## Referencer

*Andersen, E. og A. Höll (2005):*

Natur-, miljø- og kulturhistoriske værdier i det åbne land i denne publikation.

*Dalgaard, T., J.D. Jensen og H. Rygnestad (2005):*

Bedriftsrelaterede scenarier, i denne publikation.

*Höll, A. og E. Andersen (2000):*

Stor andel af natur- og miljøværdier ligger på landbrugsjord, Videnblade Park og Landskab nr. 6.7-3, Forskningscentret for Skov & Landskab.

*Höll, A., E. Andersen og M. Kyhn (2001a):*

Økologisk jordbrug i forhold til natur- og miljøværdier. Videnblade Park og Landskab nr. 6.7-4, Forskningscentret for Skov & Landskab.

*Höll, A., E. Andersen, J. Ringtved og C. Fabech (2001b):*

Forhistoriske kulturinteresser i landskabsplanlægningen. Videnblade Park og Landskab nr. 6.7-5, Forskningscentret for Skov & Landskab.

*Höll, A. og E. Andersen (2001):*

Nyt planværktøj til vurdering af landbrugets arealanvendelse. Videnblade Park og Landskab nr. 6.7-6, Forskningscentret for Skov & Landskab.

*Höll, A. og E. Andersen (2002a):*

Landbrug og landskab. Videnblade Park og Landskab nr. 6.7-7, Forskningscentret for Skov & Landskab.

*Höll, A. and E. Andersen (2002b):*

Landscape impact of three agricultural policy scenarios. Geografisk Tidsskrift / Danish Journal of Geography, Special Issue 3, 59-75.

*Höll, A., E. Andersen, O. Caspersen, C. Fabech, B. Ejstrud, P.G. Møller og J. Ringtved (2002):*

Kulturhistoriske værdier i det fremtidige landskab. I: Møller, P.G., R. Ejrnæs, A. Höll, L. Krogh og J. Madsen (red.): Foranderlige Landskaber - integration af natur og kultur i forvaltningen og forskningen. Odense: Odense Universitetsforlag, 80-111.

*Jensen, J. D., M. Andersen og K. Kristensen (2001):*

A regional econometric sector model for Danish agriculture: Documentation of the regionalized ESMEALDA model. Report 129. Frederiksberg: Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut.

*Kirkebak, M. og A. Thormann, 2000:*

Evaluering af den gennemførte skovrejsning 1989-1998. København: Skov- og Naturstyrelsen.

*Rygnestad, H., J. D. Jensen og T. Dalgaard, 2000:*

Målrattede eller generelle politiske virkemidler? Økonomiske analyser i geografisk perspektiv. SJFI Working Paper no. 17/2000. Frederiksberg: Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut.

*Rygnestad, H., J. D. Jensen og T. Dalgaard (2002a):*

Integration of economic and spatial modelling for agri-environmental scenario analyses of afforestation in Denmark. Geografisk Tidsskrift/ Danish Journal of Geography, Special Issue 3, 41-48.

*Rygnestad, H., J. D. Jensen, T. Dalgaard og J. S. Schou (2002b):*

Cross-achievements between policies for drinking water protection. Journal of Environmental Management, 64 (1), 77-83.