



NUMMER 50
JUNI 2002



Foranderlige Landskaber



MILJØFORSKNING

DET STRATEGISKE MILJØFORSKNINGSPROGRAM



I N D H O L D S F

- 4** Indledning
Centeroverblik og
bladets indhold
af Per Grau Møller



- 7** Det historiske per-
spektiv på landskabet
- et gravende museums synsvinkel
af Erland Porsmose

- 11** Kulturmiljøer, skjulte
fortidsminder og land-
skabets forhistorie
af Jytte Ringtved



- 18** Opponentindlæg:
Den arkæologiske nutid og fremtid
- et gravende museums synsvinkel
af Karsten Kjer Michaelsen

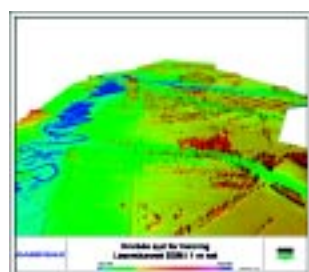
- 21** Kommentar til opponentindlægget - 1
af Jens-Henrik Bech

- 21** Kommentar til opponentindlægget - 2
af Claus Kjeld Jensen



- 22** Det historiske
kulturmiljø - i praksis
af Per Grau Møller

- 27** Opponentindlæg: Den kulturhistoriske gruppes
forslag til forvaltningsredskaber
af Lisbet Ogstrup



- 30** Fremtidsscenarier
for kulturlandskabet
af Esben Munk Sørensen

- 33** Opponentindlæg:
Kommentarer til »Fremtidssce-
narier for kulturlandskabet«
af Søren S. Kjær

Forsideillustration:

Hans Smidth (1839 - 1917):

Jollehavnen (ved Kerteminde Fjord) ca. 1880. Olie på pap 22 x 32 cm. Udsnit.

Tilhører Johannes Larsen Museet, Kerteminde.

O R T E G N E L S E

- 34** Naturkvalitet i terrestriske økosystemer - resultater og perspektivering af Jesper Fredshavn



- 37** Opponentindlæg: Naturkvalitet i terrestriske økosystemer - muligheder for implementering af Christian Tønnesen

- 38** Naturforvaltning i kystzonen: vandfuglejagt og miljøvenlig landbrugsdrift af Jesper Madsen



- 42** Opponentindlæg: Vedrørende jagt og fugle af Palle Uhd Jepsen

- 43** Naturressourcer i landskabet og kortlægning af Ingeborg Callesen og Mogens Humlekrog Greve



- 47** Opponentindlæg: Udvikling af nye kortlægningsmetoder af Bjørn Hermansen



- 48** Hvor står dansk landskabsforskning? af Erland Porsmose

- 50** Bestillingsliste Materialer fra Det Strategiske Miljøforskningsprogram



- 52** Bæredygtighed Bog fra Det Strategiske Miljøforskningsprogram

K O L O F O N

MILJØFORSKNING:

Nyhedsbrev for
Det Strategiske
Miljøforskningsprogram
Nr. 50, juni 2002

ISSN 0907-4678

REDAKTION:
Per Grau Møller
Bo Bjerre Jakobsen (ansv.)
Helle Ørsted Nielsen

LAYOUT:
Søren Larsen

OPLAG:
3300

TRYK:
Zeuner Grafisk as,
Århus,

Trykt på 115 g
Arctic Volume
100% vegetabiliske farver

RETURADRESSE:
Det Strategiske
Miljøforskningsprogram
Forskerparken
Gustav Wieds Vej 10 C
8000 Århus C

Eftertryk af artikler kun
tilladt efter aftale

KONTAKT TIL SEKRETARIATET:
Tlf.: 86 20 50 83
Fax: 86 13 59 10
E-post: smp@smp.au.dk

Internet: www.smp.au.dk

Indledning

Foranderlige Landskaber – center for strategiske studier i kulturmiljø, natur og landskabshistorie

Af centerleder Per Grau Møller, Kartografisk Dokumentationscenter, Syddansk Universitet

Centret Foranderlige Landskaber har beskæftiget sig tværfagligt med landskabsstudier både når det gælder naturforhold og kulturelt indhold, når det gælder om at se landskabsudviklingen i en aktuell anvendelse, og når det drejer sig om et historisk perspektiv. Den overordnede tilgang er strategisk, således at der ses på, hvorledes den aktuelle forvaltning af landskabet er, men også med det sigte at forandre forvaltningen for fremtiden til et forhåbentligt bedre grundlag, hvorved forstås et mere hensigtsmæssigt sigte (opfyldelse af etablerede målsætninger) og et mere omfattende sigte end det nuværende (opfyldelse af fagligt set mere ideelle mål). Centret blev bevilget i 1997 under SMP-programmet *Bæredygtig arealanvendelse* og udløb i 2001. Det har omfattet 13 forskellige institutioner og ca. 40 forskellige forskere, som har arbejdet under den fælles ramme.

Indlæggene i det følgende stammer fra den afslutningskonference, som centret afholdt 29.-30. maj 2001 i Vingsted-centret med titlen *Bæredygtig forvaltning af det foranderlige landskab*. En session havde især fokus på de strategiske aspekter af centrets resultater under overskriften *Fra resultater til forvaltningspraksis* – en meget forjættende titel, som nok lover mere end den kan holde, da deltagerne i centret jo er forskere, som har gjort sig overvejelser om, hvordan resultaterne i bedste fald kan føres ud i livet. Om det kan lade sig gøre, har vi derfor bedt nogle repræsentanter fra det »virkelige« liv i forvaltningsverdenen svare på. Deres kortere indlæg er også gengivet som opponenterindlæg.

Indholdet i hvert indlæg fra centrets forskere kan grupperes således:

- resultaternes samfundsrelevans (altså: hvad er den overordnede opgave, og hvor langt er vi nået)
- hvilke implementeringsredskaber kan vi tilbyde forvaltningen?

c. konkrete forhindringer, som ligger i vejen for en implementering og forslag til, hvordan man kan gøre ting bedre.

Opponenterne var i deres oplæg og så blevet bedt om at komme ind på, hvilke forskningsbehov de ser på området.

Det første indlæg er af museumsdirektør Erland Porsmose, som egentlig ikke har været med i centret, men har spillet en rolle omkring dannelsen af centret i SMP's ledelsesgruppe. *Det historiske perspektiv* på landskabet fremhæver, at kulturlandskabet er begrebs-



liggjort af mennesker, og at det er en del af menneskers identitet. Således har det været i menneskehedens historie, og vil også være det i fremtiden. I dag er landskabet i højere grad præget af at være et fritidslandskab end præget af produktionsinteresser, men det betyder også, som det provokerende udtrykkes, at landskabet er et »put and take Danmark«: vi bestemmer, om vi vil have et landskab med et større naturindhold via »naturgenopretning«, som egentlig er en anderledes pleje af kulturlandskabet, eller parcelhushaver. Her kan landskabsforskningen spille en

stor aktiv rolle ved at afdække de forskellige landskabsværdier og ved at værdisætte de økonomiske omkostninger ved driften af de forskellige kulturlandskabstyper.

I artiklen om *Kulturmiljøer, skjulte fortidsminder og landskabets forhistorie* redegør centrets forhistoriske projektdeltagere for, hvorledes man kan bruge forskellige prognoseværktøjer til at forudsige, hvor der har været aktiviteter i forhistorisk tid udover de kendte fund og registreringer i Det kulturhistoriske Centralregister. Værktøjerne er dels baseret på slutninger fra kendte fund til generelle landskabstræk (højde, nærhed til vand og vådområder), dels på retrogressive studier med udgangspunkt i stednavne, det ældste pålidelige kortmateriale og arkæologiske fund, som kan føre til udsagn om perioden ca. 200 - 1100 e.Kr. Med dem i hånden bliver det muligt at tage højde for placering af store anlæg (bygninger, motorveje, skovrejsning mv.) oveni potentielt store fundområder, ligesom man vil få mulighed for at inddrage forhistoriske, kulturhistoriske lag på linie med andre natur- og miljøinteresser i den daglige landskabsforvaltning. Gruppen peger endelig også på behovet for at udføre en generel Historisk Landskabskarakteristik efter engelsk model.

Det historiske kulturmiljø i praksis belyser den historiske gruppes resultater, som tager udgangspunkt i kulturmiljøbegrebet, der gennem de sidste 7 år er udviklet administrativt, og som der gives en faglig vinkel på. Som konkrete redskaber peges der på forskellige modeller, der kan bruges ved grundlæggende registreringer af kulturmiljøer, hvor der hidtil ikke er taget fat på at løse det store hul i forvaltningsmæssig sammenhæng. Projekterne har arbejdet med en mere grundlæggende registrering af det åbne land, med hovedgårdslandskaber og med kystlandskaber. Endvidere fremhæves et særligt GIS-baseret kulturhistorisk forvaltningsgrundlag, som bl.a. baserer sig på at inddrage



et helt nyt lag med landskab omkring år 1800, baseret på et digitalt historisk kortmateriale. Der peges på, at der ikke findes hensigtsmæssige redskaber til at forvalte kulturmiljøer tilstrækkeligt, idet fredninger er for restriktive og resourcekrævende, mens bevarende lokalplaner specielt i det åbne land ikke har nogen effekt pga. den administrative praksis. Som det sidste redskab fremhæves, at der kan udarbejdes kulturhistoriske bevaringsplaner på bedriftsniveau, helt parallelt til naturplaner.

I *Fremtidsscenerier for kulturlandskabets udvikling* er der arbejdet med at udvikle grundlaget for scenarier, der kan synliggøre en fremtidig udvikling i kulturlandskabet på forskellige præmisser. Som forskellige parametre er valgt at se på landbrugsudviklingen ud fra tre overordnede udviklingsmønstre: en gennemførelse af den besluttede Agenda 2000-reform, en satsning på miljøvenligt jordbrug og endelig en afvikling af al landbrugsstøtte i løbet af en 10-årig periode. Ligeledes er valgt at se på konsekvenserne af forskellige skovrejs-

ningsscenerier og drikkevandsscenerier, der tager sigte på at beskytte grundvandsressourcer. Med baggrund i modelberegninger kombineret med konkret viden om typer af landbrugsbedrifter i det konkrete undersøgelsesområde er det blevet muligt meget præcist at forudsige, hvordan landbrugere driftsøkonomisk vil reagere på forskellige parametre. Ligeledes er der arbejdet med forskellige visualiseringsmuligheder af scenarierne.

I *Naturkvalitet i terrestriske økosystemer* er der udarbejdet forskellige modeller, der kan bruges i forvaltningen af naturen i landskabet. En klassifikationsmodel er udviklet, således at det er muligt at forudsige, hvilke potentielle vegetationstyper der kan forekomme på en lokalitet ved at sammenholde med Danveg-databasen. Kombineret med en biotopmodel, der baserer sig på digitale oplysninger om den enkelte lokalitets geografiske beskaffenhed giver det mulighed for at lave scenariestudier over naturtypernes udvikling ved ændret arealanvendelse. En vurdering af vegetationens aktuelle sammensætning kan

derfor være et meget operationelt led i vurderingen af og indikator for naturkvaliteten på de enkelte lokaliteter. Endelig er der i projektet udviklet en simulationsmodel (ALMaSS), der for forskellige dyrearter kan illustrere deres adfærdsmønstre i landskabet og opfange, hvad ændringer i arealanvendelse, anlæg (veje) og klima kan betyde for faunæns adfærd og udvikling, herunder naturlig succession.

I projektet *Bæredygtig arealanvendelse i kystnære områder* har målet været at undersøge, hvilken effekt forskellige reguleringer af jagten kan have på tilstedeværelsen af visse vandfugle i reservatområder. Der har været lavet forsøg med døgnregulering af jagten, således at kun aftenjagt var tilladt, hvilket ikke gav den store forskel, dvs. fuglene var fortsat forstyrrede i deres aktivitetsmønstre. Til gengæld viste forsøg med datoreguleret jagt større effekt, idet fuglene ikke lod sig forstyrre af at der med 2-3 uger mellemrum foregik jagt. Ligeledes er et af resultaterne, at Miljøvenlige Jordbrugsordninger (MVJ) kan være meget hensigtsmæssige at bruge i ▶



forbindelse med at øge et områdes værdi som foderressource for vandfugle. Afledte effekter er større naturværdier, mindre kvælstofudledning og større lokalt engagement fra de involverede landmænd, som omlægger deres enge til mere ekstensiv drift. Endelig viser en spørgeskemaundersøgelse blandt jægere, at frivillige aftaler om jagten, som bl.a. kan indebære nogle datoreguleringer, kan øge jagtudbyttet, ikke mindst det sociale, men at kendskabet til sådanne aftaler endnu ikke er meget udbredt.

I projektet *Naturressourcer i landskabet og kortlægning* er der arbejdet med at opfylde behovet for mere detaljeret kortlægning af ressourcer inden for

landbrug og skovbrug. Der er udviklet en ny teknik og fortolkning af elektromagnetiske scanninger af jordbunden, som har vist sig effektiv, når det gælder præcise resultater, og medfører lave omkostninger til at tilvejebringe resultaterne. Inden for forstlig lokalitetskortlægning er målet at sikre den tilstrækkelige viden til at skabe en bæredygtig skovdrift, hvor træartsvalget er tilpasset jordressourcen. Her er for hver ca. 10 ha indsamlet viden om næringsstofpuljer og tekstur og humusindhold i jorden og sammenholdt med naturlige dræningsforhold. Disse kortlægninger kan anvendes både i privat drift og offentlig forvaltning.

Sluttelig opridser Erland Porsmose den bevillingsmæssige situation for landskabsforskningen, som er præget af, at de sidste 10 år har været et kvantespring med forskellige satsninger både på tværfaglig grundforskning og på strategisk miljøforskning, som tilmed har nydt både administrationens og befolkningens bevågenhed. Men i øjeblikket præges billedet af frustrationer over, at de store tværfaglige forskningsprogrammer på landskabsområdet er ved at løbe ud, inden resultaterne endeligt er blevet implementeret i administrationen og befolkningen. »Tænkepausen« kan således anvendes til at formulere nye lovende forskningsfelter inden for det brede felt, som landskabsforskning er. ■

Det historiske perspektiv på landskabet

Af museumsdirektør Erland Porsmose, Kertemindeegnens Museer

Det historiske perspektiv

Det historiske perspektiv på landskabet hviler på menneskets herredømme over landskabet, der hermed forvandles fra natur til kulturlandskab, selv om karakteren af og dybden af de menneskelige indgreb varierer meget stærkt. Det høres undertiden, at et kulturlandskab er »skabt af mennesker«. I en filosofisk forstand kan det selvfølgelig siges at være korrekt, og i en mere fysisk forstand er storbyjunglen vel det nærmeste, vi kommer det menneskeskabte landskab. Selv foretrækker jeg udtrykket »formet af mennesker«, eftersom de grundlæggende råstoffer og byggematerialer jo er givet fra naturens hånd. Til gengæld er der ingen tvivl om, at mennesket alt afhængig af indsatsen af arbejdstimer, teknologi og energi har en formåen til at ændre et hvilket som helst landskab lidt eller meget afhængig af formålet - og at den formåen er øget dramatisk i de sidste hundrede år, hvilket er den historiske realitet bag kulturmiljødiskussionen.

Desværre rækker menneskets omformningsevne udover det bevidst formålsbestemte. Et kulturlandskab er således også »påvirket af mennesker« uden nogen egentlig intention herom, hvad problemer som kvælstofudslip-iltsvind, pesticidudslip-grundvand, freon-ozonlags-drivhuseffekt, er mere end velkendte eksempler på. I en meget central forstand er kulturlandskabet tillige en del af menneskets identitet, viden, kunst og inspiration. Kulturlandskabet er simpelthen »begrebsliggjort af mennesker«. Vi erobrer vore omgivelser ved at give dem navne, tillægger dem betydningsindhold i form af myter og viden, skildrer etiske og æstetiske værdier i overensstemmelse med samfundets kulturelle natursyn. Vi bærer bogstavelig talt verden i hovedet, og omformer den til et kulturlandskab - en menneskeverden.

Alle disse processer foregår kontinuerligt i en konstant omskabelse og reformulering af kulturlandskabet. Når alt således er aftryk af menneskets virke

med naturen - også det vi laver som forskere i dag, hvad er da godt eller dårligt? Og hvorfor skulle en særlig forskningsindsats på feltet være nødvendigt netop i disse årtier af menneskets årtusindgamle virke med landskabet?

For mig er svaret givet. Problemets kerne ligger i den nye udfordring, der bliver stadig mere synlig i disse årtier. Det er det årtusindgamle syn på *produktionslandskabet*, der støder sammen med de begreber og værdier, der rummes i det fremstormende *fritidslandskab*. Lyder selve begrebet fritidslandskab måske for provokerende, så lad os tale om landskabets rekreative værdier, herunder oplevelsesværdierne - om landskabets herlighedsværdier, der i dag, også i økonomisk forstand, er på vej til at overgå landskabets agrare produktionsværdi. En hektar til kornavl har stadig vigende værdi, selv om en hektar til gyllespredning holder prisen pænt



oppe. En hektar til jagt, fiskeri og rekreativt gåturslandskab omkring huset på landet har en helt anden værdi - for slet ikke at tale om kystnære ejendomme eller byggefelter. Udfordringen er den enkle og dog så komplicerede, *at skabe en bæredygtig landskabsstrategi, der kan integrere de nødvendige hensyn til landskabets miljøinteresser og rekreative interesser.*

Landskabet er således i en meget basal forstand historisk bygget op lag for lag igennem århundreder og årtusinder og kan gøres til genstand for historisk forskning i meget bred forstand, også naturhistorisk. Kildematerialet, der rummes i landskabet er uendeligt rigt, bevaret *in situ* som vort største rigsarkiv. Mængden af levn kan tillige aktiviseres som fortællerværdi og oplevelsesværdi, der gør historien og menneskelivets skiftende vilkår nærværende/håndgribelig. Præcist her skete det, her ser du rester af det endnu.

Set fra forskerens side er formålet dobbelt, dels det antikvariske at bevare vores arkiv og dermed samfundets historie og identitet, dels på basis heraf at udforske netop denne historie. Historikerens arbejde i og med landskabet er at synliggøre historien, sikre fortællerværdien og kildematerialet. For alle borgere i samfundet er der tillige tale om et livsprojekt. Kan man ikke tilegne sig omgivelsernes historie og symbolværdier, kan man ikke integreres i samfundet. Det er en livslang udfordring at finde sit sted i landskabet og sin plads i samfundet.

Historien fortæller os om det evige samspil mellem menneske og natur, hvis produkt er landskabet. Mennesket bærer ansvaret for landskabet også for til stadighed at bestræbe sig på at gøre landskabet smukt og oplevelsesrigt, til en tilfredsstillende ja opmuntrende ramme om livet. Historien lærer os, at alt forandrer sig - under indtryk af naturkræfterne, javel, men tillige under indtryk af menneskets virke som den altdominerende aktør i landskabet. Historien lærer os også, at forandringer sker med meget varierende hastighed. Seje bygdestrukturer rækker århundreder eller årtusinder tilbage - bundet til terræn og jordbundsforhold. Andet skifter fra år til år i takt med skatteregler, miljøregulativer og EU-støtteordninger.

Arven i landskabet

Arven i landskabet er uendelig rig og mangfoldig. Begrebet »arv« rummer den sigende dobbelthed af noget berigende, de gennem generationer nedar- ▶



vede værdier på den ene side, og på den anden side den »tunge arv«, det bundne og det forpligtende, snærende bånd man måske ønsker brudt. Landskabets arv er naturligvis begge dele. En berigelse og et bånd, pligt og ret for nutidens befolkning som for alle foregående generationer, og hver periode har måttet give sit historiske svar på denne evige udfordring.

Atter og atter lyder det »vi skal ikke gøre landskabet til et museum«, hvilket jo nok kan smerte en museumsmand, der ikke opfatter noget negativt ved begrebet museum. Men bortset herfra fjerner slagordet opmærksomheden fra den helt væsentlige erkendelse, at man slet ikke kan gøre et landskab til et museum af mange grunde, hvoraf den væsentligste vel er, at landskabet i en meget bogstavelig forstand allerede er et museum og altid vil forblive det som det sted, der rummer hele samfundets stedbundne materielle kulturarv. Spørgsmålet er snarere, om det skal være et godt eller et dårligt museum, hvilket simpelthen afhænger af, om vi formår at videreudvikle og genbruge landskabet i respekt og forståelse for denne kulturarv. Prin-

cielt lyder det jo enkelt nok, men i praksis bringer spørgsmålet os direkte ind på den territorielle slagplads, hvor kampen udkæmpes om, hvis interesser der skal tilgodeses i landskabet og dermed komme til at præge det kommende kulturlandskab.

Denne generations udfordring

Det faldt i denne generations lod at opleve det epokegørende skift fra produktionslandskab til rekreativt landskab. Et historisk set helt usandsynligt brud, der er nøje knyttet til det faktum, at et helt



nyt samfund trænger sig på - under fælende betegnelser som det postmoderne samfund, videnssamfundet, fritids-samfundet eller oplevelsesindustri-samfundet. Konsekvenserne heraf er endnu uoverskuelige, også for landbrugslandskabet. Men afgørende udviklingsprocesser er sat i gang, der på den ene side demonterer det landbrugslandskab, der i hovedtræk blev struktureret ved landboreformerne for 200 år siden, og på den anden side skaber grundtrækkene i et frembrydende rekreativt landskab.

Den territorielle ejendomsret oplevede sit gennembrud som ejendomsbegreb ved udskiftningsreformerne, og indbar dengang en demokratisering af råderetten over produktionsmidlerne. De sidste 40 års mekanisering og industrialisering af landbruget har imidlertid genskabt en koncentration af ejendomsretten til jorden til promiller af befolkningen, ligesom produktionsværdien af jorden er støt faldende, set i forhold til samfundets totale produktion. Resultatet heraf er det velkendte paradoks, at trods stadigt stigende ejendomsstørrelser og tyngende investeringer i maskiner og teknik udgør de of-

»Det faldt i denne generations lod at opleve det epokegørende skift fra produktionslandskab til rekreativt landskab«

fentlige støtteordninger i dag en massiv del af landbrugets indtægtsgrundlag.

Samtidigt har det moderne landbrug vist sig at rumme store miljøproblemer, der har givet talrige overskrifter i medierne på gylle, pesticider, kvælstof, iltsvind og grundvand. Overskrifterne er selvfølgelig et symptom på, at der støt og roligt bliver taget hånd om disse problemer, men alligevel må det vist erkendes, at det psykiske arbejdsmiljø i landbruget har været hårdt i de senere år. Struktur og samfundsudviklingen har bragt landbruget i en situation, hvor erhvervet konstant må forsvare sig på tre fronter: 1) Som miljøproblem, 2) som fødevarekvalitetsproblem og 3) som demokratisk problem i forhold til det øvrige samfunds arealinteresser. Uretfærdigt eller ej, handler det om at genfinde en rolle til landbruget i det nye rekreative landskab. *Landmanden som samfundets naturforvalter og kulturmiljøforvalter* er et indlysende svar herpå i kombination med øget satsning på fødevarekvalitet og nicheproduktion. Og så derfor vil det være vigtigt at få kravet til bæredygtig arealanvendelse indføjet i skøderne.

Et af landbrugets største samfundsmæssige aktiver i dag er faktisk de rekreative værdier, der rummes i landbrugslandet såvel i form af naturværdier som kulturmiljøværdier. Det har tidligere været vanskeligt at værdisætte de såkaldt bløde værdier, men i dag må udsigtsherlighed regnes som endog en meget hård valuta ved salg af ejendom. Statshusmandsbrug har vist sig uhyre velegnede som heste-villaer med landbrugsskattefordel, eller til det økologiske hobbylandbrug med grå Ferguson og børnetrivsel på gårdspladsen. Jagtindtægterne er ingenlunde ubetydelige i det samlede regnskab, og det offentlige afsætter endog meget betydelige millionbeløb på at forbedre lystfiskernes og turisterhvervets fangstmuligheder. Der anlægges nye lystskove til bybefolkningen og miljøskove til sikring af grundvandsinteresser. Presset på kysterne er enormt, og har udløst en sand byge af reguleringer. Adgangen til land-

skabet for de 99% af befolkningen, der ikke selv ejer et passende rekreativt areal, diskuteres og reguleres løbende, me-



dens de tilbageblevne småbiotoper og hegnsforløb i landbrugslandet søges sikret gennem en stadig mere finmasket fredningslovgivning. Det er landskabets rekreative værdier, der konstant sætter samfundets dagsorden i en stadig omvendt tøvende offensiv mod det gamle produktionslandskabs modstræbende strukturer.

Put and take Danmark

Der diskuteres frit i dagens Danmark: Hvilke landskaber ønsker vi, til hvilke foretrukne dyrearter og til hvilke foretrukne fritidsformål. Ønsker vi arealer til bævere, vildsvin, ulve eller urfugle i den danske natur - lyder jo alt sammen som en rimelig diskussion, hvorimod der ikke er mange fortalere for større bestande af myg, fluer og forkølelsesvirus, men de klarer sig jo nok også endda. Vi tilrettelægger landskaber ikke blot for de træer, buske og blomster vi gerne vil have, men også for dyr som frøer, sommerfugle og laks. Om fornødent sætter vi de pågældende arter ud og hegner de sjældne blomster ind med pigtråd.

Og hvad så? Det er alt sammen udmærket! Det har bare ikke så meget med »natur« at gøre - ikke mere end en parcellushave har. Det er simpelthen en ny form for landskabskultur, udbredt fra herregårdsparkernes idealverden, det iscenesatte landskab med tilhørende dyrehave, og fiskedamme, tilpas vildnis

og gode stiforløb. I historisk perspektiv er det enestående ved vor tid, at de adelige privilegier nu kan deles af brede befolkningslag. Det rekreative landskabs særpræg er, at goderne ideelt set udstrækkes *fra herremand til allemand*, hvilket selvfølgelig kræver mængder af parker, lystskove og fiskevande i passende nærhed af befolkningscentre.

Vi skaber et nyt **Put and Take Danmark**, hvor der udsættes tilstrækkelige mængder af eftertragtede spisefisk i damme, åer, bæltter og sunde, hvor mængden af opdrættede jagtænder og jagtfasaner søges reguleret i forhold til efterspørgslen, og hvor naturen overalt forsynes med passende adgangsforhold, afmærkede stier og tilhørende foldere, hvis ikke ligefrem der står en naturvejleder parat til at sikre en passende naturoplevelse for publikum. Hele dette *put and take-land* skabes selvfølgelig som et modbillede til det industrialiserede landbrugsland, hvor byggen, grisen og juletræet råder.

Det kan alt sammen lyde lettere ironisk, men jeg føler virkelig, at vi har behov for at se denne udvikling i øjnene og *at vedkende os dette vor generations nye kulturlandskab*, der skabes som svar på dybtfølte behov i befolkningen, behov der i øvrigt, som nævnt, har århund-



redgammel hævde som ramme om det attræde gode liv. Til gengæld ville det være velgørende, om man kunne bandlyse brugen af utidige begreber som »*naturgenopretning*«, når der faktisk menes »*kulturopretning*«, altså etablering af historisk inspirerede landskaber med et ▶



tilsyneladende større »naturindhold«. Lade være med at tale om at »beskytte natur«, når vi faktisk mener aktiv pleje og opretholdelse af en ønsket tilstand i et plantesamfund m.v. - f.eks. lynghederne. Vi dyrker lyngheder - vi beskytter dem ikke. Danmark er stadigvæk en have. Vi er blot på vej til at lave nye og anderledes plantebede i denne have, som følge af at bondens produktionslandskab ikke længere dækker samfundets grundlæggende landskabsbehov.

Set i det historiske perspektiv er det vigtigt, at dette nye rekreative kulturlandskab placeres med stor omtanke, og således at det så vidt muligt undgås, at der sker kollisioner med landskabets århundredgamle iboende kulturarv, hvad der desværre har været en række eksempler på i de senere år. Til syvende og sidst foregår afvejningen af, hvad de enkelte behov skal fylde i landskabet, jo i det politisk administrative system, under de økonomiske grænsers hårde lov og i et spændingsfyldt felt mellem mangeartede og ofte indbyrdes modstridende lokale og nationale interesser.

Forskernes bidrag
 Landskabsforskningen har store potentialer at bidrage med i denne samfundsdiskussion. Først og fremmest ved at synliggøre de forskellige landskabsværdier ved at fremskaffe og fremlægge viden herom, på systematisk argumenter-

»Lade være med at tale om at »beskytte natur«, når vi faktisk mener aktiv pleje og opretholdelse af en ønsket tilstand i et plantesamfund m.v. - f.eks. lynghederne. Vi dyrker lyngheder - vi beskytter dem ikke«

bar vis. Dernæst ved som led heri at afprøve mulighederne i forskellige registrerings-, prioriterings- og overvågningsmetoder.

Forskerne har også et hovedansvar for at formidle den opnåede viden ikke

blot til forskersamfundet og til det politisk administrative system, men helt ned på ejendomsniveau, til de aktører, der har deres daglige virke i landskabet, og som dermed varetager og udfører langt hovedparten af de arbejdstimer, der investeres i landskabet. Skal de have mulighed for at tage vare på værdierne, må de også have let tilgængelig viden herom, og i denne viden ligger samtidig den bedste motivation for arbejdet.

Forskningen bør tillige værdisætte de økonomiske omkostninger ved driften af de forskellige kulturlandskabstyper, og ud fra deres samlede viden om landskabsværdier og økonomiske omkostninger levere deres bud på samfundsprioriteringer på basis heraf.

Vi står fortsat kun ved startlinien for videnskabeliggørelsen af feltet landskabsinteresser, der hidtil har været delt mellem på den ene side fredningsæstetik og på den anden side landbrugsproduktionen. Opgaven er simpelthen at skabe et grundlag for formuleringen af en egentlig landskabspolitik. ■

Kulturmiljøer, skjulte fortidsminder og landskabets forhistorie

Af lektor Jytte Ringtved, Institut for Forhistorisk Arkæologi, Middelalderarkæologi, Etnografi og Socialantropologi, Aarhus Universitet

Fortidsminder er ikke bare de synlige og freddede monumenter - de omfatter også de ukendte levn under pløjelaget. Artiklen behandler forskellige metoder til at erkende disse; metoder der kan bruges som prognoseværktøjer i landskabsforvaltning.

Forhistorisk tid udgør i runde tal tidsrummet fra 10. årtusinde f.Kr. til 1. årtusinde e.Kr. Fra disse årtusinder har vi spor af menneskelig virksomhed i form af bebyggelser, grave, helligsteder, handelspladser, marker, fiskepladser og meget mere. Samspejlet med naturvidenskaberne er meget vigtigt for at forstå levemønstret. Menneskenes påvirkning af landskabet – ændringer i vegetationen og miljøet – er således også væsentlige kilder til forhistorien. Materialet hertil kommer fra de arkæologiske lokaliteter selv, men også fra pollenkildeområder i form af søer og moser.

Forhistorien i landskabet varetages i dag ved fredning, forvaltning og bevarende planlægning, og den varetages i relation til planloven og naturbeskyttelsesloven. Allerede i 1937 gennemførtes en fredning af fortidsminderne, dvs. primært de synlige som høje, jættestuer og dysser. De usynlige fortidsminder, der dukker op ved bygge- og anlægsaktivitet, pløjning eller andet, kan – hvis de er truede – blive genstand for undersøgelse, eller arealet kan erhveres. Mu-

seumsloven giver hjemmel til dette. Med daværende miljø- og energiminister Svend Auken's redegørelse til Folketinget om kulturmiljøet af 22. november 1995 har vi også fået mulighed for at se ud over det enkelte fortidsminde og udpege væsentlige helheder, vi ønsker tilgodeset i landskabsforvaltningen. Kulturmiljøer defineres som geografisk afgrænsede områder, der afspejler væsentlige træk af den samfundsmæssige udvikling (Schou, 1999). Andre kulturhistoriske interesser tilgodeses ved arealudpegninger samt generelle reguleringer af det åbne land.

Fra politisk og administrativ side har det været pointeret, at kulturmiljøbegrebet også omfatter de usynlige, jorddækkede kulturminder, og at sektorovergribende tiltag skal medvirke til at varetage kulturens interesser. Kraftige virkemidler er påkrævet, idet der i dag eksisterer store trusler mod denne

skjulte kulturarv. Anlægsaktiviteter ved udvidelse af infrastrukturen og inddragelse af arealer til bolig og industri minimerer hvert år kulturminderne antal, og det samme gør skovrejsningen.

Men det moderne landbrug synes at udgøre det største problem. Årsagerne til dette er flere, og de er både af mekanisk og af fysisk/kemisk art. Væsentligst er nok den dybtgående jordbehandling og de store og brede redskabers nivellerende effekt på landskabets morfologi. En status for den arkæologiske kulturarvs stand kan læses i en nylig udgivet rapport fra rigsantikvaren og Det Arkæologiske Nævn med den sigende titel: *Før landskabets erindring slukkes* (Jørgensen & Pind, 2001).

Om de administrative virkemidler er tilstrækkelige til at sikre den truede kulturarv er et åbent spørgsmål. De usynlige, jorddækkede fortidsminder kan der næppe tages ansvarligt hensyn til ved kulturmiljøudpegninger. Hvorvidt det er tilfældet for de sektorovergribende reguleringer i det åbne land, vil praksis vise. Man kan naturligvis håbe på, at naturforvaltning, vandmiljøplan og landbrugets arealstøtteordninger med tiden kan omfatte kulturhistoriske interesser. På nuværende tidspunkt drejer det sig først og fremmest om at udarbejde planværktøjer til at afprøve dette. Derfor er der i *Foranderlige Landskaber* udarbejdet arealorienterede metoder til udpegning af arkæologisk følsomme områder. Disse kan forholdes til kortlægninger af natur- og miljøinteresser og give bedre muligheder for en helhedsorienteret forvaltning.

Kortlægninger af arkæologisk følsomme områder kan gå ind som

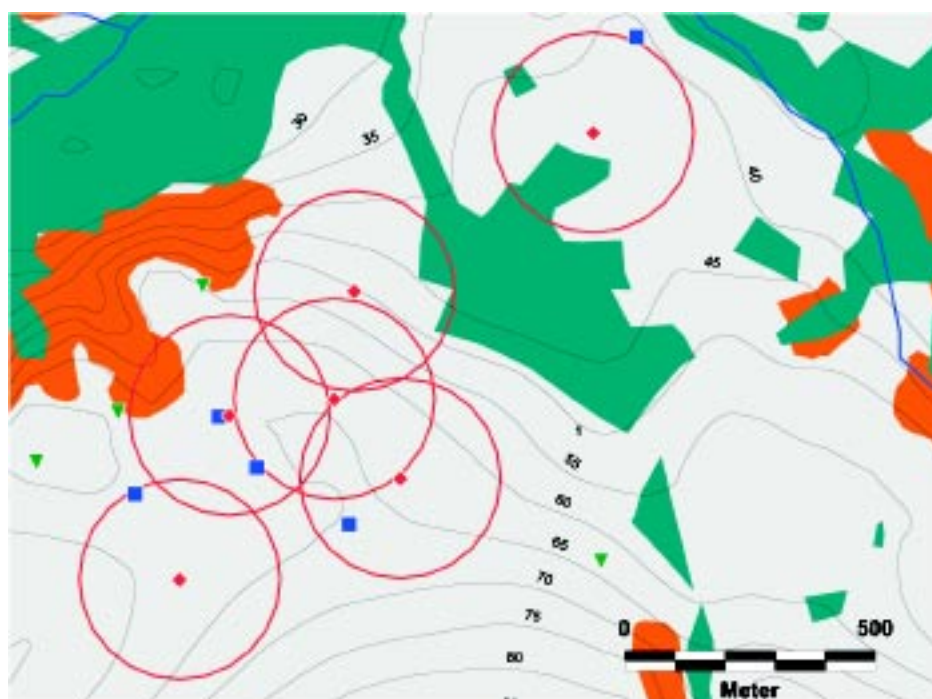
- ❖ *prognoseværktøj* – forud for skovrejsning, anlægsaktiviteter og udbygning af infrastruktur med henblik på valg af mest skånsomme indgreb
- ❖ *arealforvaltende værktøj* – for ligestilling af kulturhistoriske interesser med miljø- og naturhensyn i den daglige sagsbehandling af det åbne land.

Metoden

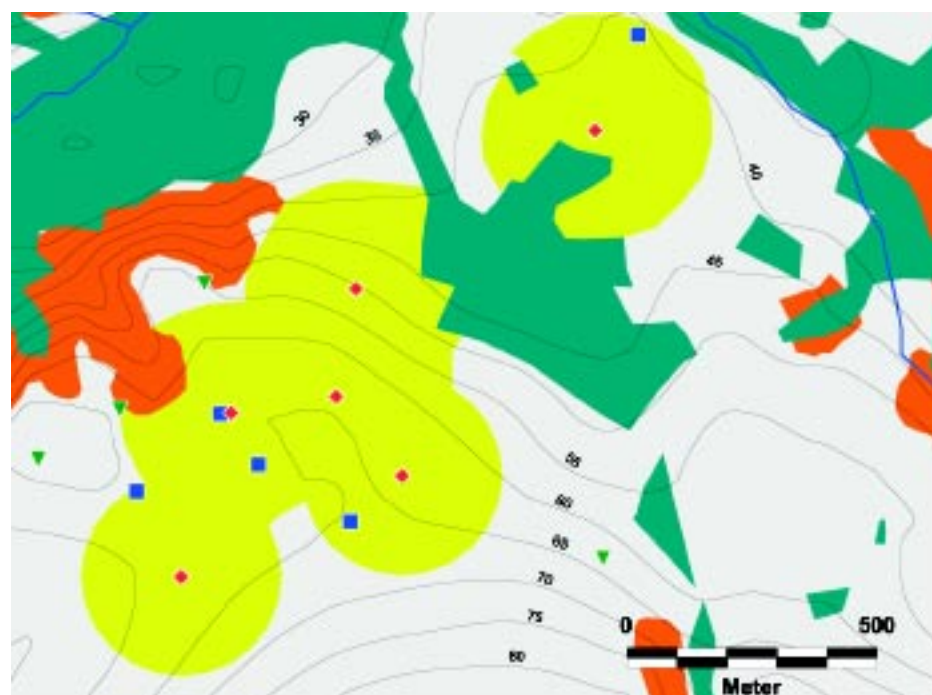
De jorddækkede kulturminder er i sagens natur ubekendte størrelser. At an- ▶

Delprojekter

- ❖ *Kulturlandskabelige informationssystemer*, Nationalmuseet, Det Kulturhistoriske Centralregister, v. Claus Dam, Henrik Jarl Hansen og Lars Bagge Nielsen
- ❖ *Historiske makro-skala relationer mellem kulturpåvirkning og landskabsvariation*, Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse, Afd. for Miljøhistorie og Klima, v. Emily Bradshaw (ph.d.), Bent Odgaard og Peter Rasmussen
- ❖ *Regionalitet i kulturlandskabet og udviklingen af regionale kulturlandskabsmodeller for det forhistoriske og tidlig-historiske tidsrum*, Aarhus Universitet, Institut for Forhistorisk Arkæologi, Middelalderarkæologi, Etnografi og Socialantropologi, v. Bo Ejstrup (ph.d.), Charlotte Fabech, Ulf Näsman og Jytte Ringtved



- DKC-registreringer ældre jernalder
- ◆ Bopladsindikerende fund
 - ▼ Enkeltfund
 - Gravplads
- Højdekurver 5m søkvidistance
- Vandløb
- 10ha buffer
- Lavbund
- Hældning > 6 pct



- DKC-registreringer ældre jernalder
- ◆ Bopladsindikerende fund
 - ▼ Enkeltfund
 - Gravplads
- Højdekurver 5m søkvidistance
- Vandløb
- Landskabsafhængig buffer
- Lavbund
- Hældning > 6 pct

Figur 1a og b. Bopladser og grave fra ældre jernalder:
 a) bopladserne udvidet med cirkulært bebyggelsesområde svarende til 12 ha.
 b) bebyggelsesområder modificeret i landskabet af skråninger og lavbund.
 Udarbejdet af Claus Dam.

give den præcise beliggenhed af særligt værdifulde arkæologiske lokaliteter vil være vanskeligt. Vi ved, at der i snit dukker ca. 2 nye og ukendte fortidsminder op for hver kilometer, vi undersøger forud for vejanlæggelser eller lignende (Johansen, 2001). Vi ved også, at de ikke er tilfældigt fordelt i landskabet. Således har jernalderbopladser visse foretrukne placeringer, bronzealderens grave andre. Det er en erfaring, som mange års arkæologisk virksomhed har bidraget. Denne »erfaring« er registreret i Det Kulturhistoriske Centralregister (DKC). Her findes optegnelser over ar-

kæologiske fund og anlæg, inkl. de jorddækkede anlæg, som har givet sig til kende ved udgravning, eller ved at genstande er fremkommet herfra.

I DKC er der oplysninger om flere end 140.000 fortidsminder, og i en vis målestok tegner de konturerne af hele landet. Ingen egne går ram forbi. Langt hovedparten af fundene er afsat som et punkt til en given koordinat. Men fortidsminderne har meget forskellig udstrækning, og punkterne burde afsættes så de dækkede forskellige arealstørrelser. For en enkeltliggende grav eller et hus kan en punktafsætning på f.eks.

50m² meget vel illustrere den faktiske størrelse. Men dækker registreringen over en jernalderlandsby, viser en nyere opgørelse fra Rigsantikvarens Arkæologiske Sekretariat, at de kan være meget store, og at 18% af disse har en udstrækning på mellem 20 og 50 ha. (Jørgensen, 2001). Derfor er DKC begyndt at udvikle redskaber til at repræsentere anlægstyperne med forskellige flader. For hver tidsperiode og for hver fundtype vil punkterne skulle gives forskellig størrelse og foretage forskellige topografiske valg af placering. Det er eksemplificeret ved et udsnit af landskabet ved

Gjern i Jylland (figur 1). Ved at angive en buffer på 10 ha for bebyggelsesområdet skitseres en logisk sammenhæng mellem bopladser og grave samt bebyggelsens arealkrav. Arealet kan modificeres, så bebyggelsen indskrænkes til en placering på arealkategorier, der normalt er beboede og fravælger lidet attraktive områder som f.eks. vådbundsområder og skrænter med en hældning $> 6^\circ$. Fordelingen repræsenterer formentlig en omflyttende bebyggelse i ældre jernalder. Hvis den fortsætter i yngre jernalder, kan den i en mere stationær form meget vel have et arealkrav svarende til flere eller samtlige flader, nemlig ca. 40-50 ha.

Omregningen af DKC's punkter til flader leder dog kun et stykke på vej i påpegningen af arkæologisk følsomme områder. Et næste skridt er at se på de resterende »hvide« flader i landskabet og vurdere, hvorvidt der her er tale om arealer uden kulturminde eller områder, hvor de ikke er erkendt. Denne udregning af arealdækkende estimater for forventet forekomst og hyppighed af de jorddækkede kulturminde synliggør på en måde de usynlige fortidsminde, og det skaber en baggrund for at forstå, hvad DKC-punkterne repræsenterer. Det er endelig det planværktøj, vi synes er stærkest påkrævet, som situationen tegner sig i dag.



Figur 2. Indikativ model for samtlige perioder i den ældre forhistorie i et østjysk undersøgelsesområde – fra Randers Fjord til Horsens Fjord. Udarbejdet af Bo Ejstrud.

Betinget af datamaterialets karakter har vi fulgt 2 veje i udregningen af den forventede hyppighed af kulturminde. For de tidlige forhistoriske perioder frem til ca. 200 e.Kr. er der udarbejdet matematisk genererede modeller, der indikerer sandsynligheden af fund (figur 2). For grave og for bopladser er der i de forskellige underperioder beregnet, hvilke landskabelige præferencer disse har – om de f.eks. statistisk set især findes ved vand, nær lavbund, i eksponeret

beliggenhed, på forskellige hældninger eller jordbundstyper, på plane flader eller det modsatte (hvilken ruhed i landskab de accepterer). Ud fra dette er systematisk afprøvet forskellige matematiske metoder til udarbejdelse af de indikative modeller, og hvilke der har størst udsagnsværdi i forhold til karakteren af de arkæologiske data. Til oversigten her er værdierne for alle perioderne lagt sammen, og kortet viser således forventet hyppighed af fund uanset kategori og periode. Det dækker over store forskelle i arealanvendelsen, fra jægerstenalderens udnyttelse af de kystnære områder og de store sø- og vandløbssystemer til bondestenalderen og den ældre bronzealders indtagelse af skrånningerne ved lavbundene og endelig yngre bronzealder og ældre jernalders spredning ud over (i dette landskab moræne-) fladerne.

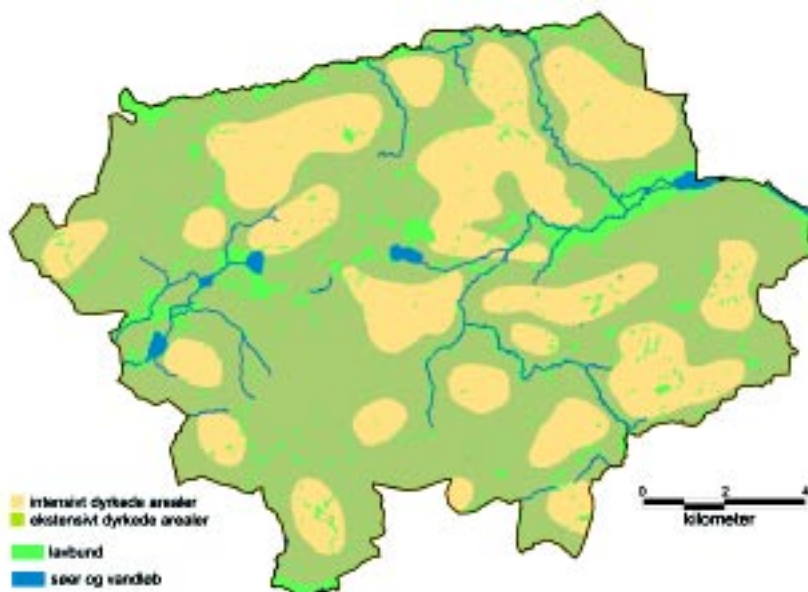
Det samme kort som ovenfor er vist i figur 3, men her i en lidt større målestok i Foranderlige Landskabers undersøgelsesområde omkring Tåstrup Sø - et rent indlandsområde.

Den anden vej, vi har fulgt, har været af en mere kvalitativ art. For perioden fra ca. 200-1100 e.Kr. (til historisk tid) har vi haft mulighed for at anvende ældre kortmateriale samt sted- og mark-



Figur 3. Indikativ model for samtlige perioder i den ældre forhistorie i Tåstrup Sø-området. Udarbejdet af Bo Ejstrud.

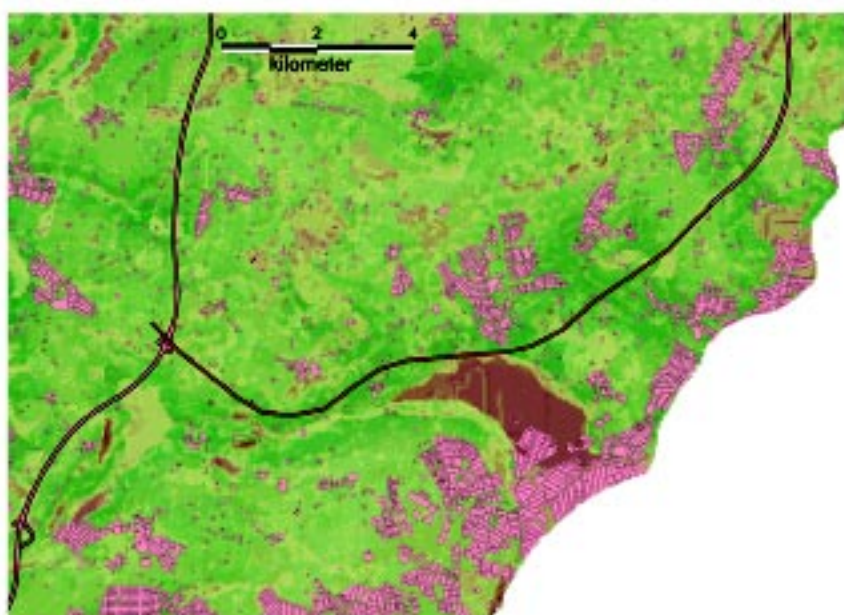
navne til en retrogressiv landskabsanalyse, og resultaterne herfra har kunnet indgå med de arkæologiske fund og geomorfologiske parametre i en udpegnings af de intensivt og ekstensivt udnyttede arealer i dette tidsrum. På kortet, figur 4, illustreres, hvorledes denne udpegnings tager sig ud i Tåstrup Sø-området. Arealudnyttelsen må karakteriseres som et indmark-udmark system. Langt hovedparten af de arkæologiske fund som grave og bebyggelser placeres i og ved denne indmark der fastholdes stabilt igennem perioden. Gårde og landsbyer kan godt omplaceres herindenfor. Som ofte påpeget ligger yngre jernalders bebyggelse tæt op af de historiske landsbyer (Callmer, 1991), idet den historiske by placeres således, at den gamle indmark fortsat er i nærheden og kan holdes i intensiv drift også i historisk tid. Den konkrete udpegnings hviler altså ikke på statistisk sammenfald mellem arkæologiske fund og landskabsparametre som jordbund, hældning, nærhed til vand eller andet. Derfor kan metoden også udpege områder med landskabelig atypisk placering – altså en placering som ikke er betinget af en agrar økonomi, men måske af fiskeri, handel eller håndværk.



Figur 4. Intensivt og ekstensivt udnyttede arealer i yngre jernalder i undersøgelsesområdet ved Tåstrup Sø. Udarbejdet af Charlotte Fabech og Jytte Ringtved.

De arealdækkende modeller og udpegninger fortæller noget om sandsynligheder for mange arkæologiske fund. Det er et kvantitativt estimat og siger ikke noget om forekomsten af kvalitativt attraktive fund, om exceptionelt velbevarede eller rige arkæologiske lokaliteter. Områder med sandsynligheder for mange fund er arkæologisk følsomme områder. De to kortlægninger (tidlige og sene forhistoriske periode) bør naturligvis samles i én prioritering. De er udarbejdet på forskelligt datagrundlag og med henblik på at afprøve alternative metoder.

Skal vi anvende vor viden om synlige og usynlige kulturminde til en udpegnings af særligt følsomme områder, og til en værdisættelse af nogle områder fremfor andre, kan hollandske erfaringer komme os til gode. I Belvedere Memorandum'et (2000) redegøres for, hvorledes arkæologi, bygningsbevaring og historiske kulturlandskaber baseret på arealdækkende karakteristikkere når frem til at pege på områder af fælles høj kulturhistorisk interesse. Med dette menes national interesse, men der anerkendes i høj grad også interesser, der snarere har at gøre med sektorielle forhold eller regionale identiteter, og intet område klassificeres derfor som kulturløst eller uinteressant. Men væsentligt er det, at hele kulturområdet til en begyndelse er koordineret.



Figur 5. Projekterede vejforløb ved Lystrup set i forhold til den indikative model for hyppige frekvens af arkæologiske fund fra den ældre del af forhistorien.

Eksempler på anvendelsen Som tidligere nævnt kan kortlægningen af arkæologisk følsomme områder anvendes som prognoseværktøj eller som arealforvaltende værktøj. Et eksempel på værdien som prognoseværktøj vises i figur 5. Forløbet af den projekterede motorvejstilslutning ved Lystrup nord for Århus ses her afsat på kortet over den ældre forhistories estimerede fundfrekvens. Det fremgår, at den ser ud til at ville berøre mange fortidsminder og derfor være kulturhistorisk meget destruktiv. Kortlægningen har ikke været tilgængelig i planlægningsfasen for denne vejstrækning. Forløbet har derfor været det traditionelle, hvor de arkæo-



Udpegningen af arkæologisk følsomme arealer supplerer denne planlægning med en kulturhistorisk dimension og kan forhåbentlig lede til overgribende tiltag i forvaltningen til gavn for alle sektorer (Höll & Andersen, 2001).

I forhold til en kulturmiljøvurdering og -udpegning har kortlægningen karakter af baggrundsviden. Kulturmiljøbegrebet kan naturligvis udvikles i de kommende år, men tegner foreløbigt især til at blive hæftet på synlige fortidsminder og til landskabelige og æstetiske værdier i forbindelse med disse. Estimerne over fundhyppighed kan supplere fortællingerne om kulturmiljøer ved at vise, om de ligger typisk eller atypisk i forhold til landskabet og i forhold til bosættelsens fordeling.

Videre perspektiver
Kortlægningen kan få forøget værdi ved at sammenholdes med andre kortlag. Sammenholdes den med et moderne kort, der viser kategorier af arealanvendelsen som f.eks. infrastruktur, by, in-

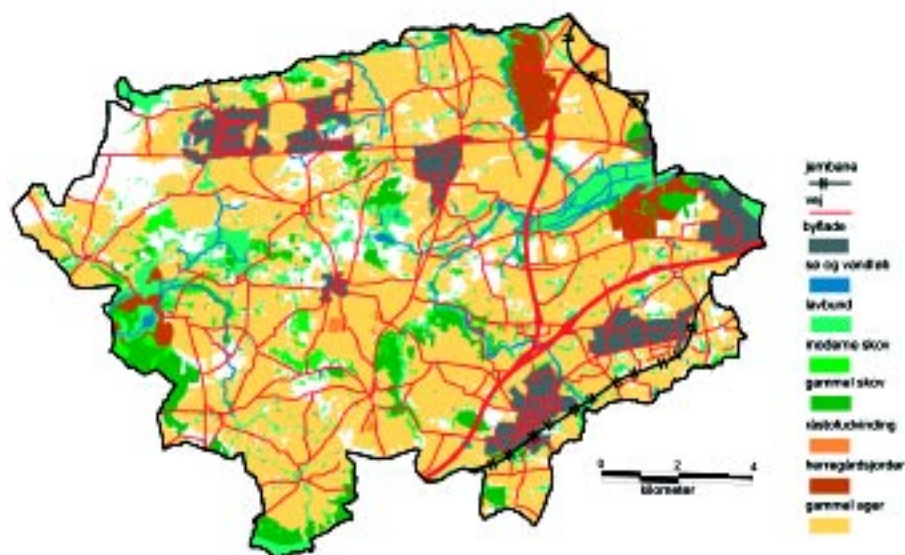
logiske interesser er kommet ind sent – hvor gennemgang af arkæologiske registreringer, rekognosceringer og prøveudgravninger efterfølger den fase, hvor linieføringen fastlægges. Kun mindre ændringer kan udvirkes i den sene fase. Den arkæologiske undersøgelsesvirksomhed skal gennemføres i 2001-02. Anslået budget: 40 mill. kr. Anslået udgravningsaktivitet: 24 arkæologiske lokaliteter dækkende ca. 30 tønder land (Jyllands-Posten 8. maj 2001).

Kortlægningen er som allerede understreget et prognoseværktøj. Den er tænkt som et redskab til – på et tidligt stadie i planlægningsforløbet – at illustrere indgrebets mulige konsekvenser for kulturhistoriske interesser. Udviklingen af prognoseværktøjer er blevet stærkt aktualiseret af den nye museumslov, der vedtoges i 2001. I denne understreges samarbejdet mellem museer samt plan- og fredningsmyndighederne for at sikre væsentlige bevaringsværdier for eftertiden. Som noget nyt indførtes med denne lov princippet om, at byggherren selv skal betale udgifter til nødvendige arkæologiske undersøgelser. Derfor kan han også forud for et jordarbejde udbede sig en udtalelse fra det kulturhistoriske museum, hvis arkæologiske ansvarsområde det berører, om risikoen for ødelæggelsen af væsentlige fortidsminder. Kortlægningen af områderne med formodet høj hyppighed af kulturminder må ikke præsenteres som værende baseret på observerede fakta, men som en model over en forventet forekomst. Den må løbende revideres med ny viden om fundtyper og deres lo-

kalisering. Det skal også understeges, at den ikke kan erstatte de metoder, som i dag tages i anvendelse senere i forløbet, nemlig arkivalske studier, rekognosceringer og prøveudgravninger, men at den supplerer disse.

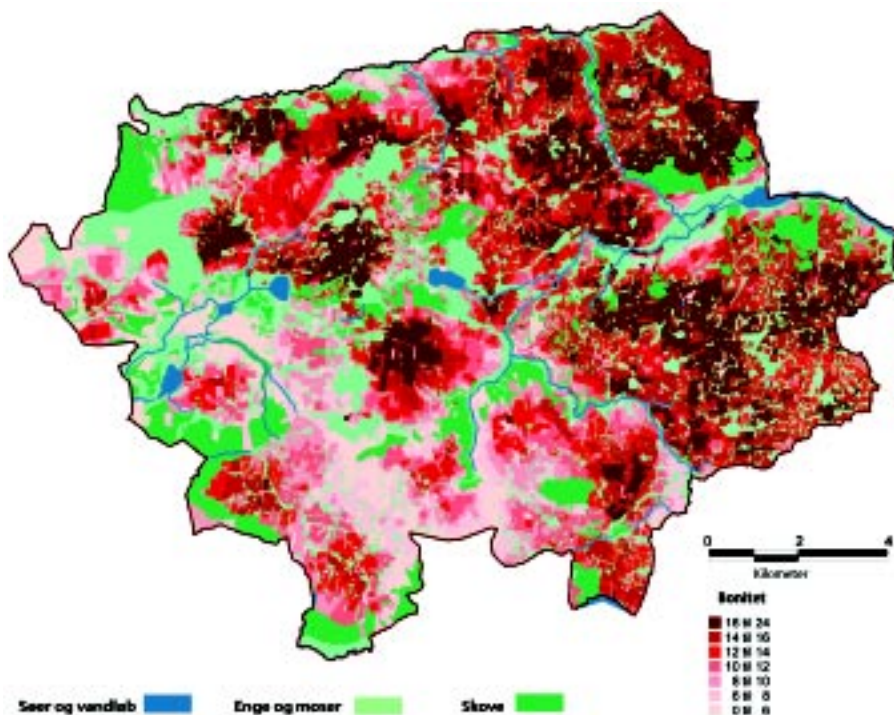
Som et arealforvaltende værktøj er kortlægningen et middel til at sidestille de kulturhistoriske interesser i det åbne land med de på tilsvarende vis kortlagte miljø- og naturinteresser. Dette er nødvendigt for at kulturhistorisk viden kan

integreres i beslutninger om det fremtidige landskab. Ikke-landbrugsmæssige interesser i det åbne land stiller krav over for arealanvendelsen for at begunstige natur, skov og miljø (drikkevand).



Figur 6. Elementer af den moderne arealanvendelse udtegnet fra 4 cm kort.

dustri, plantager, gammel skov og krat-skov, agerland, tørvemoser, vådeng e etc., kan vi nærme os spørgsmålet om hvorledes fundene er bevaret i jorden (figur 6). Anlægsvirksomhed, plantage- ▶



Figur 7. Boniteten af agerjorden i Tåstrupområdet som den kan aflæses på Original I-kortene fra omkring år 1800. De højboniterede jorder viser tilstedeværelsen af gamle indmarker.

drift og tørvegravning har f. eks. i høj grad været ødelæggende for alle perioders kulturlevn; gammel skov har derimod været konserverende for de ældste tidsperioders kulturminde. Ideelt set bør den arkæologiske bevarende planlægning følges op af en overvågning af kulturmindernes tilstand og nedbrydningshastighed.

Store dele af det åbne land vil i en kortlægning af moderne arealanvendelse blot fremstå som agerland. Med moderne dyrkningsmetoder, med kunstvanding og med kunstgødning, er jorden, selve dyrkningsgrundlaget, heller ikke så betydningsfuldt som tidligere. Men forskellige naturgivne jordbundsforhold og ikke mindst århundreders gødskning og anden jordforbedring har visse steder skabt højboniterede og dybmuldede jorder og medvirket til en langvarig kontinuitet i jordbruget.

Et kort over agerjordens boniteter omkring år 1800 i Tåstrupområdet viser os gamle indmarker, især de historiske landsbyers lange og kontinuerlige drift (figur 7). Foruden en god del af kulturminerne fra årtusindet før Kr. (knyttet til morænefladerne) rummer netop de højboniterede jorder hovedparten af den protohistoriske bebyggelse fra årtusindet efter Kr. Historiske kort og afledte kort af historiske data kan altså

supplere og uddybe kortlægningerne af de arkæologiske følsomme områder og vise områder med høj kontinuitet i landskabets anvendelse. På denne måde kan de medvirke til at pege på kulturhistorisk bæredygtige valg for f.eks. intensivering eller ekstensivering af driften.

DKC's registreringer og kortene over forventet hyppighed af kulturminde kan som vist bruges på en differentieret måde, når de sammenholdes med oplysninger om moderne og historisk arealanvendelse. På denne måde nærmer vi os en arealdækkende landskabskarakteristik, hvoraf kulturminerne er en del af helheden. Karakteristikken kan omfatte mange relevante oplysninger, ikke mindst data om arealanvendelse, topografi og jordbund. Den kan gøre forvaltere bedre rustet til at træffe beslutninger om, hvorledes en fremtidig fredning, forvaltning og planlæggende bevaring bedst tager hensyn til kulturhistorien og til kontinuiteten i landskabet. Den kan give planlæggere en bedre baggrund for at træffe medvidende valg. Det kan kaldes en udvidet kulturmiljøprofil i kortlagt form – eller en historisk landskabskarakteristik, hvis vi skal følge den terminologi, som *English Heritage* anvender (Fairclough, 1999).

Anbefalinger

I *Foranderlige Landskaber* har vi i undersøgelsesområderne taget det første skridt til en arealdækkende karakteristik. Vi kan kun anbefale, at der investeres i en udarbejdelse af sådanne karakteristiker for alle landets egne. De kan påbegyndes med udarbejdelse af kort over forventede hyppigheder af kulturminde og udbygges efter behov og ved lejlighed. Det må anses for at være en opgave af national interesse, men – ud fra sund fornuft og på baggrund af de engelske erfaringer – må det udføres i samarbejde med kulturhistorikere med særlig regional indsigt. Som det forholder sig i dag, vil det være medarbejderne ved de kulturhistoriske museer, som har denne viden. Endelig bør forhistoriske og historiske kulturinteresser samordnes, for at kulturinteresserne bedst muligt kan indgå med – og afvejes mod – natur- og miljøinteresser. Samtidigt med udarbejdelsen af disse værktøjer må det anbefales, at amterne opprioriterer kulturmiljøspørgsmålet og udvider kredsen af forvaltere med kulturhistorikere (og -forhistorikere). For heller ikke de administrative beslutninger, der skal træffes på baggrund af kortlægninger og udpegninger, bør foretages uden den bedst mulige kulturhistoriske indsigt. Dette er vor væsentligste anbefaling.

Anbefalinger for brug som prognoseværktøj:

- ❖ udarbejdelse af landsdækkende kort over forventede hyppigheder af forhistoriske kulturminde (arkæologisk følsomme områder)
- ❖ påbegyndelse af en historisk landskabskarakteristik.

Anbefalinger for brug som arealforvaltende værktøj:

- ❖ udarbejdelse af områder af særlig kulturhistorisk værdi for arkæologi, bygningsbevaring og historiske kulturlandskaber i fællesskab
- ❖ ansættelse af kulturhistorikere ved amterne til at varetage områdets interesser i planlægning og forvaltning.

»Samtidigt med udarbejdelsen af disse værktøjer må det anbefales, at amterne opprioriterer kultur- miljøspørgsmålet og udvider kredsen af forvaltere med kulturhistorikere (og -forhistorikere)«

Litteratur

- ❖ **Belvedere:** *A policy document examining the relationship between cultural history and spatial planning*, 2000.
- ❖ **Callmer, Johan** (1991): *The process of village formation*. I: Björn Berglund (ed). *The cultural landscape during 6000 years in southern Sweden – The Ystad Project*, 337-349.
- ❖ **Fairclough, Graham** (1999): *Historic Landscape Characterization. »The State of the Art«* English Heritage, London.
- ❖ **Höll, Andreas & Erling Andersen** (2002): *Landscape impact of three agricultural policy scenarios*. *Geografisk Tidsskrift / Danish Journal of Geography*, Special Issue 3.
- ❖ **Johansen, Erik** (2001): *Dansk arkæologi og lovgivning*. I: Anne Nørgård Jørgensen & John Pind (red.). *Før landskabets erindring slukkes – Status og fremtid for dansk arkæologi*. Udgivet af rigsantikvaren & Det Arkæologiske Nævn.
- ❖ **Jyllands-Posten** 8. maj 2001: *Arkæologer under tidspres*. JP Århus, 5.
- ❖ **Jørgensen, Anne Nørgård & John Pind** (red.) (2001): *Før landskabets erindring slukkes – Status og fremtid for dansk arkæologi*. Udgivet af rigsantikvaren & Det Arkæologiske Nævn.
- ❖ **Jørgensen, Lars** (2001): *En tabt fortid eller beskyttet kulturarv? – de truede bebyggelsesspor fra jernalder og vikingetid, 500 f.Kr. – 1000 e.Kr.* I: Anne Nørgård Jørgensen & John Pind (red.). *Før landskabets erindring slukkes – Status og fremtid for dansk arkæologi*. Udgivet af rigsantikvaren & Det Arkæologiske Nævn.
- ❖ *Redegørelse om kulturmiljøer*, behandlet i Folketinget januar 1996.
- ❖ **Schou, Annette** (red.) (1999): *Udpegning af værdifulde kulturmiljøer i regionplanlægningen*. Udarbejdet af Annette Schou i samarbejde med Jesper Handberg. Miljø- og Energi ministeriet. Skov- og Naturstyrelsen.



Den arkæologiske nutid og fremtid - et gravende museums synsvinkel

Af museumsinspektør Karsten Kjer Michaelsen, Odense Bys Museer

Målet med de forhistoriske projekters arbejde i *Foranderlige Landskaber* har været at frembringe modeller til at: »gøre de usynlige fortidsminder synlige«. Der er ingen tvivl om, at man til en vis grad kan nå frem til sådanne modeller, der kan forudsige - eller i hvert fald give en sandsynlighedsprocent for - hvor der ligger/ikke ligger fortidsminder af en bestemt type. En boplads fra ældre stenalder på en jævn sydvendt skræning ned mod vand er således ikke noget særsyn.

Svagheden er, at det forudsigelige er baseret på kendt materiale - på erfaring - så i et vist omfang kan en forudsigelsesformel ikke tage højde for det endnu ukendte. Og så rummer dette metodegrundlag selvfølgelig også den vinkel, at hvis man kan forudsige fundene, så kan man også bagudsige det, der ikke blev fundet; lidt groft kan man så konkludere, at det totale billede af fortiden blot ligger nogle beregninger væk.

Hvordan kan et forudsigelsesredskab baseret på de p.t. tilgængelige informationer så anvendes rent praktisk i forbindelse med f.eks. Odense Bys Museers (OBM) arkæologiske arbejde? Lad det være sagt med det samme: Ikke ret meget! Det skyldes primært en arbejdsmetode, der - tvunget af omstændighederne - er baseret på et så politisk og økonomisk realistisk grundlag som muligt.

OBMs udgangspunkt er derfor, at alle af anlægsarbejder berørte arealer er at betragte som værende et fortidsminde, indtil det modsatte er bevist. Eller sagt på en anden måde i relation til lejligheden: I respekt for forhistorien betragter OBM hele Fyn som et højfrekvensområde - både mentalt og forvaltningsmæssigt.

Denne be- eller afkræftelse kan kun foregå ved en metode, der tager højde for det fagligt acceptable set i relation til det økonomisk og politisk mulige. Der er ikke noget naturgivent i, at vi skal redde forhistoriske levn fra at blive pløjet eller bulldojet i stykker. Hvis de ansvarlige politikere vil bevilge tre millioner kr. til arkæologien og samtidig anvende mere end det 10-dobbelte til at støtte udvalgte kunstnere - eller om-

vendt - ja, så er det virkeligheden. Og lige netop virkeligheden spiller en ganske stor rolle på et lokalmuseum med arkæologisk ansvarsområde.

I konkrete arkæologiske sager gælder de samme vilkår. OBM er tvunget til at skabe så godt et overblik over et truet fortidsminde som muligt, så det tilfredsstiller det fagligt forsvarlige i relation til det politisk/økonomisk mulige. Et konkret og typisk OBM-eksempel fra marts 2001: Et område udlagt til anlæggelse af idrætsbaner, Brændeskov ved Strib, på 4 tdr. land/2 ha. En prøvegrav-

anlæg af en mængde og kvalitet, så det kunne retfærdiggøre en arkæologisk udgravning. Sagen kunne lukkes på to dage for en pris, der er det rene ingenting i forhold til det kommende anlægsarbejde. Topografi og den registrerede gravhøj kunne altså have resulteret i, at området ikke kun var blevet defineret som værende af højfrekvensstatus, men også at anlægsarbejdet var blevet flyttet til et område, hvor der kunne vise sig at ligge ukendte og udgravningsmæssigt meget kostbare anlæg.

Utallige erfaringer fortæller tillige,

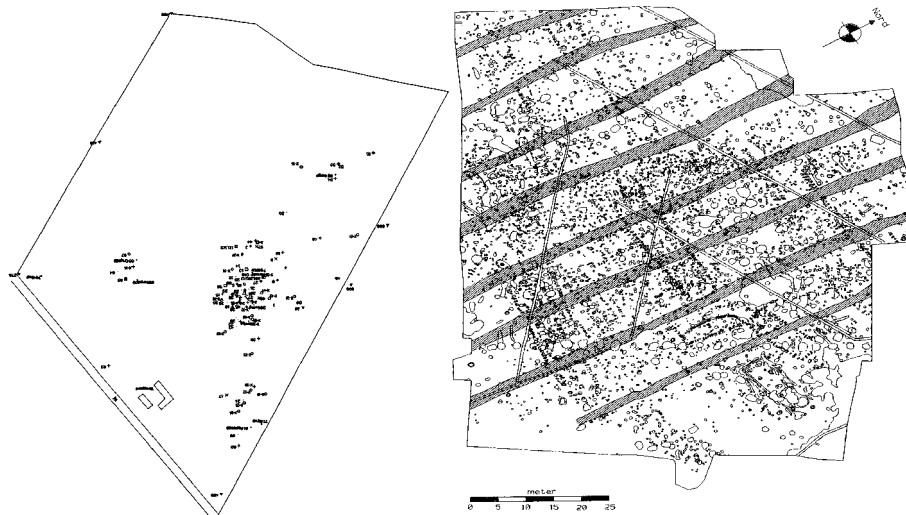


Figur 1. Prøvegravning af areal ved Brændeskov vest for Strib forud for anlæggelse af idrætsbaner. Grøfter - 2 m brede - udlagt med ca. 25 m mellemrum samt en mere intensiv fladeafdækning af en registreret mulig overpløjet gravhøj resulterede i en hurtig definering af området som værende arkæologisk uinteressant. En vurdering uden prøvegravning ville - qua det i sogneregistret konstaterede fortidsminde samt en i bopladsmæssig sammenhæng god topografi - have resulteret i stor sandsynlighed for tilstedeværelsen af fortidsminder.

ning her - inkl. rapport - kostede bygherren 23.455,40 kr., hvilket var prisen for at tilvejebringe et forsvarligt arkæologisk overblik over det pågældende område.

Brændeskov-sagen kunne alene på baggrund af de topografiske forhold med rimelighed have været defineret som et højfrekvensområde; hertil kommer så den registrerede gravhøj på stedet. Ved prøvegravningen fremkom ikke

at der igen og igen fremkommer fund, der hvor der ikke burde - og at ingen fund kommer der, hvor de burde. En forudsigelsesmodel kan heller ikke i tilstrækkelig grad tage højde for bevaringstilstand. Skræksscenario (lidt jvf. ovenfor i Brændeskov-sagen): Et anlægsarbejde flyttes fra defineret højfrekvensområde med (ukendt) elendig bevaringstilstand til lavfrekvensområde med (ukendt) god bevaringstilstand og



Figur 2. Så forudsigeligt, at det gjorde ondt! Området Gudme IV kunne have været opkøbt af staten for en slik for så i princippet i århundreder fremover at ligge som en bevaret guldgrube for den arkæologiske forskning. Til venstre ses bopladsoområdet med detektorfund registreret og indmålt før udgravningen. På udgravningsplanen til højre ses den ganske forventelige store mængde af bevarede anlæg, der nu - efter en alt for utilstrækkelig nødudgravning - er pløjet sønder og sammen. Det er en open-and-shut-case som denne, der gør en praktisk arbejdende arkæolog betænkelig ved for megen teori kombineret med manglende politisk vilje og for få økonomiske midler.

et unikt, men uforudsigeligt fundområde. Med museumsloven i hånden stoppes arbejdet i x antal uger med store økonomiske ekstraudgifter til følge. Hvordan forklarer man sig så til bygherren? Og hvad med næste gang? Entreprenøren vil - med nogen ret - kunne udbyrde: »Højfrekvens og lavfrekvens - og månen er en grøn ost!« Entreprenører, bygherrer og tekniske forvaltninger er, og det er helt fint, hårde, men dygtige og realistiske aktører, og en i den sammenhæng væsentlig OBM-erfaring er, at præcedens afledt af gensidig tillid er uhyre vigtig.

Udarbejdes en »manual« efter det engelske *Historic Landscape Characterization*-forbillede kan en sådan blive en ren katastrofe i de forkerte hænder. Et konkret og typisk OBM-eksempel fra 2000: Ved et meget indledende byggemøde forud for omfattende anlægsarbejder

» Hardcore viden er således guld værd, mens for megen teoretisk formelbaseret »viden« vil forplumre billedet i forvaltningsmæssig sammenhæng - her gælder, »Ja!«, »Nej!«, »Hvor meget« og »Hvor længe«, og ikke noget med »Måske«, »Hvis«, »Tjaaaaa«, »Ca.« osv. «

omkring Odense Domkirke oplyste OBM, at baseret på de hidtil gjorte arkæologiske observationer i området sammenholdt med de kommende jordarbejders omfang var der ikke noget, der tydede på, at anlægsarbejdet ville komme i berøring med uforstyrrede kulturlag. Det skulle vise sig ikke at holde stik, og et par linjer i et byggemøde-referat udviklede sig til avisoverskrifter om arkæologisk påførte ekstraudgifter til anlægsarbejdet i millionklassen. »For I har jo sagt, at der ikke ville være noget at finde?« I en sådan diskussion, hvor

der er penge, prestige og politik på spil, trækker museumsfolkene det korteste strå.

OBM har valgt en arbejdsmetode, der består af følgende hovedelementer:

- 1) Et område, hvorpå der skal foretages anlægs- og jordarbejde af et sådant omfang, at evt. anlægsspør vil blive berørt, frigives aldrig, med mindre der foreligger en prøvegravning;
- 2) tilbud om frivillige ordninger til bygherrer, der udtrykkeligt informeres om, at de ikke SKAL, men KAN betale for en overbliksskabende prøvegravning;
- 3) effektivisering af selve undersøgelsesfasen både, hvad angår mennesker og maskiner (rutinerede udgravere, landmåler med totalstation, tegnestuefunktion, driftsikkert udstyr lige fra foto til udgravningsbiler, rigtige maskiner til forsk. opgaver osv.);
- 4) effektivisering og standardisering af selve rapportskrivningsfasen, hvilket OBM har gjort med det selvudviklede edb-program ArkData, der samtidig gør de færdige rapporter tilgængelige på internettet (Odense Bys Museer (1)) for,
- 5) at være på forkant med udviklingen i tilgængeligheds øjemed samt de i så henseende forventelige krav afledt af den nye museumslov, hvor bygherren - betale-

ren! - kan se ikke bare sin egen sag, men også alle andre færdige sager og dermed den arkæologiske sammenhæng, de indgår i.

Hvis der virkelig var frie midler til rådighed, ville den bedste anvendelse ikke være igangsættelse af et større kulturlandskabsbeskrivelsesprojekt à la det engelske *Historic Landscape Characterization*. Man ville få et langt bedre udbytte ved at investere pengene i en styrkelse af Det Kulturhistoriske Centralregister, hvis fundament er faktisk viden og ikke mere eller mindre kvalificeret gætterier pakket ind i flot terminologi. Et eksempel på, hvor *Historic Landscape Characterization* sådan set er ført ud i livet, er Gudme på Østfyn, men selv her har det - til trods for oplagte muligheder - ikke været muligt at hverken frede eller blot skaffe forholdsvis beskedne beløb til at opkøbe jord med særdeles velbevarede bebyggelsesspor. I et enkelt tilfælde kunne man sågar - til almindelig markedspris - opkøbe et bopladsoområde, der ikke havde været pløjet i 17 år (2)!

Hardcore viden er således guld værd, mens for megen teoretisk formelbaseret »viden« vil forplumre billedet i forvaltningsmæssig sammenhæng - her gælder, »Ja!«, »Nej!«, »Hvor meget« og »Hvor længe«, og ikke noget med »Måske«, »Hvis«, »Tjaaaaa«, »Ca.« osv. Den nuværende lovbaserede udgravningspraksis er ikke perfekt, men anvendt på den ▶

rette måde kan det faktisk bruges til ikke så lidt. Det ville i høj grad være ønskværdigt at se flere fredninger end det tilsyneladende er politisk muligt i dag - lad igen Gudme-området være det oplagte eksempel - men når det så er sagt, er det uhyre vigtigt, at vi trods alt har et godt og politisk accepteret udgravningsredskab.

Konklusion

Jeg anskuer problematikken meget praktisk, og er dermed ikke så optimistisk og fremtidsorienteret, som jeg egentlig gerne ville være. Dagligt oplever man på museerne, at kulturhistorie er lavstatus i forhold til f.eks. naturen, der næsten - i sin politisk korrekte form, selvfølgelig - er blevet til religion. Eksempelvis ser man på Fyn middelalderlige og måske endog ældre - mølleanlæg vige for lystfiskerørreder. I direkte relation til Jytte Ringtveds anbefalinger må jeg konkludere:

Ideelt ville det være, hvis der som »prognoseværktøj« kunne afsættes midler til BÅDE »udarbejdelse af landsdækkende kort over forventede hyppigheder af forhistoriske kulturminder (arkæologisk følsomme områder)« OG til en styrkelse af Det Kulturhistoriske Centralregister, men det sidste bør absolut prioriteres højest med henblik på at skabe en på alle måder central og ressourcestærk enhed.

Som »arealforvaltende værktøj« bør udarbejdelse - udpegning - af »områder af særlig kulturhistorisk værdi« kun finde sted med forsigtighed, fordi udvælgelse er lig med fravælgelse; især for arkæologien kan det have nogle uheldige konsekvenser. Men hvad angår ansættelse af flere kulturhistorikere i amterne - og selvfølgelig ikke bare arkæologer - ja, det kan ikke anbefales nok!

Til allersidst skal der erindres om, at den efter undertegnede mening vigtigste - og selvfølgelig ganske umåleli-

ge - faktor, er den menneskelige. Lige fra de mest magtfulde centralpladser ala Gudme til de mindste bopladser fra jægerstenalderen har de til enhver tid til rådighed stående menneskelige ressourcer haft en væsentlig og ofte altafgørende indflydelse på udviklingen. Dette kan ikke selv den allermest spidsfindige forudsigelsesformel tage højde for!

Yderligere information

1) Odense Bys Museer: www.arkdata.dk

2) **Michaelsen, Karsten Kjer og Palle**

Østergaard Sørensen: *Tusindvis af stolpehuller - uafbrudt bebyggelse i Gudme fra 3. årh. e.Kr. til vikingetid.*

Årbog for Svendborg & Omegns Museum 1996, s. 8-20.



Kommentar til opponertindlægget – I

Af museumsinspektør Jens-Henrik Bech, Thisted Museum - Museet for Thy og Vester Hanherred

Som praktiserende arkæolog i Thy – et af landets rigere arkæologiske områder – og som medlem af kulturmiljørådet i Viborg amt har jeg lyst til at knytte en kommentar til den igangværende debat.

Igennem mange år har arkæologer haft en udtalt berøringsangst over for enhver form for udpegning af særlige interesseområder, for afgav man dermed ikke et signal om, at der var andre områder, som kunne fravælges som 'ikke interessante'? Denne berøringsangst har en reel baggrund, men der er heller ingen tvivl om, at vil arkæologerne spille med i en arealplanlægningsmæssig sammenhæng, må vi ud på banen, om vi så kan lide det eller ej.

Utallige er eksemplerne på, at fund dukker op, hvor man mindst ventede det. Til vores store forbavelse tonede i

Thy således for nogle år siden sporene af et kulturlandskab fra bronzealderen med bopladser og marker op på gammel Litorinahavbund 5-6 m over DNN. Det er nu indlemmet i amtets regionplan som et særligt kulturhistorisk interesseområde. Men selvom der således kan gives mange eksempler på opduken af det nye og uventede, er der dog endnu flere eksempler på, at spor efter forhistoriske anlæg også findes på de steder i landskabet, hvor vi har erfaring for det.

Det er her, den nationale registrering i DKC og den regionale viden kommer ind i billedet og influerer på, hvorledes man som arkæolog på forhånd vurderer en eventuel trussel mod de skjulte fortidsminder i et givet område. Som et første skridt foretager vi derfor allerede i det daglige, ubevidst eller bevidst, en

sandsynlighedskalkulation, der imidlertid ofte er svær at konkretisere og formidle videre til diverse planlæggere. Som et værktøj hertil er den præsenterede model over forventede hyppigheder af forhistoriske kulturminde i mine øjne et godt og spændende tiltag.

Efter den nye museumslovs vedtagelse vil enhver arealplanlægger eller bygherre forhåbentligt også vide, at anvendelsen af en sådan model kun er første skridt. Herefter kommer naturligvis en egentlig arkæologisk sagsbehandling, med hvad det indebærer af prøvegravninger og andre tiltag, når en ny arealanvendelse for et område kommer på tale, uanset om landskabsmodellen rangerer området som arkæologisk følsomt eller ej.

Kommentar til opponertindlægget – II

Af museumsinspektør Claus Kjeld Jensen, Kulturhistorisk Museum i Randers

Ligesom den officielle kommentar til Jytte Ringtveds indlæg kommer også den følgende fra et gravende lokalmuseum. Men denne kommentar er mere provokeret af museumskollegæen end af det fremlagte indlæg fra forskningsprojektet.

Set fra mit praktiske, bogstaveligt talt jordnære synspunkt, rummer de fremlagte delprojekter under *Foranderlige Landskaber*, der vedrører udviklingen af regionale kulturlandskabsmodeller for forhistorien og tidlig historisk tid, nemlig nogle muligheder, der kan få stor betydning for vores forvaltning af fortidsminderne. De fremlagte forslag til værktøjer vil kunne være en stor hjælp i de tidlige planlægningsfaser, især i forbindelse med store, arealkrævende anlægsprojekter som for eksempel vejanlæg og skovrejsninger. Ikke mindst i forbindelse med projekter, der planlægges overregionalt, hvor mange aktørers interesser skal tilgodeses, og hvor planlægningsfasen er lang og kompliceret. Her vil det være vigtigt, at projekterne tidligt og på et solidt grundlag kan tage hensyn til fortidsminderne. Og det er næppe realistisk at skulle lave forundersøgelser på samtlige alternative placeringsforslag af større anlægsarbejder.

Tre ting er dog vigtige, hvis de fremlagte forslag til kulturlandskabsmodeller skal blive anvendelige:

1) Modellerne skal være dynamiske og under konstant udvikling: Nye fund og nye tolkninger af gamle fund vil hele tiden kunne påvirke vores opfattelse af hvad der er »højrisiko-« og »lavrisiko-områder«. Det er vigtigt, at modellerne hele tiden er i overensstemmelse med vores datamateriale.

2) Modellerne skal udvikles af og bruges i nært samarbejde med kulturhistorikere med stor faglig viden. Som for alle værktøjer, kan det være uanvendeligt – ja direkte farligt – i ukyndige hænder. Og da fortidsminderne er en ugenoprettelig ressource, må vi være ekstra opmærksomme på, at vi ikke lader den forsvinde ved uforsigtig adfærd.

3) At få et nyt værktøj betyder ikke, at man kan smide det gamle ud. Der vil stadig være lige så stor brug for regulære forundersøgelser før et givent område frigives til destruktive jordarbejder. De fremlagte modeller opererer jo med en sandsynlighedsvurdering af tilstedeværelsen af fortidsminder på et område. Og selv hvor modellen angiver sandsynligheden for fortidsminder som meget lav, er der stadig en mulighed for at gøre fund. Modellerne kan være et supple-

ment til men aldrig en erstatning for arkæologiske undersøgelser.

Til gengæld er jeg ikke bange for at gøre den viden, modellerne genererer, offentlig tilgængelig. Det nytter jo ikke noget at have et fremragende værktøj, som ingen må bruge. Men det er vigtigt, at der er faglig kompetent kulturhistorisk viden til rådighed for tolkningen og den praktiske anvendelse af resultaterne. Både direkte i de forvaltende myndigheder og ved at disse myndigheder bruger de lokale museer.

Ligesom det var en revolution, der ikke var uden modstandere, da trillebøren og siden gravemaskinen i sin tid blev introduceret til arkæologiske udgravninger, vil også det her fremlagte værktøj givetvis både møde modstand og blive til stor hjælp. Men i modsætning til trillebør og gravemaskiner, der primært var til gavn for arkæologerne selv, er der her et værktøj, som i mindst lige så høj grad er til gavn for samfundet som et planlægningsredskab og for fortidsminderne som hjælp til bevaring. Forhåbentligt vil både fortidsmindeforvaltere og arealforvaltere forstå at bruge det som sådan. Det kan i hvert fald aldrig være til arkæologiens fordel at afvise nye værktøjer, som kan være til samfundets og fortidsmindernes fordel. ■

Det historiske kulturmiljø – i praksis

Af centerleder Per Grau Møller, Kartografisk Dokumentationscenter, Syddansk Universitet

Det nye kulturmiljøbegreb demonstreres her ved forskellige registreringsmetoder. Der gøres overvejelser over, hvordan man kan opstille et kulturhistorisk forvaltningsgrundlag og lave en mere målrettet forvaltning af kulturmiljøer.

Nr 60
Side 22

Kulturmiljøbegrebet
Kulturmiljøet er introduceret som et forvaltningsmæssigt centralt begreb inden for Miljøministeriets virkeområde (introduceret af daværende miljøminister Svend Auken i en kronik i juli 1994). Det er klart, at der er et stort behov for at afprøve både indhold og rækkevidde af så nyt et begreb, der er lanceret politisk - både i forhold til det forskningsmæssige bagland (hvor der hentes viden og metoder om begrebet) og i forhold til dets forvaltningsmæssige implikationer.

Når det gælder det grundforskningsmæssige har vi lavet basale *registreringer* af kulturmiljø, som i forskellig grad har været rettet mod det strategiske. Det skal forstås således, at hvis problemstillingen er grundforskningsmæssig rettet mod at registrere alle elementer fra en given periode, så er det selv sagt nødvendigt at lave en fuldstændig registrering på grundlag af samtidigt kildemateriale dækkende hele den valgte periode. Oven på en sådan indsamling kan lægges en strategisk vinkel.

Men er problemstillingen strategisk, forstået som en nutidig forvaltningsmæssig tilgang, og drejer det sig om at forholde sig til de historiske strukturer i bebyggelsen fra historisk tid, er det kun nødvendigt at registrere de væsentlige nedslag og aftryk, som øjensynligt giver sig udslag i landskabsstrukturen i dag, og som fuldt dækkende kilder fra forskellige tidspunkter i perioden kan angive, uden at det er nødvendigt at registrere alt fra perioden. Ofte er sådanne registreringer baseret på større grundvidenskabelige værker og registreringer, som tilrettes en strategisk brug.

Et andet aspekt, vi har beskæftiget os med, har været afgrænsning af kulturmiljøer. Kan et historisk hovedgårdslandskab f.eks. være et kulturmiljø omfattende alt på et givet tidspunkt fæstegods tilknyttet? Sådanne grænseflader er det også af stor interesse for forvaltningen at belyse og undersøge forskningsmæssigt, idet de af Skov- og Naturstyrelsen iværksatte pilotprojekter til at belyse kulturhistorien i planlæg-

ningen ikke er kommet ud i alle hjørner med dette aspekt.

Et tredje aspekt er væsentlige aktørgruppers holdninger til kulturmiljøet. Eksempelvis er der gennemført interview med landmænd for at belyse deres holdninger til kulturmiljøet i deres ageren som landmænd.

Mere overordnet har vi haft en diskussion af kulturmiljø under overskriften: bevaring eller (fortsat) forandring. Problemstillingen har været, om registrering af kulturmiljø også skal omfatte eller sigte mod bevaring, dvs. at forandringsprocessen, som implicit også ligger i kulturmiljøbegrebet, skal bremses eller sættes helt i stå? Som andre yderpunkter kan også stilles op, hvorvidt brugerne/beboerne selv skal bestemme en bevaring, eller om der skal komme tiltag oven fra til at fastlægge en bevaringsstrategi i konkrete områder. Vi er ikke nået til en afklaring af problematikken og har heller ikke stræbt efter det, da det må erkendes, at det er to grundlæggende forskellige grundforskningsretninger (etnologi><historie/geografi), som ligger bag.

Implementeringsredskaber
I det følgende skal peges på en række konkrete redskaber og modeller, som forhåbentlig kan finde anvendelse i forvaltningen. Redskaberne er kun i mindre grad afprøvet, men er tænkt til brug i forvaltningsøjemed (uden nødvendigvis at kende de konkrete arbejdsgange). Det påpeges, hvor der, set fra forskersynspunkt, er nogle åbenlyse huller, som bør fyldes ud.

a. Model for registrering af kulturmiljøer i det åbne land – 1

Vi har udviklet en model, som tager målrettet sigte mod at registrere kulturmiljøer i større sammenhængende områder i det åbne land, som har berøring med landbrug. I praksis dækkes mange kulturmiljøtemaer men dog ikke emner som f.eks. industrielle anlæg og stationsbyer. Modellen er GIS-baseret, idet de registrerede oplysninger med fordel kan lægges ind i en database i et GIS (Geografisk InformationsSystem).

Delprojekter

- ❖ *Det moderne landbrug og kulturmiljøet*, Syddansk Universitet, v. centerleder lektor Per Grau Møller
- ❖ *Koloniserede landskaber – specielt inddæmmede landskaber*, Syddansk Universitet, v. ph.d. stud. Morten Stenak
- ❖ *Hovedgårdslandskabet – danske godslandskaber 1670-1919*, Odense Bys Museer, v. museumsinspektør Anders Myrtue
- ❖ *Kystzonens forvaltning*, Syddansk Universitet (tidl. Fiskeri- og Søfartsmuseet), v. professor Poul Holm
- ❖ *Dansk kystkultur under forandring*, Fiskeri- og Søfartsmuseet – Esbjerg, v. ph.d. stud. Søren Byskov



En forudsætning er dog, at der udvikles et dækkende kort med ejerlavsgrenser som kartografisk grundlag; det eksisterer normalt ikke i dag.

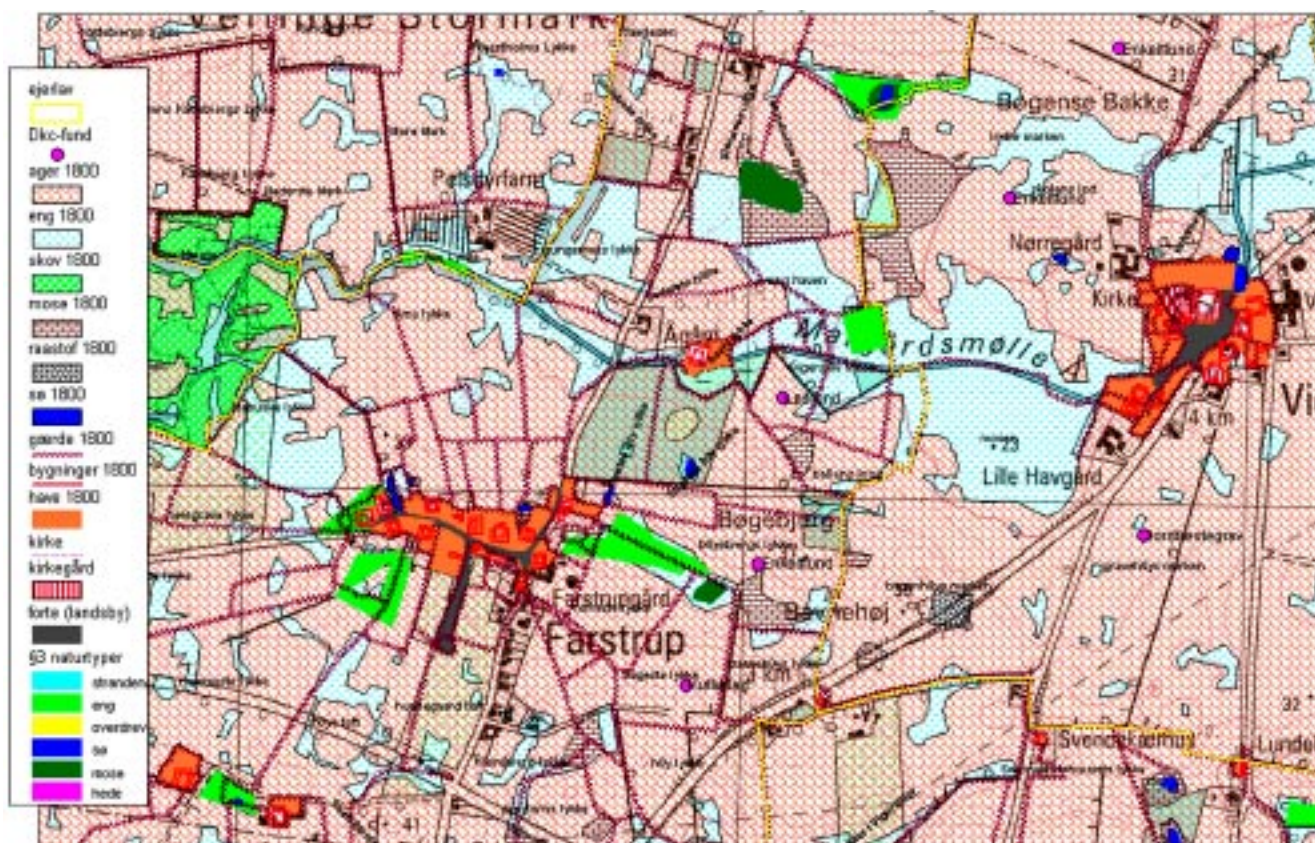
Modellen indeholder følgende elementer: (Se Møller, 2001, for beskrivelse af modellen og metoden)

1. Overordnet registrering af kulturlandskabet (bygdekaraktistik): Her foretages en forfining af den landsdækkende bygdeinddeling (Møller og Porsmose, 1997). Det sker så vidt muligt på ejerlavsniveau og med brug af de samme historiske oplysninger, som ligger til grund for den landsdækkende bygdeinddeling (på sogne-niveau) (opdykningsgrad og bonitetsmål i 1688, hartkornssammensætning i 1662).
2. Detaljeret registrering (historisk statistik): På ejerlavsniveau indsamles oplysninger om eksempelvis bebyggelsenheder (typisk 1683 og 1800), udskiftningstidspunkt og -figur.
3. Typologisk klassifikation: På baggrund af ovenstående bestemmes den historiske type (landsby, hovedgård, enestegård mv.) under hensyntagen til strukturen og udviklingen i bebyggelsen.
4. Relikt-vurdering: Ved kartografisk sammenligning mellem nutiden og en historisk situation vurderes bevaringsgrad af såvel bebyggelsens struktur (antal, karakter, størrelse) som elementer i hele ejerlavet (enge, skove, moser, hegn og diger). Omkring 1800 har vi med original I-kort et tidligt, præcist, landsdækkende kortgrundlag.
5. Sårbarhedsvurdering: Det vurderes, om nogle af strukturerne eller elementerne er specielt truet af nutidige aktiviteter.
6. Udvælgelse: Der foretages en bevaringsklassifikation, hvor de bedst bevarede inden for hver type udvælges, dog således at de forskellige typer og variationer her indenfor er tilgodeset, herunder også i forhold til variationer i landskabet.

b. Model for registrering af kulturmiljøer i det åbne land - 2

Her er emnet en konkret kulturmiljøtype, nemlig et *godslandskab*, hvor målet i første række er at afgrænse et sådant historisk landskab i nutiden, og i anden række at beskytte det som kulturmiljø. Modellen, der rent arbejdsmæssigt kan føre frem hertil, er:

1. Identifikation af godser (ved hjælp af litteratur, arkiv- og kortstudier)
2. Nøje beskrivelse af godsudviklingen (ved hjælp af primært kildemateriale som jordebøger, matrikler og adkomstdokumenter)
3. Undersøgelse af tidspunkt for frasalg af fæstegods (jo senere jo større sandsynlighed for bevarede træk)
4. Tidspunkt for mest koncentreret fæstegodsstruktur (via jordebøger) ▶



Figur 1. Figuren viser et eksempel på et kulturhistorisk forvaltningsgrundlag, hvor man oven på et moderne topografisk kort (4-cm kort – copyright Kort- og Matrikelstyrelsen G 14-99) ser et digitalt lag med arealanvendelse og bygninger fra de ældste matrikelkort omkring 1800, Nationalmuseets registreringer i Det Kulturhistoriske Centralregister samt det lokale amts §3-registreringer (her Fyns Amt). Kortet præsenteres i et GIS og kan således nemt suppleres med andre lag.

5. En strukturbevaringsanalyse vil vise, hvorvidt strukturerne fra godstiden er bevaret, herunder bygningsmassen - undersøg bebyggelsesudvikling og kulturmiljøopløsningsgrad (kort, statistik)
6. Undersøgelse af relevante bygningers alder og bygningshistorie (ved hjælp af bygningsarkivalier og feltstudier)
7. Hvis der er tilstrækkelige levn: beskyttelse ved opkøb, fredning, aftaler, planlægning (regionplan (kan sikre mod nye tiltag) eller bevarende lokalplan (kan bevare enkelte elementer) eller andet relevant tiltag – midlerne må selvfølgelig være tilpasset bevaringsværdien, mulighederne og de konkrete forhold (f.eks. ejerskab).

c. GIS-baseret kulturhistorisk forvaltningsgrundlag

Dette skal opfattes som et rent praktisk, kartografisk arbejdsgrundlag for forvaltningen, som giver en væsentlig historisk dimension ind i landskabsforvaltningen, ikke bare til at forvalte kulturmiljøer, men i høj grad også til brug for naturforvaltningen. Grundlaget i GIS er moderne topografiske kort eller ortofotos, som kan kombineres med forskel-

lige historiske lag, alt efter behov og muligheder. Men det er vigtigt at understrege, at de forskellige lag og deres samkøring kræver en fortolkning. Men teknologien med GIS-redskabet og en digital udgave af de forskellige historiske kort hjælper betydeligt på vej i forhold til en tidligere situation, hvor kortlagene knap var kendte.

Der indgår følgende kartografiske lag i det kulturhistoriske forvaltningsgrundlag, hvor det dog rent praktisk ikke kan lade sig gøre at have alle tændt på én gang:

- ❖ *4-cm kort (evt. ortofotos)* – med et moderne topografisk kort som baggrund får man det nutidige landskab som orienteringsgrundlag for de historiske lag – 4-cm kort giver en række stednavne, som umiddelbart kan være gode orienteringspunkter, mens ortofotos giver et mere ufortolket billede af landskabet set fra luften.
- ❖ *målebordsblade o. 1880* – bringer det 100 år gamle kulturlandskab med detaljeret højdeinformation og god visning af lavbundsjordens udbredelse samt den daværende bebyggelse og vejnet.

- ❖ *arealanvendelse, bebyggelse, skel, marknavne fra Original I-kort omk. 1800* i en digital, vektoriseret udgave – bringer det 200 år gamle kulturlandskab på et meget detaljeret grundlag (1:4000) – giver mulighed for direkte at sammenligne elementer og strukturer over 200 år, hvis man lægger det vektoriserede lag oven på et moderne rastebillede. Dette kortgrundlag er forsøgsvis udarbejdet i Foranderlige Landskabers undersøgelsesområder (jf. senere om omkostninger ved at bibringe dette kortgrundlag).
- ❖ *bonitetsværdier til 1844-matriklen* – også med grundlag i en vektoriseret udgave af original I-kort. Med dette lag som baggrund giver det mulighed for at bedømme, hvor relativ intensiv dyrkningen har været tidligere og mulighed for at finde nedlagte bebyggelser (retrospektive studier kan vise, hvor en høj værdi omkring 1800 ikke havde relation til en samtidig intensiv udnyttelse af jorden).
- ❖ *DKC's fortidsminderegistreringer* – giver mulighed for at bedømme registrerede arkæologiske punkter i det (for)historiske landskab - kræver for-

tolkning til flader for at give et helhedsindtryk af det forhistoriske kulturlandskab, samtidig med at man må huske, at det er kun brøkdeler af det fortidige landskab, som er registreret.

- ❖ *amtets §3-registrering af naturtyper* - giver mulighed for at bedømme den nutidige opfattelse af naturtyper. Ved sammenligning med de tidligere omtalte historiske lag kan deres relation til f.eks. landskabet omk. 1800 og 1880 bestemmes. Det kan evt. kombineres med SFL-udpegninger (særligt følsomme landbrugsområder).

d. Temporal-variabel kystzone

Der er udviklet en model, der kan anvendes til forståelse af en temporal-variabel kystzone. Den tager udgangspunkt i den historiske udnyttelse af de danske kyster i perioden 1500-2000, hvor undersøgelser viser, at menneskene har tilpasset sig naturkræfterne langs kysten med hensyn til bebyggelse og erhverv og også efterladt sig spor i landskabet. De her fremhævede elementer er forhold, som man skal være opmærksom på, når man opererer med en kulturhistorisk forvaltning af området langs kysterne.

- ❖ Historisk-dynamisk definition af kystzonen - den afhænger af aktiviteterne til forskellig tid. Derfor giver det ikke den store mening at operere med en fast territoriell grænse, men der må åbnes for, at den kan variere efter dynamikken i kystzonen over tid.
- ❖ Zonen er baseret på kombination af hav- og landvendte næringer som kan variere efter tid og funktion, som er i fokus:
 - primært aktivitetsområde: ejerlav med kystadgang
 - primær marin aktivitet: 4 sømils radius
 - sekundær aktivitetsradius (både marin og terrestrisk) svinger over tid, da det afhænger af den funktion, som man kigger på.
- ❖ kystbygdkort med flere historiske lag, og som yderligere kan indeholde skiftende funktionalitet - dette er resultatet af det historiske arbejde, hvor arbejdet med den kronologiske dimension har ført til, at forskellige funktioner i landskabet med relation til kystudnyttelsen er blevet identificeret, som hører hjemme i forskellige perioder.

- ❖ grundlag for udpegnings af eksisterende kulturlevn i kystzonen - efter en feltregistrering og vurdering vil der derfor være mulighed på et fagligt forsvarligt grundlag at udpege typiske og velbevarede elementer og strukturer.

e. Strukturbevaring (kulturmiljøbevaring)

Udvikling af nyt redskab mellem fredning og lokalplan

Vi finder, at den nuværende lovgivning, og måske specielt dens implementering, er utilstrækkelig, når det gælder kulturhistoriske forhold i det åbne land, både i henseende til mål eller midler. Det mest restriktive, nemlig (areal-)fredning, er for restriktivt og for stort og tungt et apparat at skulle sætte ind over for disse forhold. Bygningsfredning er på den ene side ikke dækkende i kulturmiljømæssig forstand og på den anden side unødigt restriktiv; og Naturbeskyttelsesloven omfatter slet ikke disse elementer som fortidsminder, når det gælder historisk tid. Det umiddelbart mest brugbare, nemlig bevarende lokalplaner, kan pr. definition ikke anvendes hverken i det åbne land (landbrugsarealer) eller i bebyggelser, der ligger i landzone. Mange rurale kulturmiljøer vil derfor falde udenfor.

Tilpasset helheder i kulturmiljø, med vægt på bevaring af fysiske strukturer

Der mangler derfor et redskab eller en kraftig tilpasning af redskaber, som kan omfatte udpegede kulturmiljøer med deres væsentligste indhold. Når det gælder omfang, skal det være muligt at rumme en helhed i et kulturmiljø, f.eks. et landsbyejerlav eller et fabriksanlæg med alle tilhørende jordfaste anlæg og spor i landskabet eller et trace af et jernbanespor med tilhørende bygninger og evt. baneanlæg, et inddæmmede landskab med dets dæmninger, grøfter, pumpeanlæg. Indholdsmæssigt skal redskabet kunne sigte på bevaring af de strukturer, som karakteriserer netop dette kulturmiljø. Det kan være:

- ❖ bygningernes indbyrdes placering eller forholdet til en toftestruktur i en landsby,
- ❖ vejforløb med tilhørende grøfter,
- ❖ afvandingsnetværk,
- ❖ skel og diger i landskabet, osv.

Tillader andre funktioner, blot strukturerne ikke brydes

Samtidig skal redskabet ikke være mere restriktivt, end at det tillader brug og nænsom omformning af de enkelte elementer, f.eks.:

- ❖ at en staldlænge indrettes til boligformål, evt. ferieboliger,
- ❖ at marker mellem velbevarede udskiftningsskel fortsat dyrkes,
- ❖ at et dige kan gennembrydes, så der kan tillades landbrugsdrift med moderne maskiner,
- ❖ at et smalt vejforløb udvides med dens hegn og diger, således at moderne køretøjer kan færdes der (alternativet kunne være, at vejen blev nedlagt og ikke brugt som vej længere).

Det vil sige, at det er en vigtig funktion, at kulturmiljøet fortsat bruges, ikke nødvendigvis som det oprindeligt var anlagt til, men til formål der er afpasset en moderne tid, og som samtidig tager sigte på bevaring af strukturerne indenfor det. Nogle strukturer er endda meget afhængige af (bestemt) brug for at kunne blive bevaret, f.eks. engområder, som kræver afgang og gerne høslæt for at bevare arealtypen og den tilhørende biodiversitet.

Forudsætter liv i strukturerne og at en social kapital er til stede

Men kulturmiljøbevaring forudsætter også grundlæggende, at der er en vis social kapital til stede for, at den kulturelle kapital kan blive bevaret:

- ❖ at der kan tiltrækkes mennesker til de kulturmiljøer (det kan være et problem i de perifere landdistrikter),
- ❖ at disse mennesker kan fungere her i et moderne samfund sammen med medborgerne,
- ❖ og at de har en klar bevidsthed om det særegne i det udpegede kulturmiljø, som gør det til noget bevaringsværdigt, og hvad rammerne for deres liv i det er.

Forudsætter at en præcis faglig bevaringsplan laves

Ligeledes forudsætter det, at dette særegne i kulturmiljøet er fagligt beskrevet, og at rammerne for, hvad man må og ikke må, er klart og præcist beskrevet, og at dette er formidlet ud til beboerne - det kan gerne være i en »bevarende lokalplan«. Dette redskab har haft nogle uheldige eksempler på anvendelse ▶

se (f.eks. Lyø-sagen) og skal derfor anvendes med omtanke. I mange tilfælde handler det om en formidling af den historiske baggrund, for at rammerne kan blive forstået og de opstillede restriktioner ikke opfattes som unødigt begrænsende for et moderne liv, men at det tværtimod kan få nye dimensioner i form af en særlig kulturhistorisk værdi. Det kan også gøre, at der ikke bliver tale om en dyr løsning for det offentlige, f.eks. i form af erstatninger for et tab af råderet.

f. Kulturhistorisk bevaring på bedriftsniveau

Et middel til i praksis at bevare historiske elementer og strukturer kan være at satse på indarbejdelse af den kulturhistoriske dimension i (frivillige) planer for landbrugsbedrifter. Der kan her både tages vare på særligt udpegede kulturmiljøelementer af regional eller national interesse samt elementer af mere lokal interesse, men som i høj grad kan have stor betydning for brugeren og beboerne lokalt.

Der kan peges på følgende forhold omkring et sådant nyt element i forvaltningen, både med hensyn til øvrige erfaringer på området og med at etablere det kulturhistoriske grundlag for en sådan ordning:

- ❖ Modsvare frivillige naturplaner på bedriftsniveau - Der er gjort forsøg med naturplaner på bedriftsniveau i Danmark, mens det har været gennemført i Norge og Sverige. Wilhjelm-udvalget opfordrede senest også til frivillige naturplaner. Det vil være ganske åbenlyst at koble kulturhistorien på, da de to elementer kan understøtte hinanden i en mere præcis, bæredygtig forvaltning af landskabet på bedriftsniveau.
- ❖ Men ordningen forudsætter et præcist forvaltningsgrundlag - det er nødvendigt hurtigt at kunne tilvejebringe en viden om kulturhistorien på den enkelte bedrift, som kan hentes via det ovenfor viste eksempel på et kulturhistorisk forvaltningsgrundlag (som i pkt. c).
- ❖ Ordningen vil i praksis forudsætte



brug af landbrugsstøtteordninger (MVJ) også på kulturhistorisk grundlag - i øjeblikket tager MVJ-ordningen kun sigte på forbedring af (vand-)miljøet, men grundlaget (SFL-udpegninger) kunne nemt ændres, så kulturhistoriske hensyn blev inddraget og disse omfattet af sigtet med MVJ (som også naturforholdene har behov for), hvis der skal være en reel praktisk mulighed for at bruge de frivillige bedriftsplaner, både til natur og kultur.

- ❖ Landmænd er lydhøre og villige hertil - interview-undersøgelsen i projektet belyser, at en stor gruppe af landmænd er meget villige til at tage kulturhistoriske hensyn, når de bliver præsenteret for dem på et præcist grundlag - og specielt hvis der forvaltningsmæssigt er givet mulighed herfor - som ovenfor vist.

Hindringer

for implementering

Anvendelsen af disse modeller i arbejdet med kulturmiljøet i forvaltningerne hæmmes dog af følgende forhold:

- ❖ Mangel på kvalificeret personale med en kulturhistorisk uddannelse i stat, amter og kommuner, hvilket indebærer manglende grundlag for en ligeværdig vægtning af miljø, natur og kultur (uddannelse, efteruddannelse, formulering af stillingsopslag). Ligeledes indebærer dette en mangel på forståelse af kulturaspekter, f.eks. i kystzonen (herunder inddæmmede landskaber).

Manglen på kvalificeret personale kan umiddelbart afhjælpes gennem den masteruddannelse i *kulturhistorisk informatik* under Syddansk Universitet (Esbjerg), som henvender sig til medarbejdere på museer og amter og

tilbyder en væsentlig kvalifikation inden for IT-området kombineret med kulturmiljø. Ellers må der sættes på ansættelse af kulturhistorisk uddannede medarbejdere i de relevante forvaltninger.

- ❖ Mangel på tilstrækkelige bevaringsredskaber i det åbne land, f.eks. i lokalplaner (jf. forslaget om strukturbevaring).
- ❖ Mangel på digitale original I-kort. Denne mangel kan dog afhjælpes ved en engangsinvestering i at lave dem landsdækkende. For undersøgelsesområderne er de udarbejdet af Foranderlige Landskaber, og prisen herfor har været ca. 2.400 kr. pr. ejerlav eller 700 kr. pr. km². Umiddelbart kan det forekomme at være store beløb i landsdækkende sammenhæng, men det vil være penge, som er givet godt ud, da disse digitale kort kan finde anvendelse i mange sammenhænge i GIS-programmer, f.eks. som led i et kulturhistorisk forvaltningsgrundlag eller for den sags skyld som grundlag for naturforvaltning. Det skal præciseres, at vi ikke finder kort af en sådan alder (200 år) og en sådan præcision og detaljerighed (1:4000), som kan matche original I-kortene. Og de har ikke blot udsagnskraft for tiden omkring 1800, men også langt bagud i tid gennem retrospektive studier, idet de blev lavet før de store afvanding og opdyrking skete i landskabet. Det betyder, at man grundlæggende må regne med, at vådområderne havde samme udstrækning også i forhistorisk tid.

Referencer

- ❖ **Holm, P.** »Kystens erhverv og bebyggelse, 1500-2000. Bidrag til Kulturhistorisk bygdeinddeling af Danmark«. *Aktører i landskabet*, red. P. G. Møller, P. Holm og L. Rasmussen Odense 2001, s. 179-208.
- ❖ **Møller, P.G. og E. Porsmose** (1997). *Kulturhistorisk inddeling af landskabet*. Skov- og Naturstyrelsen. Kulturhistorien i Planlægningen.
- ❖ **Møller, P.G.** (2001) Kulturmiljøregistrering i *Fortid og Nutid* 2001,1 s. 1-22.

Den kulturhistoriske gruppes forslag til forvaltningsredskaber

Af landskabsarkitekt Lisbet Ogstrup, Landsplanafdelingen, Miljøministeriet

Den kulturhistoriske gruppe under forskningscentret Foranderlige Landskaber har på grundlag af deres forskningsresultater foreslået en række konkrete forvaltningsredskaber og –modeller til beskyttelse af kulturhistoriske elementer og miljøer i landskabet.

Det skyldes, at gruppen mener, der er »huller« i forvaltningen, som bør udfyldes for at sikre en nødvendig beskyttelse af kulturhistorien i landskabet.

Men er de forslag til forvaltningsredskaber og -metoder, som gruppen har foreslået anvendelige? Er de mulige at gennemføre, og er metoderne de rigtige, eller bør der udvikles andre metoder?

I det følgende kommenteres gruppens forslag på grundlag af disse spørgsmål. Kommentarerne er fokuseret på forslagene til nye former for at kunne regulere og beskytte de kulturhistoriske værdier i landskabet, mens forslagene til registreringsmetoder alene kommenteres kort.

Gruppens forslag

Gruppen foreslår dels en række metoder til at registrere kulturhistoriske værdier i landskabet, dels en række nye muligheder for at regulere og gennemføre en beskyttelse af bevarelsesværdige kulturhistoriske elementer og miljøer.

Gruppens forslag til, hvorledes de kulturhistoriske værdier i landskabet kan registreres, retter sig mod registreringer på landsplan og mod hvorledes registreringer kan gennemføres på lokalt niveau. Der er desuden tale om registreringsforslag til at anvende det digitale medie og udnytte dets muligheder for at samkøre mange geografiske oplysninger og registreringer på samme tid.

De nye muligheder for at regulere og beskytte de kulturhistoriske værdier i landskabet, som gruppen har peget på, betegner gruppen som »et nyt redskab mellem fredning og lokalplan«. Gruppen peger også på »kulturhistorisk bevaring

på bedriftsniveau« og henviser i den forbindelse til »naturplaner på bedriftsniveau«. »Naturplaner på bedriftsniveau« har Wilhjelmudvalget anbefalet som et blandt en række tiltag i deres forslag til regeringen til en national handlingsplan for biologisk mangfoldighed og naturbeskyttelse fra august 2001.

Gruppen har ikke udviklet deres foreslåede metoder eller gennemført dem i praksis. Det har heller ikke været gruppens intention at anviser fuldt udviklede metoder. Det har været gruppens intention at angive og beskrive deres ideer med metoderne, samt hvorledes der kan arbejdes videre med dem.

»At sammenkæde lokalplaner og fredninger og foreslå et »nyt instrument, der er en mellemting mellem en lokalplan og en fredning« synes derfor overraskende«

Registreringsmetoder for kulturhistoriske værdier

Der hersker næppe tvivl om at en forudsætning for at kunne bevare kulturhistoriske værdier i landskabet - hvad enten der er tale om kulturhistoriske værdier inde i byerne eller om kulturhistoriske værdier uden for byerne i landbrugslandet - er, at værdierne kan identificeres. Registrering og kortlægning af, hvor de kulturhistoriske værdier findes, og hvad deres nærmere indhold og værdi er, er grundlæggende for at kunne beskytte dem.

Der er allerede foretaget mange registreringer af de kulturhistoriske værdier i by og på land. De er i de senere år rettet stadig mere mod registrering af hele kulturmiljøer frem for alene mod enkeltelementer. De byatlas, der i disse år udarbejdes for kulturhistoriske værdifulde bygningselementer på kommuneniveau, er et godt eksempel herpå. Dermed har registreringsindsatsen sigtet på at honorere målene om at beva-

re ikke bare de enkelte kulturhistoriske monumenter, men den helhed de indgår i.

Det er derfor et interessant og vigtigt metodeudviklingsarbejde, gruppen har foretaget. Et arbejde, der kommer med en anvisning på en systematisk tilgang til, hvorledes kulturhistorien i landskabet kan registreres ud fra eksisterende data og viden.

De forslag, gruppen er kommet med til landsdækkende registreringer og dataopsamlinger, vil utvivlsomt kunne danne et godt grundlag for den planlægning, der udføres i amter og kommuner i medfør af planloven.

Hvorvidt metoderne kan anvendes i praksis, og hvorvidt de er omkostnings-effektive - om registreringsmetoderne står i rimeligt forhold til den opgave, de skal anvendes til at løse - er ikke analyseret i forbindelse med beskrivelsen af metoderne. Findes der således alternative måder, der kan honorere behovene? I den sammenhæng vil det være interessant at undersøge om registreringsmetoderne er optimale som grundlag for de miljøkonsekvensvurderinger, som fremover vil blive krævet i medfør af det nyligt vedtagne EU-direktiv om strategisk miljøkonsekvensvurdering af planer og programmer.

Andre spørgsmål er, hvem der i praksis skal udføre og anvende registreringsmetoderne, samt hvor ressourcer krævede disse registreringsmetoder er? Det vil være spørgsmål, som det vil være hensigtsmæssigt at uddybe og besvare i det opfølgende arbejde på gruppens forslag til registreringsmetoder. Det har som nævnt ikke været intentionen fra gruppens side at besvare sådanne og andre spørgsmål.

Forslag til en

ny reguleringsmetode

Af de to forslag til nye reguleringsmetoder, som gruppen foreslår, påkalder især »et nyt redskab mellem fredning og lokalplan« sig interesse. Der er ifølge gruppen tale om en mellemting mellem de nuværende instrumenter: »fredning« i medfør af Naturbeskyttelsesloven og »lokalplan« i medfør af planloven. ▶



Fredninger er et erstatningsregulerende instrument, der anvendes i områder, hvor man ønsker at bevare bestemte elementer og/eller f.eks. natur- og landskabsudtryk for eftertiden. For gennemførelse af en fredning ydes der erstatning for det værditab, grundejerne lider, herunder tab der følger af fredningsbestemmelsernes evt. krav til bestemte former for arealanvendelse fremover. Det kan f.eks. handle om krav om bestemte former for landskabspleje. Fredninger regulerer således den private ejendomsret mod erstatning.

Lokalplaner er et myndighedsinstrument, hvor lokalplanmyndighederne (typisk kommunerne) inden for rammerne af de overordnede kommune- og regionplaner, beslutter en lokalplan.

Lokalplaner anvendes typisk til at fastlægge en plan for nyt byggeri og angive, hvilke former for byggeri og hvilken funktion og struktur, der må være inden for lokalplanområdet. Realiseringen af en lokalplan sker i medfør af anden lovgivning.

Lokalplaner binder grundejerne, dvs. planens bestemmelser skal overholdes ved fremtidige udstykninger, bebyggelser osv. Lokalplaner har derimod som hovedregel ikke nogen betydning for en eksisterende lovlig bebyggelse eller anvendelse og udløser således ikke erstatning. Anvendelsen af arealerne kan således fortsætte som hidtil uanset en lokalplan fastlægges. Der kan med andre ord ikke stilles krav til grundejerne om at realisere en lokalplan.

Det er muligt i lokalplaner at varetage kulturhistoriske hensyn. Varetage-

sen af de kulturhistoriske hensyn i den enkelte lokalplan beror på de besluttede myndigheder.

Lokalplaner og fredninger er således to instrumenter, der grundlæggende er forskellige. At sammenkæde lokalplaner og fredninger og foreslå et »nyt instrument, der er en mellemting mellem en lokalplan og en fredning« synes derfor overraskende.

Og forslaget rejser spørgsmålene, om der er tale om et nyt instrument hvormed fremtidigt byggeri og ændret arealanvendelse skal kunne reguleres mod kompensation, og/eller om der skal åbnes for muligheden for i konkrete tilfælde at kunne regulere arealanvendelse uden kompensation?

Der er mange muligheder for at sikre de kulturhistoriske interesser i landskabet. Det er muligheder, der spænder lige fra f.eks. information og dialog til anvendelse af regulering i medfør af lovgivningen og udnyttelse af tilskudsordninger. Men der er næppe heller tvivl om, at det i dag ikke er muligt fuldt ud at sikre kulturhistoriske interesser i landskabet.

I spørgsmålet om behov for nye instrumenter for at kunne varetage beskyttelseshensyn af kulturhistoriske værdier i landskabet vil det være interessant at analysere rækkevidden af de eksisterende instrumenter i lovgivningen. Det vil f.eks. være interessant at analysere fredningsinstrumentets rækkevidde med hensyn til at kunne beskytte kulturhistoriske miljøer - og i den sammenhæng den samfundsmæssige betalingsvilje til at frede mod kompensation i større omfang i forhold til i dag.

Det vil også være interessant at analysere, hvilke lokalplanmuligheder der er til rådighed inden for de nuværende regler til at varetage de kulturhistoriske beskyttelseshensyn.

I sådanne analyser vil det være muligt i højere grad at konkretisere »huller« i de eksisterende muligheder for at forvalte de kulturhistoriske værdier i landskabet, som gruppen blandt andet har ønsket at identificere i deres arbejde. Det vil samtidig give et overblik over, hvorledes gældende lovgivning eventuelt kan følges op - eller forlænges om man vil - uden at bryde med de eksisterende reglers grundprincipper og respektive opgaver.

Lokalplaner for landzonearealer, der fastlægges til jordbrugsmæssig anvendelse, kan ikke indeholde bestemmelser for ejendomsstørrelser og -grænser, bygningers beliggenhed og udformning og heller ikke for terrænregulering, hegnforhold og beplantning. Det er således spørgsmålet om ikke der burde foretages en konsekvensanalyse for varetagelsen af de kulturhistoriske hensyn i det åbne land uden for byerne af disse undtagelsesbestemmelser for lokalplanlægning.

Ligeledes kunne det i den sammenhæng overvejes at analysere konsekvenserne af undtagelsesbestemmelserne i planlovens landzoneregler. Der skal således ikke landzonetilladelse til udstykning til landbrug eller til byggeri, der er erhvervmæssigt nødvendigt til landbrug, skovbrug og fiskeri.

Endelig er det en mulighed i at analysere det forhold, at reglerne for VVM

(vurdering af virkninger på miljøet i medfør af planloven) omfatter husdyrproduktion, men ikke planteavl. I medfør af VVM-reglerne indgår sammen med vurdering af forurening, naturbeskyttelse o.a. også en vurdering af påvirkningen af kulturhistoriske værdier af et husdyrprojekt.

Forslag om kulturhistorisk bevaring på bedriftsniveau
Gruppen foreslår som tidligere nævnt også, at der gennemføres en kulturhistorisk bevaring på bedriftsniveau, f.eks. i forbindelse med at der udarbejdes en naturplan på bedriftsniveau.

Naturplaner på bedriftsniveau drøftes p.t. bredt, blandt andet aktualiseret af Wilhelm-udvalgets anbefaling om at der gennemføres sådanne planer på alle landets landbrugsbedrifter.

Ideen bag disse naturplaner er, at den enkelte jordejer sammen med fagkonsulenter eller andre får identificeret en bedrifts naturværdier for derigennem at kunne tilrettelægge sin drift under hensyntagen til naturværdierne på

ejendommen. Bag naturplaner ligger også ideen om, at tilskudsordninger til naturforbedringer skal ændres og målrettes i forhold til disse naturplaner, så de i højere grad kan udnyttes til de naturværdier, der er på den enkelte bedrift.

Det vil være naturligt, hvis der skal udformes naturplaner på bedriftsniveau, da også at inddrage de kulturhistoriske værdier i sådanne planer. I mange tilfælde vil naturværdier, som det er ønskeligt at beskytte på bedriftsniveau samtidig rumme kulturhistoriske værdier. Inddragelse af det kulturhistoriske aspekt i sådanne naturplaner vil ydermere kunne tilføje nyttige dimensioner i form af struktur i hegn og skel m.m.

At gennemføre naturplaner på bedriftsniveau må forudsætte, at planerne tilvejebringes på grundlag af et større overblik end det overblik, der tilvejebringes ved alene at se på den enkelte bedrift. Strukturudviklingen i det danske landbrugsland sker med en sådan hast, at de allerfleste naturelementer og kulturelementer ikke kan vurderes

og kvalificeres, med mindre der ses på tværs af ejendoms- og bedriftsskel.

Dette må også være en forudsætning, uanset naturplanerne alene skal omfatte naturmæssige forhold.

Forudsætningen for at kunne danne sig et overblik over kulturhistoriske bevaringsværdier er, at det er muligt at kortlægge disse værdier overordnet såvel som på regionalt og lokalt niveau.

Gruppens forslag til registrering af kulturhistoriske værdier i landskabet samt analyser af de problemstillinger, disse registreringer medfører, vil kunne være et vigtigt led til at opfylde denne forudsætning.

Afsluttende bemærkning
Gruppens arbejde og resultater er således ikke bare interessante, men giver også anledning til at overveje at få gennemført mere systematiske registreringer, der kan fremme forståelsen for og viden om vores kulturhistoriske arv i landskabet og at følge arbejdet op med undersøgelser af, hvorledes vi fremover kan forvalte og sikre denne arv. ■



Fremtidsscenarioer for kulturlandskabet

Af forskningsprofessor Esben Munk Sørensen, Forskningscentret for Skov & Landskab/Aalborg Universitet

Landskabets fremtidige udvikling kan forudsiges på bestemte præmisser. Hvad er aktørernes konkrete handlingsmønstre, hvis der ændres i forskellige rammebetingelser for landbruget, skovrejsning, sikring af drikkevand mv. Ligeledes præsenteres effekten af visualisering af disse scenarier.

Det helt dominerende træk ved det danske landskab er, at det er et kulturlandskab. Det indebærer at alt landskabsindhold er et direkte resultat af menneskelig aktivitet. Ikke bare beplantning, naturindhold og bebyggelse, men også jordens bonitet og vandingsforhold er påvirket af samspillet mellem landskabet og de mennesker, der bruger og former dette landskab.

Det betyder i praksis at det danske landskabs fremtidige udformning kan udvikle sig i forskellige retninger afhængig af hvilke kræfter, der har eller får lov til at have overtaget i denne udvikling.

I disse år, hvor kulturlandskabet er under et massivt pres fra landbrugets industrialisering, urbaniseringen af landbrugslandskabet og indpasning af mange nye arealinteresser, er der behov for at kunne vurdere landskabets udvik-

ling under forskellige betingelser. Både for at kunne sige noget om hvilken retning udviklingen peger i og for at kunne støtte beslutninger ved valg af alternativer. I den sammenhæng udgør fremtidsscenarioer et brugbart redskab. Udviklingsmønstret i kulturlandskabet peger på, at der i de kommende år skal træffes en lang række beslutninger om lokalisering af skove, arealer for grundvandsbeskyttelse, arealer for naturgenopretning og vådområdeetablering, samt placering af ny bebyggelse, flytning af eksisterende bebyggelse eller endog udflytning af traditionel landbrugsvirksomhed fra sårbare landskaber.

Forskningsprojektet *Fremtidsscenarioer for kulturlandskabets udvikling* har vist, at det kan lade sig gøre at lave meningsfulde fremtidsscenarioer for lokale

landskaber, at behovet er der, og at mulighederne vil blive legio i de kommende år.

Scenariemetoder

Når scenarier skal laves, er det afgørende, at man ud fra formålet vælger metode til datamodellering og krav til visualisering. Der kan eksempelvis laves scenarier for lokalisering af fænomener, restrummeligheds scenarier, økonomiske scenarier, der både omfatter anlæg, drift og samfundsmæssige konsekvenser af diverse fænomener. Fokus i formålet kan variere, men scenarier kan være med til at skabe øget viden om konflikter eller bare i sig selv tjene udvikling af metoder, da den scenarieforskning, der knytter sig til lokale og regionale landskaber endnu kun er i sin vorden.

Ved valg af metode bliver der truffet valg om datamodellen, hvilket også afhænger af tilgængelige data, kvalitet af disse og den bagvedliggende objektforståelse eller »verdensbillede«, om man vil. Metoden vil også reflektere ønsker om visualiseringsmediet, og her spiller det en stor rolle, om man arbejder i et regnekraftigt laboratoriemiljø, eller om man satser på en visualisering på internettet med brug af almindelige browsere.

Scenariernes

indhold og datagrundlag
Der er derfor gennemført dels et større metodestudie af scenarieforskningen dels en række scenariestudier om arealanvendelse, visualisering, samt økonomiske analyser for kulturlandskabets udvikling og endelig studier af udviklingsalternativer for relationerne mellem landskab og ejendom. Geografisk var disse delprojekter koncentreret til Bjerringbro-Hvorslev kommuner.

Et centralt omdrejningspunkt for samarbejdet var at alle delprojekterne koncentrerede sig om 3 typer scenarier på hver sit metodegrundlag.

For det første gennemførtes et frem skrivningsscenario, hvor det blev antaget at landbrugets strukturudvikling ville fortsætte uændret. For det andet

Delprojekter

- ❖ *Metoder for og udvikling af fremtidsscenarioer*, Forskningscentret for Skov & Landskab, v. Andreas Höll og Erling Andersen
- ❖ *Scenarier for Arealanvendelse*, Danmarks JordbrugsForskning – Foulum, v. Poul E. Larsen, Tommy Dalgaard og Jan N. Poulsen
- ❖ *Visualisering af landskab og scenarier*, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole og Forskningscentret for Skov & Landskab v. Troels Degn Johansson og Ian Jørgensen
- ❖ *Ejendomsstrukturer og landskab*, Aalborg Universitet, v. Esben Munk Sørensen
- ❖ *Økonomiske analyser for scenarier over kulturlandskabets udvikling*, Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, v. Jørgen Dejgaard Jensen og Hild Rygnestad

» Forskningsprojektet *Fremtidsscenarier for kulturlandskabets udvikling* har vist, at det kan lade sig gøre at lave meningsfulde fremtidsscenarier for lokale landskaber, at behovet er der, og at mulighederne vil blive legio i de kommende år «

skovrejsningsscenarier, hvor der blev taget udgangspunkt både i den amtskommunale regionplanlægning og i eksempelvis økonomiske aspekter, og endelig drikkevandsscenarier, hvor grundvandsressourcerne skulle beskyttes ved hjælp af ændret arealanvendelse.

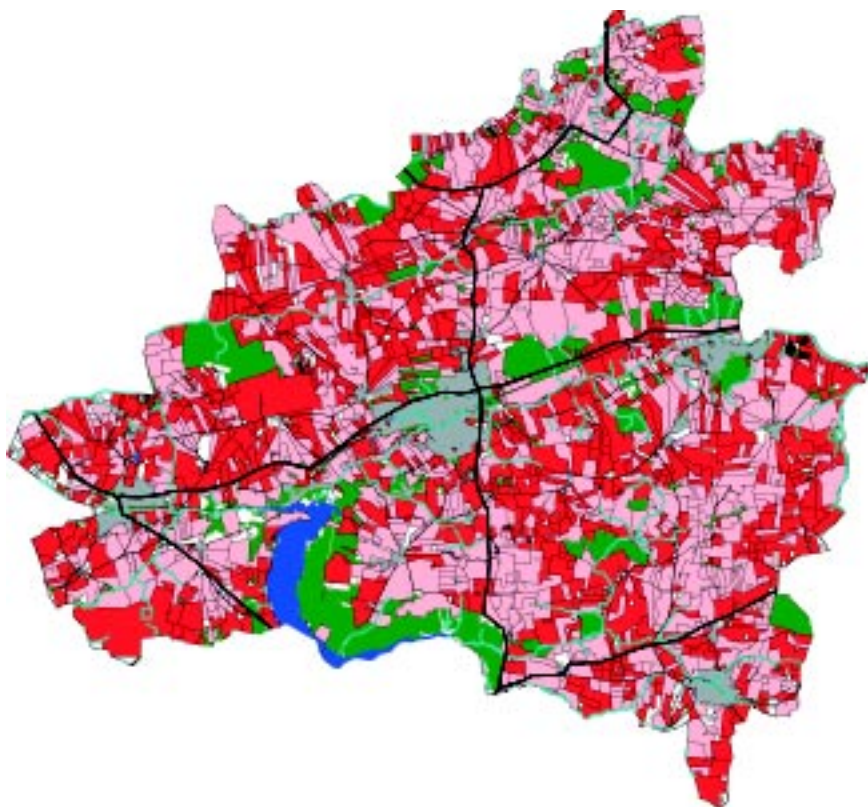
Derudover blev udarbejdet tre mere overordnede scenarier, som skulle vurdere og illustrere tre scenarier for den Fælles landbrugspolitik, en fuldstændig implementering af den allerede besluttede Agenda 2000-reform, en satsning på miljøvenligt jordbrug og en afvikling af landbrugsstøtten frem mod året 2010.

Nogle resultater – landbrugsbedrifter ændrer landskabet
Der blev udviklet en model til vurdering af fremtidige ændringer i arealanvendelsen, som tager udgangspunkt i landbrugsbedrifternes økonomi (dækningsbidrag). EMERALDA-modellen blev anvendt til at vurdere hel- og deltidsbedrifternes lokalisering samt miljøpåvirkning i de to kommuners landbrugslandskaber. Skovrejsningsscenarier blev udarbejdet med udgangspunkt i landbrugsbedrifternes nuværende dækningsbidrag under forskellige forudsætninger, f.eks. en vurdering af, hvor der ville blive rejst skov, hvis vi ikke havde en koncentration af støttemidlerne på de udpegede områder, hvor skovrejsning er ønsket, og hvad det vil koste. Drikkevandsscenarierne vurderede, ved siden af økonomiske og produktionsmæssige aspekter, også den mulige reduktion i nitratudvaskningen under forskellige forudsætninger, bl.a. ved at anvende en afgift på kvælstof.

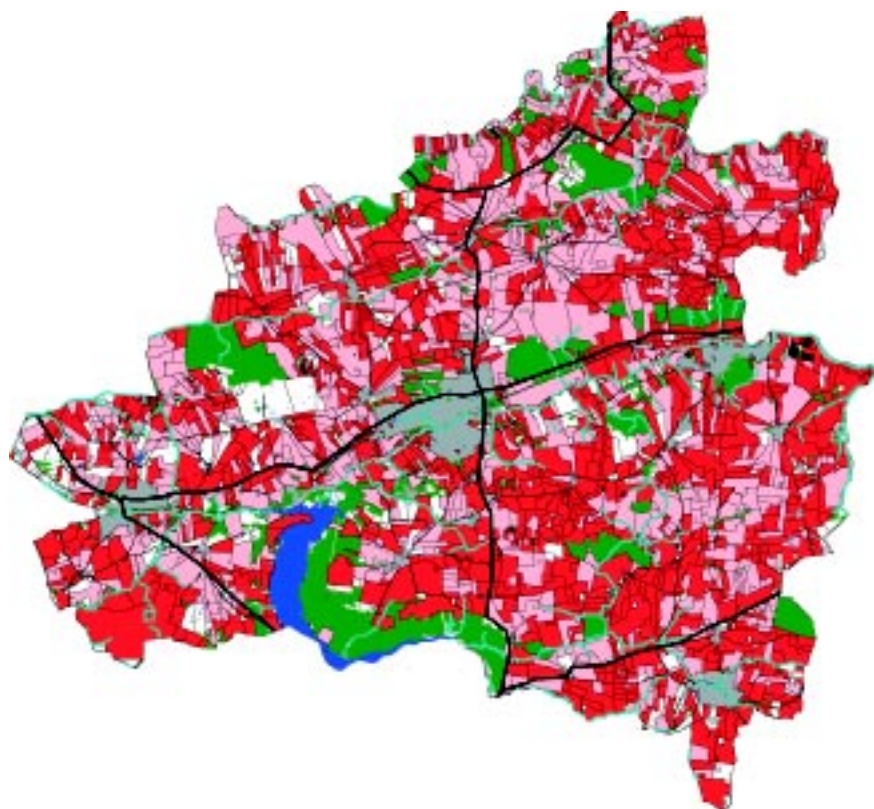
Andre resultater – ejendomsfordelingen ændres hurtigt – men kan påvirkes
En anden – ligeledes praktisk anvendelig scenariemodell blev udviklet til at foretage fremskrivninger af ejendomsudvikling og alternativer herfor. Her blev der anvendt realtime-data hentet fra offentlige ejendoms- og sagsbehandlingsregistre til at samle information om den lokale strukturudvikling. Med udgangspunkt i disse blev der frem-



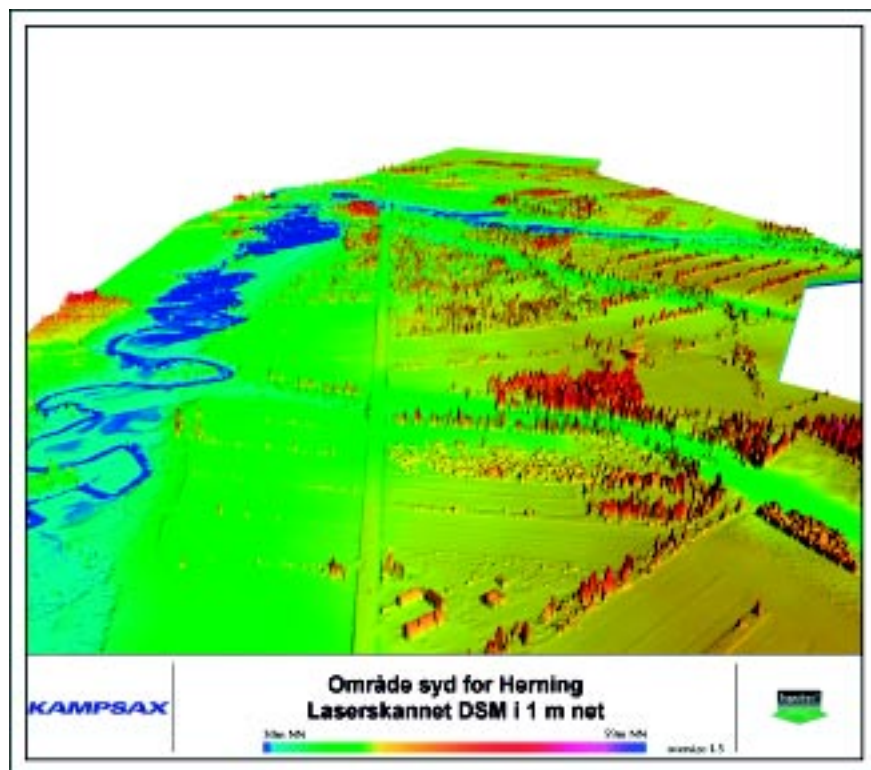
Figur 1. Ekspanderende ejendomme (med rødt) i Bjerringbro og Hvorslev Kommuner i 1998.



Figur 2. Ekspanderende ejendomme (med rødt) i Bjerringbro og Hvorslev Kommuner i 2008 ▶



Figur 3. Ekspanderende ejendomme (med rødt) i Bjerringbro og Hvorslev Kommuner i 2018



Figur 4. Laserscannet model af udsnit af Skjern å. Denne nye kortlægningsmulighed giver helt nye muligheder for kortlægning af biologiske og kulturhistoriske værdier i landskabet og forbedrer derved mulighederne for anvendelse af scenariemetoden på andre problemstillinger – med udgangspunkt i erfaringerne fra dette projekt. (© Kampsax)

skrevet, hvorledes strukturudviklingen - forudsat den nuværende jordtilkøbsadfærd for ekspanderende landmænd ville fortsætte – inden for en 20-årig periode ville indebære en fuldstændig ombygning af landbrugslandskabet i de to kommuner til kun at omfatte store ejendomme og nogle små deltidsejendomme. I forhold til skovscenariet og drikkevandsscenariet blev det dokumenteret, at en offentlig jordkøbs- og jordsalgsstrategi kunne realisere målsætningerne til betydeligt lavere offentlige omkostninger end den nuværende strategi med at udbetale støtte til nuværende ejere.

Fortsat nye muligheder

Scenariemetoderne der blev udviklet i dette projekt forudses at være et vækstområde i de kommende år, da bedre datagrundlag og mere grafisk regnekraft vil gøre det muligt at inddrage stadig flere parametre i beregningsgrundlaget. Hertil kommer at visualiseringsmulighederne med anvendelse af 3-dimensionelle geoteknologier vil forbedre modellerings- og kommunikationskapaciteten betydeligt.

Derved kan scenarierne i stadig større omfang anvendes til at vurdere og illustrere konsekvenserne af forskellige landskabsorienterede politiske tiltag i konkrete landskaber.

Et særlig vækstområde vil være udnyttelsen af ny datafangstteknologier som eksempelvis laserscanning af landskaber, som vil gøre det betydeligt enklere at skabe modellerne og de objekter, som har betydning i forbindelse med den naturkvalitetsplanlægning og indsats for øget biodiversitet, som er målsat af det regeringsnedsatte Wilhjelm-udvalg, der fremlagde sine anbefalinger i efteråret 2001.¹

¹ Projektets samlede forskningsresultater fremlægges bl.a. som Special Issue no. 3 af *Geografisk Tidsskrift/Danish Journal of Geography* i form af engelsksprogede videnskabelige artikler og i en sammenhængende rapport på dansk i *Park- og Landskabsserien* fra Forskningscentret for Skov & Landskab. Begge publikationer udkommer i løbet af året 2002.

Kommentar til »Fremtidsscenarioer for kulturlandskabet«

Af kontorchef Søren S. Kjær, Skov- og Naturstyrelsen, Miljøministeriet

I forskernes indlæg slås det fast, at det danske landskab er et resultat af menneskelig aktivitet, og herunder ikke mindst landbrugets påvirkning. Hermed kan sluttes, at det fremtidige landskab også bestemmes af de beslutninger, som træffes fra centralt, regionalt og lokalt hold i Danmark. Dette gælder igen ikke mindst beslutninger omkring landbrugsdriften. Landbruget er omfattet af en europæisk landbrugspolitik af stor betydning og dertil kommer en række nationale miljø- og strukturpolitiske regler. I den politiske beslutningsproces er man meget optaget af at kunne forudsige effekten af de beslutninger, som træffes. I det lys kan det bekræftes, at udviklingen af metoder til at lave præcise scenarioer for den fremtidige effekt af en politisk beslutning vil kunne indgå som et væsentligt element i formuleringen af politikken for forvaltningen af det danske landskab.

Et af projektets resultater er en vurdering af udviklingen i landbrugsbedrif-

terne på kommuneniveau, herunder også i landbrugslandskabet på kommuneniveau. Denne metode med at opstille scenarioer for udviklingen i et afgrænset område støtter op om en række udviklingstendenser, som forudses i miljø- og naturreguleringen af arealanvendelsen. For eksempel vil implementeringen af EU's Vandrammedirektiv betyde, at der

»scenariemetoderne er interessante i forhold til videreudviklingen af miljø- og naturreguleringen i Danmark«

skal gennemføres indsatsprogrammer på oplandsniveau. Med henblik på at vælge den mest økonomisk effektive regulering for at opnå målet for et givet vandområde, vil det være nyttigt at have en konsistent tilgang til at opstille forskellige sammenlignelige scenarioer.

I de tilfælde hvor politikken til at påvirke en udvikling af landbrugsprodukti-

onen er baseret på tildeling af støtte midler, er det af yderste vigtighed, at der kan opstilles konsistente scenarioer for, hvorledes støttemidlerne kan anvendes, således at der opnås den største effektivitet til opnåelse af de ønskede mål for et givent budget.

I projektet fremgår ligeledes et resultat, hvor det er skitseret, hvordan en offentlig jordkøbs- og jordsalgstrategi kan realisere målsætningerne for givne mål i et givent område med lave omkostninger end ved at udbetale støtte til de nuværende ejere. Sådanne nye idéer i miljø- og naturpolitikken kan illustreres effektivt ved scenarieret tilgangen.

Det vurderes således sammenfattende, at scenariemetoderne er interessante i forhold til videreudviklingen af miljø- og naturreguleringen i Danmark. Det vurderes ligeledes at være af afgørende betydning, at der lægges en stor indsats i at udvikle konsistente og gennemskuelige principper for at opstille scenarioer, således at de bliver sammenlignelige. Dette er væsentligt i forhold til at de kan lægges til grund i den politiske beslutningsproces. ■



Naturkvalitet i terrestriske økosystemer - resultater og perspektivering

Af forskningschef Jesper Fredshavn, Danmarks Miljøundersøgelser

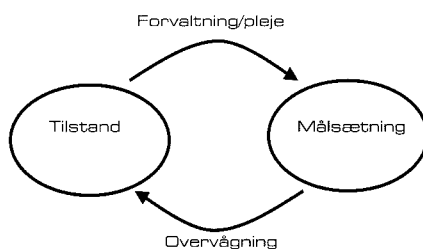
Modeludvikling kan være et meget brugbart redskab i naturforvaltningen. De potentielle vegetationstyper kan forudsiges i et givet område, ligesom følgerne af ændringer i arealanvendelsen også kan forudsiges i vegetationen. Med en simulationsmodel kan man forudsige faunaens reaktion på landskabsændringer.

Nr 80
Side 34

at gøre. Efterfølgende bør der foretages en kortlægning af de enkelte naturtyper – gerne således, at der skaffes overblik over, hvor naturtypen aktuelt findes, og hvor den potentielt kunne findes, f.eks. lavbundsarealer efter en tilbageslyngning af et åforløb.

Modelværktøjer

Der er udviklet to relevante modelværktøjer i denne sammenhæng. I relation til at klassificere naturtyperne er der udvik-



let en klassifikationsmodel på baggrund af DANVEG-databasen, der er en samling af tilgængelige floristiske undersøgelser fra det meste af forrige århundrede. Her kan vises, hvorledes en given lokalitets artssammensætning i et ordinationsdiagram placerede sig floristisk i forhold til de øvrige lokaliteter af samme type, her overdrev (figur 1). Derved er det for første gang muligt i Danmark at henføre en given lokalitet til en bestemt overdrevstype på et databaseret grundlag.

Endvidere er der i relation til kortlægningsbehovet udviklet en biotopmodel, baseret på en fysiotop-klassificering af tilgængelige digitale geografiske oplysninger, der kan benyttes ved kortlægning af en naturtypes potentielle udbredelse. Et vigtigt supplement til denne klassificering er oplysninger om arealets forhistorie. Ud fra en fysisk-kemisk beskrivelse af naturgrundlaget klassificerer modellen arealerne i ca. 20-30 forskellige klasser, der relateres til de plantesamfundstyper, der er identificeret i DANVEG databasen. Her kan vises et eksempel på en sådan kortlægning, hvorved det er muligt at vurdere udbredelsen af kulturgræsland og mesotrofe kær i Bjerringbro/Hvorslev området. Endvidere viser eksemplet, hvordan modellen kan anvendes til scenariestudier af konsekvenser af ændret landbrugsmæssig arealanvendelse for de valgte naturtypers udbredelse (figur 2, s. 36).

Mål og indikatorer i naturforvaltningen
Naturforvaltningen af den terrestriske natur har hidtil været karakteriseret ved en påfaldende mangel på operationelle målsætninger, således at det ikke har været muligt at forholde sig til, hvorvidt den indsats der har været foretaget har givet det ønskede resultat. Udviklingen af begrebet naturkvalitet skulle gerne råde bod herpå, idet der derved opstilles operationelle mål for en lokalitets eller naturtypes ønskede tilstand, der til enhver tid kan sammenholdes med den aktuelle tilstand. Det kan være hensigtsmæssigt at opdele målsætningerne i specifikke målsætninger for de enkelte lokaliteter og nationale eller regionale

Delprojekter

- ❖ *En terrestrisk biotopbeskrivelse*, Danmarks Miljøundersøgelser, Afd. for Landskabsøkologi, v. forsker Rasmus Ejrnæs og Danmarks Miljøundersøgelser, Afd. for Systemanalyse, v. seniorforsker Bernd Münier
- ❖ *Landskabsstrukturens indflydelse på pattedyrfaunaen*, Danmarks Miljøundersøgelser, Afd. for Landskabsøkologi, v. seniorforsker Aksel Bo Madsen og Naturhistorisk museum, Århus, v. museumsdirektør Thomas Secher Jensen
- ❖ *En integreret landskabsmodel*, Danmarks Miljøundersøgelser, Afd. for Landskabsøkologi, v. seniorforsker Chris Topping og Aarhus Universitet, Institut for Datalogi, v. professor Brian Mayoh.

Naturkvalitet, som koncept, består af målsætninger, tilstandsbeskrivelse og indikatorer hertil. Målsætningerne defineres politisk, og deres gennemslagskraft, brugbarhed og holdbarhed vil afhænge af, om de er udviklet på et kvalificeret vidensgrundlag. Tilstandsbeskrivelsen og udviklingen af indikatorer er derimod hovedsageligt faglige processer. Indikatorerne udvælges gerne i en statistisk baseret analyse af, hvad man hensigtsmæssigt skal måle for at kunne udtale sig sikkert om tilstanden og udviklingen i kvaliteten, og dermed hvorvidt målsætningerne er nået.

Inden målsætningerne opstilles, og der iværksættes overvågning af udviklingen, er det nødvendigt, at der sker en klassifikation af naturtyperne, så man, populært sagt, ved, hvad man har med

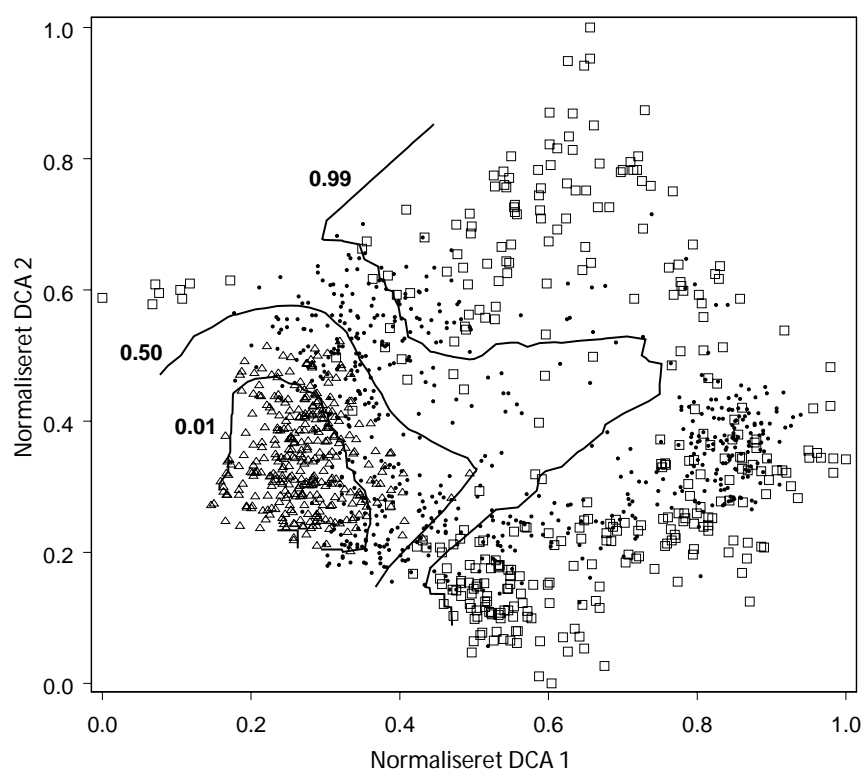
Figur 1. Habitatkvalitetsmodel. Diagrammet viser placeringen af plantelister efter gradienter fra næringsrig til næringsfattig (akse 1) og fra tør til våd (akse 2). Modellen differentierer mellem kulturpåvirkede plantsamfund (Δ) og upåvirkede naturtyper (\square). Med konturlinier er angivet modellens forudsagte sandsynlighed for, at en lokalitet har høj kvalitet.

målsætninger for den enkelte naturtype som helhed. De nationale og regionale målsætninger for de terrestriske naturtyper i Danmark bør indeholde målsætninger for både areal og kvalitet.

Som indikatorer for de nationale målsætninger er arealet med den enkelte naturtype, herunder arealet med lav, god og høj naturkvalitet, velegnede. For tiden findes hverken en egentlig kortlægning eller en overvågning af arealet med de biologisk værdifulde naturtyper i Danmark. Det nærmeste, vi kommer til en status, er det §3-registrerede areal, men stikprøver viser, at omtrent halvdel af dette areal har en markant forringet kvalitet som levested grundet gødskning og/eller tidligere omlægning. Stikprøver viser endvidere, at en væsentlig del af arealet med de værdifulde naturtyper er under tilgroning som følge af ophørt græsning eller markant påvirkede af luftbåren kvælstof.

Der er derfor behov for indikatorer, der på lokalitetsniveau kan opgøre arealet med biologisk værdifulde naturtyper i Danmark. Som indikatorer for tilstanden på den enkelte lokalitet er vegetationens sammensætning ofte den mest operationelle og statistisk holdbare indikator. Vegetationen indikerer forhold som eutrofiering, tilgroning, vandstandssænkning og tidligere opdyrkning. Vegetationen er endvidere hurtig at registrere og artsbestemmelsen kræver ikke specialviden ud over en biologisk kandidateksamen eller tilsvarende. Vegetationsanalyser kan dog sjældent stå alene. Det skyldes, at vegetationen reagerer i forskellig grad og ofte med betydelig forsinkelse på ændringer i lokalitetens fysisk-kemiske tilstand (f.eks. eutrofiering af jordbund eller ophørt græsning). Desuden vil en langsom tilgroning med vedplanter ikke blive opfanget af de sædvanlige vegetationsanalyser.

En karakteristik, der alene baseres på tilstedeværelsen af bestemte indikatorplanter, ville være meget følsom over for det relativt begrænsede artsudvalg, de fleste lokaliteter indeholder. Metoden giver heller ikke svar på, hvilke påvirkninger der kan være årsag til en ringe tilstand, og en yderligere sofistikeret



form af flere indikatorarter vil blot øge følsomheden. Det er baggrunden for, at der nu er udviklet en mere robust metode med større udsagnskraft, der bygger på både tilstedeværelsen og fraværet af de arter, der karakteriserer en given naturtype. Konceptet bygger på anvendelsen af passiv ordination, idet den enkelte lokalitets artssammensætning sammenlignes med vegetationsanalyser fra det meget store grunddatamateriale i DANVEG, og derved kan modellen henføre lokaliteten til en given målsat naturtype med relevante undertyper. Samtidig angives hvori forskellen fra den aktuelle lokalitets artssammensætning til den målsatte lokalitet består med angivelse af de mulige årsagsfaktorer, idet tilstedeværelsen af mere næringskrævende arter kan tolkes som en eutrofiering, vedplanter som en tilgroning etc.

Overvågning

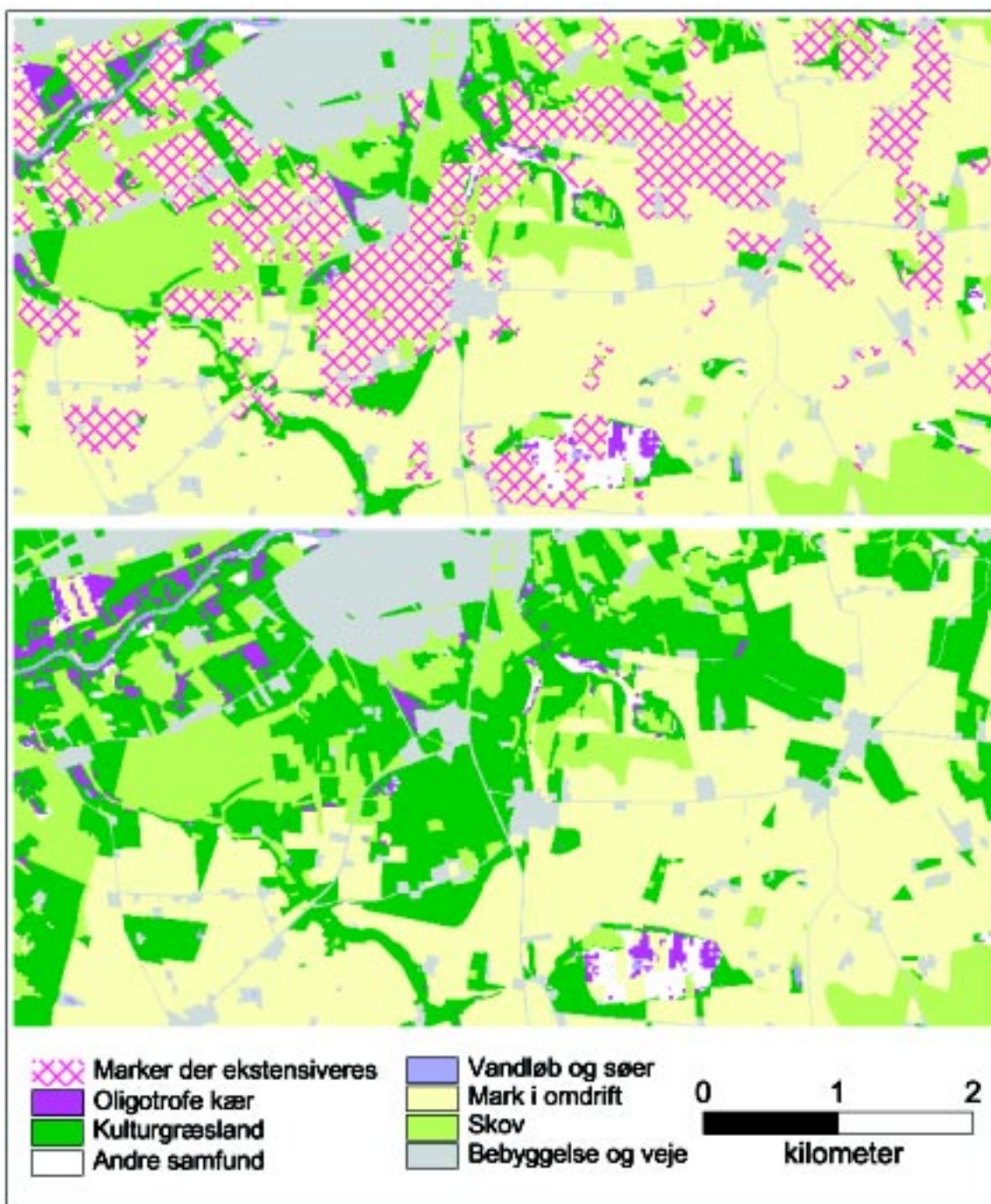
Når der er opstillet operationelle målsætninger og udpeget relevante indikatorer, vil næste skridt være at foretage en overvågning af den aktuelle tilstand og sammenholde denne med målsætningerne. Der kan identificeres tre forskellige slags lokalitetsovervågning med tilhørende formål:

- ❖ lokaliteter med ekstensiv overvågning
- ❖ lokaliteter med intensiv overvågning
- ❖ lokaliteter med effektovervågning.

Hertil kommer en egentlig arealmæssig overvågning af naturtypernes udbredelse.

Formålet med den ekstensive overvågning er at kunne give et repræsentativt landsdækkende billede af de enkelte naturtyper tilstand og udvikling i forhold til de opstillede målsætninger, og formålet med den intensive overvågning er at følge tilstand og udvikling med henblik på at identificere effekten af år til år variation i »naturgivne« og menneskeskabte påvirkninger og belyse sammenhængen mellem påvirkninger og tilstand. Formålet med effektovervågningen er at få øget viden om konkrete tiltag i relation til påvirkningerne. Typisk vil der være tale om en intensiv overvågning med fokus på de påvirkninger, der gribes ind overfor, f.eks. forskellige afgræsningsmetoder og -tidspunkter, benyttelse af bufferzoner etc.

I relation til effektovervågning er det ofte relevant at vurdere konsekvenserne af en ændring, hvad enten det er i driftsmetoder, arealanvendelser, opførelser af vejanlæg, bygninger o. lign. Til brug for denne type konsekvensvurdering er der udpræget behov for et bedre kendskab til naturtypernes dynamiske udvikling, herunder naturlig succession. Vi har et lidt bedre kendskab til udvalgte arters ændring i adfærd og økologi under givne omstændigheder. ▶



Figur 2. Anvendelse af Biotopmodellen til scenaristudier i Bjerringbro/Hvorslev området. Som eksempel vises den forventede udbredelse af Kulturgræsland og Oligotrofe kær, modelleret ud fra fysisk-geografiske forhold og landbrugets arealanvendelse. Øverste kort viser den nuværende situation, mens der på det nederste kort vises en tænkt fremtidssituation med ekstensivering af anvendelsen af marker på sandjorde, fugtbund og skrånende arealer fra dyrket til græsning. Foruden et større ekstensivt drevet areal ses det, at ændringerne skaber større sammenhæng imellem de eksisterende naturarealer.

Dette kendskab er udnyttet til at udvikle en ganske unik og kompleks landskabsmodel, der kan forudsige konsekvenserne af disse ændringer på en række faunaarter. Systemet hedder ALMaSS (Animal, Landscape & Man Simulation System) og består af en landskabsdel, hvor et aktuelt landskab i størrelsesordenen ca. 10 km x 10 km er digitaliseret ned til detaljer af 1 meters nøjagtighed, dvs. at også læhegn og vejkanter er medtaget.

I dette landskab er der modeller for vegetationstypernes vækst og for landbrugsdriften, idet alle bedrifter er indlagt med hver deres karakteristika, f.eks. brugstype (kvæg-, svin-, plante-) og særegne afgrødevalg. Endvidere er der modeller for trafikintensiteten, og der er lagt en vejgenerator ind, der simulerer vejret på baggrund af de seneste 11 års klima. Hertil kommer en række adfærds- og populationsøkologiske modeller for dyrearterne rådyr, sanglærke,

markmus og en løbebilleart opererer i dette digitale landskab. Derved er det muligt at få et præcist billede af disse arters muligheder i det aktuelle landskab, og samtidig er det muligt relativt simpelt at ændre en række faktorer, herunder landskabelige forhold (f.eks. fordobling af vådområderne), driftsmæssige forhold (omlægning til økologisk brug) etc. og derefter få et kvantitativt mål på effekten på arternes muligheder for at udnytte og leve i landskabet.

Naturkvalitet i terrestriske økosystemer - muligheder for implementering

Af kontorchef Christian Tønnesen, Fyns Amt

Udvikling af modeller og andre værktøjer til håndtering af viden om terrestriske økosystemer er et højaktuelt emne. Amterne har store opgaver inden for naturforvaltning, hvor der i dag er et stort behov for »professionalisering« af arbejdet. Naturforvaltning bør i højere grad end i dag udøves på baggrund af veldefinerede mål samt bedre viden om tilstande, årsagssammenhænge og effekter af handlinger. Dette fordrer både langt flere data, end vi har i dag, og værktøjer til at afgrænse, hvilke data der er nødvendige for at svare på aktuelle spørgsmål samt til at håndtere de indsamlede data.

DANVEG vurderes at blive et meget værdifuldt og bredt anvendeligt værktøj. Der er behov for at bruge ressourcer på at få udbredt kendskabet til DANVEG, så flere data kan blive lagt ind, og anvendeligheden dermed yderligere styrkes; og der er behov for, at flere - bl.a. i amterne - får kendskab til de mu-

ligheder, der er for databearbejdning med udgangspunkt i DANVEG.

Hvad angår GIS-biotopmodellen er jeg noget mere usikker på dens værdi/betydning. Sammenlignes med de nuværende ret simple men gode muligheder for at udpege potentielle naturgenopretningsområder ud fra gamle kort, er det svært at se, om der er væsentlige landvindinger ved projektet. Når konkrete genopretningsprojekter overvejes og skal realiseres, vil man oftest alligevel være nødt til at foretage historiske studier og feltundersøgelser på lokaliteten.

ALMaSS forekommer umiddelbart at være et svært tilgængeligt værktøj, der næppe kan bruges af en bredere kreds f.eks. i forbindelse med amternes enkelt-sagsbehandling, hvor man ønsker at få belyst effekter af projekter, som påvirker landskabet. Et af problemerne synes også at være, at brugen af landskabsmodellen fordrer meget detaljeret viden om arter, som kun er realistisk at opnå for få arter. Og er det de interessante i forhold til at belyse de naturmæssigt alvorligste konsekvenser af et

projekt? Har det politisk gennemslagskraft, at en given forandring vil reducere bestanden af markmus med 25%? Måske er det ikke afgørende, at et projekt har en effekt på de 4 arter, som der p.t. er tilstrækkelig viden om, til, at de kan danne grundlag for brug af modellen. ALMaSS synes her og nu mest velegnet til brug i forskningsmæssig sammenhæng - både til identifikation af relevante forskningsprojekter og til databearbejdning.

Modelværktøjer er vigtige, men det er i fremtidige prioriteringer vigtigt at være opmærksom på behovet for indsamle flere data, der kan dokumentere naturens tilstand, herunder kvantificere omfanget af de ændringer i naturkvaliteten, som vi ved finder sted, men som vi ikke er i stand til at udtale os tilstrækkeligt præcist om. Det er vigtigt at få brugt bl.a. DANVEG til at bearbejde eksisterende data og at få udgivet artikler om naturens udvikling. Det er den slags, der i sidste ende kan rejse flere midler til forskning, overvågning og indsats for en beskyttelse og genopretning af naturværdier. ■



Naturforvaltning i kystzonen: vandfuglejagt og miljøvenlig landbrugsdrift

Af forskningschef Jesper Madsen, Danmarks Miljøundersøgelser

Forsøg med regulering af, hvornår jagt på vandfugle er tilladt, har vist meget forskellig effekt på fuglenes adfærd. Ligeledes har en målrettet brug af den eksisterende MVJ-ordning afsløret stor succes i forhold til at skabe fougneringssteder for fugle.

I 1993 besluttede Folketinget, at der skulle indføres i alt ca. 70 jagt- og forstyrrelsesfrie kerneområder (reservater) for vandfugle i 46 eksisterende EF-fuglebeskyttelsesområder i Danmark. Beslutningen skete på baggrund af et forudgående forlig indgået mellem Danmarks Jægerforbund, Dansk Ornitologisk Forening og Danmarks Naturfredningsforening, støttet af Friluftsrådet. I forbindelse med drøftelserne om reservaternes udformning med lokale brugere er Skov- og Naturstyrelsen, som har stået for implementeringen af reservatnetværket, i mange områder stødt på lokal modstand, bl.a. fordi der i nogle af forslagene til reservater indgår ønske om helt at lukke jagten ikke blot på vandfladen men også på tilstødende privatejede landarealer. I forhandlinger om reservatoprettelser og planlægning af zoner på landarealer, som åbner for en vis menneskelig udnyttelse, har man savnet værktøjer til regulering af jagt på vandfugle.

Formål

På den baggrund har der været ønske om at tilvejebringe værktøjer, der kan åbne for en fortsat menneskelig udnyttelse af kystnære naturarealer, der er højt prioriterede som fuglebeskyttelsesområder. Med henblik på at belyse mulige værktøjer er følgende undersøgt:

- ❖ vandfugles tolerancetærskler over for jagt og anden menneskelig aktivitet,
- ❖ effekter af mindre restriktiv regulering af jagt i reservater,
- ❖ økonomiske og formidlingsmæssige muligheder for at forbedre naturindholdet og -forvaltningen af kystnære landbrugsområder,
- ❖ erfaringer med og muligheder for at etablere frivillige ordninger for jagt-udøvelse ved selvforvaltning.

Hovedresultater

Mindre restriktiv regulering af jagt

I arbejdet med at nedbringe den forstyrrende effekt af vandfuglejagt har reservatmyndighederne hidtil koncentreret sig om den geografiske afgrænsning af områderne med jagtforbud. Men spørgsmålet er bl.a., om det altid er nødvendigt helt at lukke for jagten for at tilgodese vandfuglenes behov. Dette spørgsmål er blevet belyst ved forsøg i fire områder i Danmark. I to områder undersøgte om vandfuglenes brug af strand-

enge og tilstødende vandområder blev forringet i væsentlig grad, hvis aftenjagt blev udøvet, eller hvis jagt kun blev udøvet på bestemte datoer som to mulige alternativer til totalt jagtforbud. I to andre områder målte effekter af forskellige afgrænsninger af jagten inden for et reservatområde, kombineret med forsøg med døgnregulering af jagten.

Døgnregulering af jagt

Trods lav jagtintensitet havde aftenjagt fra strandene på østkysten af Vendsyssel en tydelig negativ indflydelse på antallet af krikænder. I år hvor jagt ikke måtte udøves fra strandene lå det gennemsnitlige antal krikænder 3,5 gange over antallet i år med aftenjagt. Den negative effekt skyldes, at mange af krikænderne afkortede deres opholdstid og genoptog trækker mod syd og vest tidligere i de år, hvor de på nogle af aftenerne oplevede, at skud blev afgivet. For gråand, fiskehejre, hjejle og rødben var der en tendens til, at deres antal blev negativt påvirket af aftenjagt. For gravand og gråand var udnyttelsen af vandfladen nær land påvirket af, om aftenjagt måtte eller ikke måtte udøves fra de tilstødende landarealer. For 15 øvrige arter af vandfugle var der ikke tydelige tegn på, at de i deres valg af område var påvirket af, om jagt måtte udøves som aftenjagt eller ikke måtte udøves.

På Knopper Enge på Harboør Tange var det i ét forsøgsår kun tilladt at udøve morgenjagt (og kun på fire af ugens syv dage); der var ingen forskel i forekomsten af vandfugle på strandengen i forhold til kontrolåret uden døgnregulering af jagten. I ét forsøgsår med jagtfred, blev strandengene udnyttet intensivt af vadefugle og svømmeænder.

På Skallingen i den nordlige del af Vadehavet kunne der før 1998 drives aftenjagt fra 1. oktober til 20. december på hele strandengsarealet med undtagelse af en ca. 200 m zone mod syd ud til Hobo Dyb. I 1998 ændredes jagtreguleringen ved at den sydøstlige del, ca. 900 ha, blev jagtfredet. På den nordvestlige del kunne der fortsat drives jagt. Ophøret af jagten medførte ikke

Projektdeltagere

- ❖ Danmarks Miljøundersøgelser, Afdeling for Kystzoneøkologi, v. Thomas Bregnballe, Karsten Laursen og Jesper Madsen
- ❖ Danmarks Miljøundersøgelser, Afdeling for Systemanalyse, v. Jesper Sølvér Schou,
- ❖ Danmarks Jordbrugsforskning, Afdeling for Jordbrugssystemer, v. Jørgen F. Hansen
- ❖ Fiskeri- og Søfartsmuseet, Esbjerg, v. Søren Byskov.

en stigning i antallet af dagrastende pibeænder, mens der var en tendens til stigning i antallet af andre svømmeænder. Antallet af nedlagte pibeænder pr. jagtdag faldt, mens udbyttet forblev uændret for de øvrige svømmeænder. Antal flokke af natrastende svømmeænder viste en tydelig positiv fremgang i det område, der blev jagtfredet, sammenlignet med området hvor der var jagt begge år. Da både pibeænder og de øvrige svømmeænder overvejende er

nataktive betyder det, at ændringen fra døgnregulering til jagtfred af den sydlige del af Skallingen har forbedret fuglenes muligheder for at udnytte føderessourcerne i området.

Det kan således konkluderes, at de forstyrrende effekter af jagt ikke kan reduceres betydeligt alene ved begrænsninger i, hvornår på dagen jagt må udøves.

Jagt med to eller tre ugers mellemrum

Når jagt blev udøvet af 8-13 jægere inden for en afgrænset del af strandengen på Nyord, reagerede de tilstedeværende vandfugle ved at søge ud på de omliggende jagtfredede vandflader. Men kun på dagen umiddelbart efter selve jagten kunne der for gråand og pibeand registreres en nedgang i antallet af rastende fugle. For de øvrige arter af vandfugle kunne der ikke konstateres negative effekter på antallet af fugle de efterfølgende dage. Der var således ikke indikationer på, at individer, som en sjælden gang oplevede at jagt blev udøvet hvor de gerne opholdt sig, efterfølgende undgik disse områder. Denne vurdering blev verificeret for én art (krikand), hvor individer med radiosender stort set altid vendte tilbage til den strandeng, hvor de havde oplevet jagt dagen før. De milde effekter forklares delvis med, at vandfuglene i dette forsøgsområde altid havde adgang til alternative fladvandede områder, hvor de var sikret imod jagtlige forstyrrelser.

På Harboør Tange, hvor der foreligger en aftale om, at der må drives jagt i



fire sammenhængende dage, skiftende med tre dages jagtfred, var der kun sporadisk udnyttelse af strandengene.

Vandfuglene lader sig således ikke forstyrre i væsentlig grad, hvis jagten fra strandengene kun udøves som aftejagt med to eller tre ugers mellemrum, forudsat at de har et uforstyrret refugium i nærheden. Reguleringer, hvor datointervallet er indskrænket til tre dage, er ikke tilstrækkelige til at yde vandfuglene beskyttelse.

Ændret arealanvendelse i kystnære landbrugsområder

Anvendelsen af tidligere strandenge til kornproduktion kombineret med etablering af grøfter og dræn har, udover at ændre områdernes værdi for vandfugle, også øget kvælstofbelastningen af det tilstødende vandmiljø. Landbrugsdrift baseret på f.eks. korn er særlig uheldig i kystområder, hvor man ad andre veje har forsøgt at tage naturhensyn, eksempelvis gennem oprettelse af reserva-



ter, hvor der lægges begrænsninger på udøvelsen af jagt og andre rekreative aktiviteter. I mange fuglebeskyttelsesområder vil en omlægning af driften, f.eks. fra salgsafgrødedyrkning til vedvarende græs, kunne øge områdets samlede naturværdi og vandfuglenes tolerance over for jagt og anden rekreativ aktivitet.

Via et demonstrationsprojekt under MiljøVenlige Jordbrugsordninger (MVJ-ordninger) afprøves det i Østvendssystemet, hvorvidt eksisterende støtteordninger kan anvendes som en vej til at motivere jordbrugerne i de danske kystområder til at benytte driftsformer, som kan understøtte kystzonens værdi for blandt andet trækkende vandfugle samt reducere kvælstofudledningen.

Under demonstrationsprojektet er der indtil videre foretaget ændret afvanding på græsningsarealer, således at udløbet fra en bæk nu løber i slyng hen over en eng og ikke som førhen i en dyb grøft med stejle sider. Denne omlægning har medført, at græssede enge, beliggende inden for et reservat, nu er fugtige gennem lange perioder til gavn for ynglende vadefugle og for rastende svømmeænder og vadefugle. Omliggende arealer, som førhen lå brak eller dyrkedes med afgrøder bliver nu også omlagt til græs i forbindelse med demonstrationsprojektet.

Et væsentligt formål med demonstrationsprojektet er at udbrede kendskabet til MVJ-ordningernes betydning for en bæredygtig arealanvendelse specielt i kystnære områder, og formidle denne viden til andre lodsejer i tilsvarende områder, samt organisationer, myndigheder og offentlighed. Især har direkte kommunikation med lodsejere og muligheden for i praksis at demonstrere fordelene ved ordningerne vist sig at være effektiv.

Koordineret jagtudøvelse

Når adskillige personer har uhindrede muligheder for jagtudøvelse i det samme område, er der risiko for at vandfug-

» Forskningsresultaterne vil kunne medvirke til at afbøde en del af den lokale modstand mod reservater, fordi der i nogle områder vil kunne åbnes for en vis jagtaktivitet «

lene bliver forstyrret hyppigere og mindre forudsigeligt, end hvis jægerne koordinerer eller sætter rammer for deres jagtlig udnyttelse. Det er vores tese, at jægerne mange steder i landet kan opnå en samlet set bedre jagtlig udnyttelse af vandfuglene ved at koordinere jagtudøvelsen, samtidig med at vandfuglenes mulighed for ressourceudnyttelse kan forbedres.

Med henblik på bl.a. at tilvejebringe viden om udbredelsen af frivillige ordninger i forbindelse med vandfuglejagt i Danmark rundsøgte spørgeskemaer til alle lokalforeninger under Danmarks Jægerforbund, der lå i områder, hvor vandfuglejagt kunne forventes at finde sted (i alt 472). De mest markante træk for de registrerede frivillige ordninger til koordineret jagtudøvelse var følgende:

- ❖ Ca. 12 procent af de jagtforeninger, som modtog spørgematerialet, har kendskab til frivillige ordninger med lokal koordinering af jagten.
- ❖ En eller flere af de lokale jagtforeninger er typisk tovholder for ordningen.
- ❖ Ordningerne er ligeligt fordelt på begrænsninger i hvor, hvornår og hvem der må jage, og i mange tilfælde var der tale om kombinationer af forskellige begrænsninger (f.eks. at jagten må kun drives på visse arealer og kun indtil kl. 10 om formiddagen).
- ❖ Hovedparten af ordningerne er gamle ordninger fra før 1990.
- ❖ De fleste mener, at ordningerne har forbedret jagten, men også en stor del er usikre på ordningens betydning.
- ❖ Forbedringerne i jagten skyldes primært bedre kammeratskab, bedre lokal accept af jagten og bedre moral blandt jægerne. Kun i få tilfælde er et øget jagtudbytte angivet som årsag.
- ❖ Ulemperne ved ordningerne er især mistet fleksibilitet til at gå på jagt, når man har tid og lyst (og det er godt jagtvejr), men også problemer med administration og regelbrydere besværliggør de frivillige ordninger.

Betydningen af de frivillige ordninger for vandfuglenes muligheder for at ra-

ste og søge føde kan i et vist omfang vurderes ud fra kendskabet til ordningernes indhold, når de sammenholdes med resultaterne af jagtforsøgene. I 28 ordninger indgik en begrænsning i, hvornår der må jages (inden for døgnet eller med datointerval), mens der i 16 ordninger indgik begrænsninger i, hvor der må jages, og i 15 af ordningerne var der en begrænsning i antallet af jægere. Det er sandsynligt, at to ordninger, hvor jagten er begrænset til særlige vejrforhold, samt fire ordninger, hvor jagt kun



udøves på én dag med én eller flere ugers mellemrum, sikrer fuglene ro i et omfang, der medfører, at vandfuglenes antal er større end ellers. Samlet betraget vurderer vi, at det kun er en mindre andel af de kendte frivillige ordninger, som gavner vandfuglene i en sådan grad, at det afspejler sig i fuglenes antal og områdeudnyttelse.

Jægenes forhold til den offentlige interesse for jagten

Den offentlige interesse for jagten udmønter sig i vildtforskning og vildtforvaltning ud fra videnskabelige kriterier og politisk vedtagne kriterier for, hvilken type natur og hvilken grad af styring af naturprocesserne vi ønsker i Danmark. Med de nye reservatområder opfatter mange jægere det sådan, at jagtlig aktivitet ikke længere styres så meget af den lokale kontekst som af den regulering, som de offentlige myndigheder iværksætter. Jægerne giver

udtryk for en (større eller mindre grad af) umyndiggørelse og ansvarsfratagelse over for udnyttelsen og plejen af jagtområderne, og nok så væsentligt opfattes reservatoprettelse af jægerne som en desavouering af deres hidtidige lokale omgang med naturværdierne/vildtressourcerne. Legitimiteten af reservatoprettelserne er derfor ofte blevet draget i tvivl (der er i sagens natur tale om en såvel biologisk som politisk begrundet handling, hver gang et reservat oprettes), og resultatet er mange gange blevet frustration og stor afstand/dårlig kommunikation mellem myndigheder og jægere. De færreste bryder sig om indirekte at blive beskyldt for ikke at tage ordentligt vare på den natur, som man har varetaget gennem generationer.

Resultaternes anvendelse i praksis
Forskningsresultaterne vil kunne medvirke til at afbøde en del af den lokale modstand mod reservater, fordi der i nogle områder vil kunne åbnes for en vis jagtaktivitet. Nogle af de mindre restriktive reguleringsredskaber vil kunne tages i brug, når nye reservater skal oprettes, når bekendtgørelser for eksisterende reservater skal justeres, og hvor jægere ønsker at koordinere egen jagtudøvelse. Resultaterne af jagtforsøgene viser samstemmende, at regulering af jagt inden for døgnet ikke giver en effekt; denne regulering kan således ikke anbefales anvendt i praksis som zoneringsværktøj. Datoreguleret jagt er derimod en anvendelig regulering; der står imidlertid stadig tvivl om, hvor langt ned man kan gå i intervallet mellem jagtdage. På baggrund af undersøgelsens resultater er to ugers interval foreneligt med vandfuglenes brug af et område.

Mere generelt kan resultaterne bruges som case/model for en mere helhedsorienteret forvaltning med en samtidig afvejning af flere interesser. Mere naturvenlig landbrugsdrift og brug af eksisterende støtteordninger kan med stor fordel indtænkes i planlægning, naturgenopretning og reservatoprettelser

i kystzonen. Det kan give større lokal accept og inddragelse i forvaltningen. Den lokale motivation for ændret landbrugsdrift kan forøges ved bl.a. at formidle de mulige gevinster, der kan hentes enten i form af økonomiske tilskud til miljøvenlig landbrugsdrift, i form af større jagtudbytte og/eller i form af et forbedret naturindhold.

Mere lempelige reservatreguleringer er en mulighed for at søge at forene hensynet til naturarven (internationale forpligtelser osv.) med respekten for de lokale jægers nære forhold til den natur, som de ofte i flere generationer har levet med og (i egen selvforståelse) plejet og nydt godt af. Som vist i spørgeskema-analysen vedrørende frivillige jagtordninger er bibeholdelsen af jagtens sociale værdi ikke nødvendigvis uforenelig med begrænsninger i jagtudøvelsen. Mere lempelige reguleringer levner plads til selvstændig ansvarsudøvelse fra jægerens side, hvilket har en meget stor social værdi. Ud fra en vurdering af jagten som en værdifuld social aktivitet i »almindelige danskeres« naturbrug er det derfor anbefalelsesværdigt at opfordre til at satse på frivillige ordninger, som naturligvis må afstemmes i forhold til, hvad der i øvrigt gælder af forvaltningsmæssige rammebetingelser, eksempelvis i form af internationale aftaler og forpligtelser.

Frivillige ordninger har hidtil kun været anvendt i begrænset omfang i for-



bindelse med jagt på vandfugle i kystnære områder. Tilslutning til frivillige ordninger forudsætter, at jægerne har grund til at forvente, at der opstår bedre (eller uforandrede) jagtmuligheder, hvis fuglene får en højere grad af fred. Inden for projektets rammer har der ikke kunnet skaffes klarhed over, hvorvidt dette er tilfældet.

Det forholdsvis store antal svar, der indkom i forbindelse med den empiriske undersøgelse, indikerer, at der er et potentiale for at forbedre jagten lokalt på frivillig basis. Således oplever en stor del af de deltagende jægere en bedre jagt end før ordningens gennemførelse. Omfanget af dette potentiale er imidlertid ikke fastlagt, ligesom der kan være nogle sociale omkostninger ved ordningerne.

Der er dog en del forhold, man skal gøre sig klart for at sikre den rette effekt af frivillige ordninger. Det skal sikres, at alle interessenter er identificeret, og at der er enighed om mål og retningslinier, ligesom ordningen skal admini-

streres af en fælles brugergruppe, som det typisk er tilfældet ved de fundne frivillige ordninger. Et springende punkt vil være tilblivelsen af den overordnede ramme, hvor en bred forståelse for denne vil være afgørende for forvaltningsordningens succes. I sammenhæng med forvaltning af fuglebeskyttelsesområder vil det dog være nødvendigt med nogle retningslinier udstukket af en offentlig myndighed i samarbejde med de forskellige brugergrupper. Jagtforsøgene giver nogle bud på, hvilke krav der må stilles til indholdet af ordninger, hvis de skal forventes at have en biologisk effekt.

Spørgsmålet er slutteligt, om ordningerne kan bruges som et instrument i den offentlige forvaltning af fugleresourcerne gennem en uddelegering af forvaltningskompetencen, f.eks. med henblik på at mindske forstyrrelsestryk i områder med særligt beskyttelses-hensyn eller at reducere problemer med anskydning af vandfugle? ▶



Vedrørende jagt og fugle

Af reservatkonsulent *Palle Uhd Jepsen, Skov- og Naturstyrelsen*

DMU's resultater af forskningsprojekter vedrørende effekten af jagt og andre forstyrrende aktiviteter på vandfugle rummer spændende perspektiver både i relation til konkrete forvaltningstiltag og til konflikthåndtering, som man blandt andet kan drage nytte af i forbindelse med oprettelse og drift af reservater.

En selvforvaltningsmodel vil i visse tilfælde muligvis kunne anvendes som alternativ til formelle reservatbekendtgørelser under forudsætning af:

- ❖ at der findes eller kan etableres et velfungerende samarbejde mellem lodsejere og lokale jagtforeninger,
- ❖ at de aktuelle landområder kan indgå i en samlet reservatforvaltning som en bufferzone, det vil sige, at der findes et tilstrækkeligt stort kerneområde uden jagt, hvor også andre forstyrrende aktiviteter er reguleret,
- ❖ at en selvforvaltningsmodel, såfremt den viser sig ikke at virke, kan afløses af mere formelle ordninger,
- ❖ at lodsejerne afgiver deres frihed til at forvalte jagten på egne arealer for eksempel til et lodsejerudvalg eller lokal jagtforening.

Der er fordele ved selvforvaltningsmodellen:

- ❖ lokale jagttraditioner kan bibeholdes og et lokalt sammenhold kan styrkes,
- ❖ accept af en reservatordning kan fremmes,
- ❖ et lokalt forvaltningsansvar og selvjustits kan styrkes,
- ❖ basis for samarbejde mellem lokale brugere og forvaltningsmyndigheden, som i reservatsammenhæng vil være det lokale statsskovdistrikt,
- ❖ fleksible ordninger,
- ❖ samarbejde om overvågning af vandfugle m.v.

Og der er følgende ulemper ved selvforvaltningsmodellen:

- ❖ ingen umiddelbare sanktionsmuligheder i tilfælde af, at en aftale ikke overholdes,
- ❖ afhængighed af vilje til lokalt samarbejde,



- ❖ ordningen har en usikker holdbarhed på længere sigt.

I forbindelse med oprettelse af reservater lægges der næsten pr. automatik op til en konflikt mellem gruppen af lokale lodsejere og brugere og den forvaltede myndighed, som vil være Skov- og Naturstyrelsen. Konflikten opstår primært fordi:

- ❖ lodsejere og brugere ikke inddrages tidligt i processen,
- ❖ lokalsamfundet føler sig sat uden for indflydelse,
- ❖ lokalsamfundet føler, at deres argumenter og synspunkter tilsidesættes til fordel for grønne interesseorganisationers meninger, der dels er styret af et overordnet natursyn, dels af

hensynet til »offentlighedens« interesser og/eller

- ❖ lodsejere og brugere føler sig umyndiggjorte og magtesløse.

DMU's anbefalinger og forslag til mere lempelige eller fleksible ordninger kan være medvirkende til at løse en konflikt eller forhindre en konflikt i at opstå. Der er imidlertid også en risiko for, at en selvforvaltningsmodel i højere grad imødekommer lokale interesser end hensynet til en biologisk bæredygtig ordning.

Det er vigtigt, at den planlæggende myndighed (Skov- og Naturstyrelsen), som dels skal bearbejde et forslag, dels indhente en biologisk vurdering til brug for det endelige oplæg og dernæst skal gennemføre en reservatordning, engang imellem glemmer *planen* og koncentrerer sig om *processen*. Det vil måske betyde, at målsætningen ikke opnås på kort sigt, men først efter nogen tid (eventuelt efter en revision af den første reservatordning). Det kan ikke afvises, at det i visse tilfælde kan være en fordel, at der først afprøves reguleringer, som måske ikke er så restriktive som det oprindelige oplæg lagde op til, inden der tages stilling til en permanent løsning. En sådan fremgangsmåde vil ofte skabe større lokal forståelse og accept af en reservatordning. Man skal

være opmærksom på, at reservatordninger på samme måde som forvaltningsplaner bør være rullende processer, idet man ofte skal forholde sig til nye forstyrrende aktiviteter samt ændringer i områdernes økologiske funktion, som kan påvirke vildtets brug af reservaterne.

Selvforvaltning kan muliggøre eller fremme en lokal helhedsbetragtning, hvor for eksempel landbrugets *Miljø-Venlige Jordbrugsordninger* kan indgå i en samlet forvaltning af et vigtigt fugleområde og dermed bidrage til bedre yngle- og fourageringsmuligheder for vandfugle. ■



Naturressourcer i landskabet og kortlægning

Af ph.d.-stud. Ingeborg Callesen, Forskningscentret for Skov & Landskab og forsker Mogens Humlekrog Greve, Danmarks JordbrugsForskning

Jordbundskortlægning kan nu udføres mere præcist og billigere end tidligere. Et detaljeret jordbundskort giver landmænd og skovejere nye muligheder for at tilpasse arealdriften til naturgrundlaget.

lagt landets amter. Amterne skal udpege områder med særlige drikkevandsinteresser og udarbejde indsatsplaner for de nitratfølsomme arealer. Denne aktivitet kræver detaljerede data for jordressourcen på matrikelniveau for at kunne udarbejde fornuftige og retfærdige indsatsplaner. Det er data, som ikke findes i dag.

I international sammenhæng er certificering af bæredygtig skovdrift et vigtigt emne, og i Danmark vil det især dreje sig om bæredygtig forvaltning af skovens naturindhold. Andre temaer, som berører jordbrugerne og jordressourcen, er skovrejsning og genkultivering af skove, som faldt i decemberorkanen 1999, forskning i forsuring og ubalanceret ernæring i skovene, floraændringer på naturarealer, transport af næringsstoffer (N, P, Ca, K, Mg) og fremmedstoffer (f.eks. pesticider og tungmetaller, ikke mindst cadmium) fra rodzonen til grundvand og overfladevand og kulstoflagring i jord og biomasse som følge af eller modforanstaltning mod klimaændringer.

De nævnte temaer relaterer sig alle til jordbundsegenskaber, deres rumlige beskrivelse, topografi og lokalklima. Landbrugerens og skovdyrkerens påvirkninger af landskabsressourcerne undersøges i feltforsøg på enkelte lokaliteter, men for at overføre viden fra forsøgsresultater skal resultaterne knyttes til generelle jordbundsegenskaber.

De jordbundsegenskaber, som er lettest tilgængelige i jorddatabaser, og som oftest bruges til tolkning af jordbundens egenskaber er tekstur og humusindhold. Til såkaldte minimaldatasæt for jordbundsegenskaber til modeleringsformål er det ofte anvendte egenskaber. Til andre modelformål er der behov for data for jordens struktur og porrestørrelsesfordeling. Disse egenskaber betyder meget for strømningsforhold i jordbunden, men er sjældent kortlagt. Til opskaleringen kræves kort over de anvendte jordbundsegenskaber, men er jordbundskortlægningen fulgt med?

Eksisterende kortlægning
Kortlægningen af jordbundsegenskaber i landskabet har en lang tradition i Danmark. Kortene foreligger efterhånden også i digital form. Kortværker, som har relevans for dyrkningslaget er:

Den Danske Jordklassificering. Skalaen er 1:50.000, og viser teksturklasser i 0-50 cm dybde. Skovene var ikke omfattet af kortlægningen.

GEUS' Jordartskort i 1:25.000 viser det geologiske udgangsmateriale i dybden 1 m. Kortet omfatter i princippet ikke rodzonen og dækker endnu ikke hele Danmark. Kortlægningen er gennemført i felten over de sidste ca. 100 år ved strategisk boring, og grænserne er tegnet ind på målebordsblade med målestok 1:20.000. Mange steder vil geologien i en meters dybde også afspejle udgangsmaterialet i rodzonen, og kortlægningen er ret præcis, hvor terrænforhold er afgørende for jordarten. Andre steder, f.eks. i områder med vindaflejringer eller dødisområder med kompliceret geologi, kan jordartskortet være mindre anvendeligt.

Ved skovrejsning på agerjord vil disse to korttyper være tilgængelig informa- ▶

Projektdeltagere i Landskab og Arealressourcer (LanAr)

- ❖ Danmarks JordbrugsForskning, Afd. for Jordbrugssystemer, seniorforsker Svend Elsnab Olesen (projektleder), forsker Mogens H. Greve, forsker Manfred Röhrig, seniorforsker Finn Plauborg, seniorforsker Jens Henrik Badsbjerg
- ❖ Københavns Universitet, Geografisk Institut, lektor Lars Krogh
- ❖ Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS), Afd. for Kvartær- og Maringeologi, forsker Martin Hansen
- ❖ Forskningscentret for Skov & Landskab, Afd. for Skovøkologi, ph.d.-studerende Ingeborg Callesen.



Øget behov for detaljeret jordbundskortlægning

Det er et stort politisk ønske, at landbrugs- og miljøpolitikken er baseret på viden, og at virkningen af den førte politik kan dokumenteres. Økosystemmodeller er blevet en del af den politiske proces og anvendes helt ude i forvaltningen. Der foreligger erfaringer fra landbruget med overvågning af kvælstofomsætningen i jorden og beregning af gødningsnormer for kvælstof knyttet til JB-systemet fra *Den Danske Jordklassificering*. Vi skal både kende landskabsressourcens status og kunne dokumentere evt. ændringer. Det kræver forskning i jordbundsprocesser og stoftransport, modellering og overvågning af landskabsressourcen.

I de kommende år skal der i forbindelse med beskyttelse af grundvandsressourcen ske en omfattende geologisk kortlægning og efterfølgende zoner, som vandforsyningsloven (Bekendtgørelse om lov 130, 1999) har på-

tion, som kan støtte den detaljerede kortlægning, eller bruges som grundlag for en tilplantningsplan. Til den brug mangler kortene dog afgørende viden om bl.a. dræningstilstand og rodbe-grænsende jordlag (cementeret, kom-pakte lag, dræningsproblemer etc.).

Forstlig lokalitetskortlægning (FLK).

Skalaen er her ca. 1:10.000. Der bores i et net på 100 x 100 m og graves profiler, ca. en pr. 10 ha. Det er et jordkortlæg-ningsssystem, som er specielt rettet mod skovbrug. Kortlægningen vurderer dyrkningsbetingelser for skov, først og fremmest vand- og næringsstofforsy-ning, potentiel roddebyrde samt regional- og lokalklima. Forstlig lokalitetskort-lægning gennemføres på arealer, hvor staten rejser skov. Til privat skovrejs-ning ydes et tilskud på 200 kr. pr. ha, som dækker ca. 50% af omkostningerne ved kortlægningen. Kun 3 ud af 1500 ansøgninger om støtte til privat skov-rejsning har søgt om tilskud til FLK. Me-get tyder på, at aktørerne i skovrejsnin-gen ikke vil bruge ressourcer på et detaljeret jordbundskort, i hvert fald sø-ger de ikke om støtte. Vi gætter på, at der hidtil er kortlagt under 5000 ha med FLK metoden.

LANAR resultater – nye meto-der til jordbundskortlægning
 Forsknings- og udviklingsaktiviteterne i *Landscape Resource Assessment (LANAR)* under *Foranderlige Landskaber* har fort-sat udviklingen af den type detaljeret jordbunds- og klimakortlægning, som Forstlig lokalitetskortlægning repræ-senterer, men sigtet er bredere. Forbed-rede metoder bidrager især til at øge kvaliteten af det detaljerede jordbunds-kort i skala 1:10.000.

Et af hovedresultaterne i projektet har været udvikling af ny teknik og for-tolkning af elektromagnetiske scannin-ger af jordbunden. EM38 scanneren (fi-gur 1) er monteret bag en 4-hjulet mo-torcykel og målingerne positioneres lø-bende med GPS. Hvor motorcyklen kø-rrer uhindret, f.eks. på stubmark, kan store arealer scannes med et lavt tids-forbrug. Udstyret er udviklet på Dan-marks JordbrugsForskning.



Figur 1. EM38 scanneren måler ledningsevne i et jordvolumen, der når dybden 0-75 cm eller 0-150 cm afhængig af orienteringen. Målingen afhænger bl.a. af jordens lerindhold. Kartøren bruger scannin-gen til at afgrænse jordtyper f.eks. moræneler, sand og tørv.

Det geologiske jordartskort er sam-menlignet med scanningen i figur 2a, og der er god overensstemmelse mellem scanning og jordartskort. Det er ikke til-fældet i figur 2b, hvor jordartskortet vi-ser en ensartet flade af moræneler, mens scanningen afslører aflejringer af smeltevandssand oven på moræneleret. Den store rumlige opløsning støtter kartøren i afgrænsningen af jordtyper. Samtidig er det nu muligt at vurdere ho-mogeniteten inden for hver kortlæg-ningsenhed. Hastigheden øges i forhold til boring i net eller strategisk boring.

Metoden er også under afprøvning inde i skoven. Det vil blive fysisk og øko-nomisk mere overkommeligt at kort-lægge jordbunden i takt med, at udsty-ret videreudvikles.

Anvendelse af det detaljerede jordbundskort i skovbruget
 Skovrejsning har fået vind i sejlene som et middel i landbrugs- og miljøpolitik-ken med hensigtserklæringen om at for-doble skovarealet i *Bemærkningerne til Lov om Naturforvaltning* fra 1989. Mål-sætningerne bag skovrejsningsindsat-sen er alsidige. Vedproduktion er nu suppleret med flersidige driftsformål som rekreation, naturindhold og grund-

vandsbeskyttelse. Det generelle mål om en større og vedvarende produktion af træ er sideløbende blevet en mindre be-tydende eller ligefrem urentabel del af økonomien. Faldende bytteforhold mel-lem priser på tømmer og driftsomkost-ninger tvinger skovejerne i retning af la-vere investeringsniveau og ekstensive-ring af driften. Mål og midler forenes i begrebet »Naturnær skovdrift«, som er en europæisk tradition med rødder til-bage til starten af 1900-tallet. Filosofi-en og principperne bag er bl.a. genfor-muleret af *Pro silva*, der er en europæisk NGO med mange skovdyrkere som med-lemmer. Principperne er fokuseret på økologisk og økonomisk bæredygtighed i en dyrkningsform, der udnytter natu-rlige processer i skovøkosystemet og be-skytter naturgrundlaget. Det kræver et detaljeret kendskab til naturgrundlaget, som bl.a. kan tilvejebringes ved en jord-bundskortlægning.

Kvælstof er ikke så begrænsende et næringsstof i halvnaturen, som det har været – mange steder er det endda i overskud. Der rejses skov på landbrugs-jorde med et gødsket og kalket dyrk-ningslag med høj kvælstofpulje, og træernes vækst vil afspejle dette. Men hvor længe kan vi regne med denne

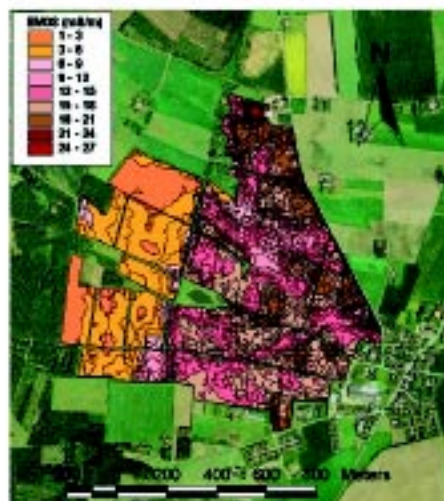
virkning? Lokalitetskortlægningens vigtigste tilbud er her at afgrænse områder på skovrejsningsarealet, hvor kulturtableringen bliver usikker eller skovens fremtidige stabilitet vil afhænge af træartsvalget. Eksempler er områder, hvor naturlige dræningsforhold genetableres, fordi drænrørene ødelægges eller forfalder, topografisk betingede kuldesøer med risiko for sen nattefrost, tørvejorde, områder med højtliggende rodbegrænsende lag, og områder med dårlig intern dræning,

hvor rodudvikling hæmmes hos nogle træarter.

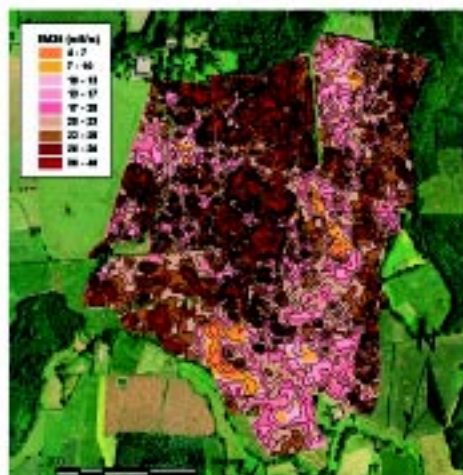
Bæredygtig biomasseudnyttelse til energiformål i skove og plantager og plantning af nye skove, som er tilpasset lokaliteten, forudsætter en kvantitativ beskrivelse af jordressourcen og træernes vækst. En skala for jordens næringsstofkapital er under afprøvning ved studier af variation i danske skovjorde og udyrkede jorde på baggrund af jorddatabaser ved Forskningscentret for Skov & Landskab og Danmarks Jord-

brugsforskning. Frekvenskurverne for næringskapital og de foreslåede grænser for næringspuljer viser en stor variation for alle næringsstoffer, for pH og for C/N forhold (figur 3). Næringsstofpuljerne i den enkelte jordprofil er korrelerede med hinanden og med tekstur og humusindhold, som kan kortlægges i felten. På denne baggrund kan man sandsynliggøre, hvilke træarter som vil trives og vurdere niveauet for bæredygtig biomasseudnyttelse på den enkelte lokalitet.

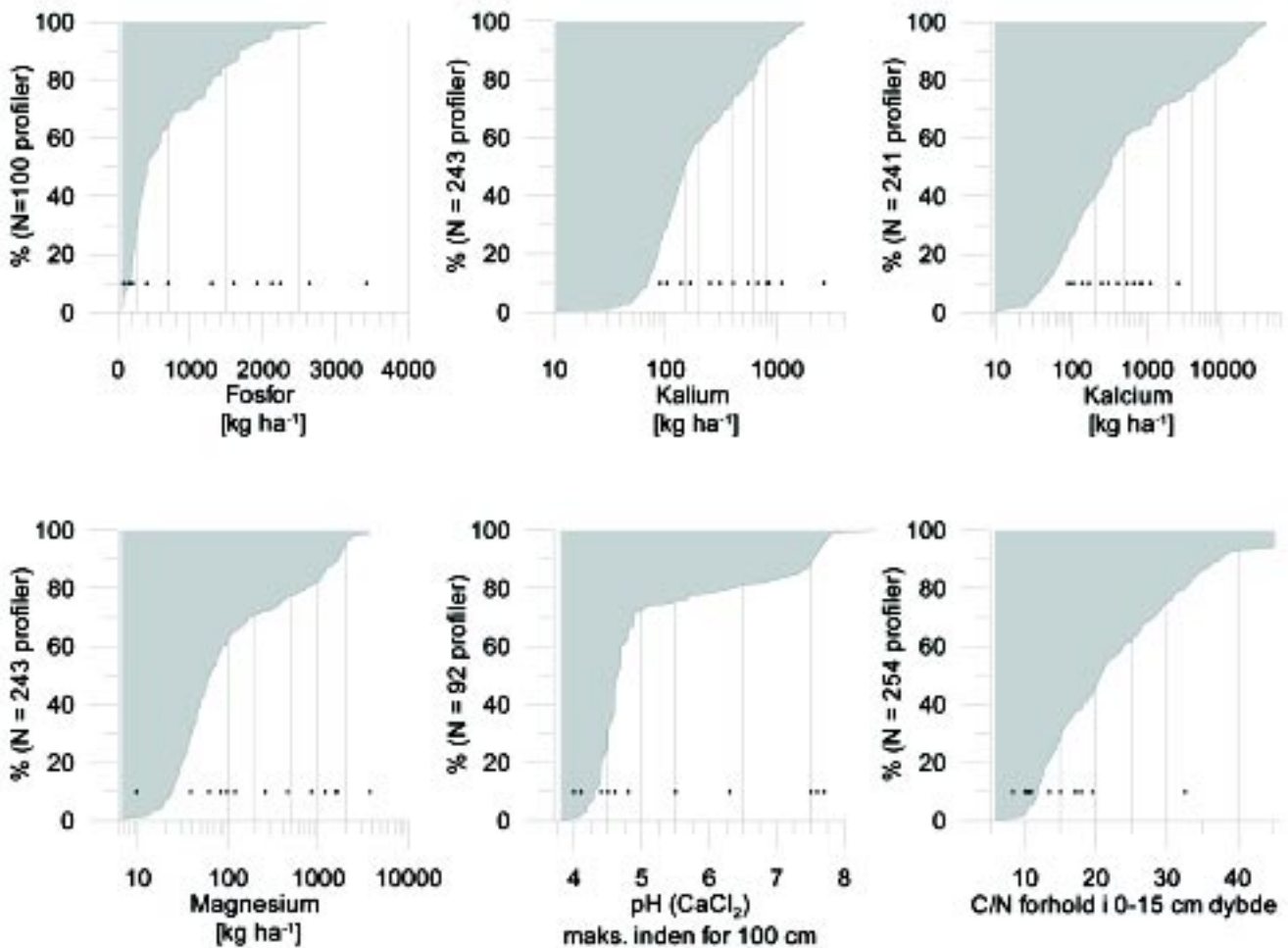
A



B



Figur 2 A og B. Jordartskortet (1:25.000) til venstre sammenlignes med resultatet fra EM38 scanningen til højre. I A) er der god overensstemmelse mellem det geologiske jordartskort og det interpolerede kort fra EM38 scanningen. Kortudsnittene stammer begge fra et område vest for Sahl by. I B) vises et eksempel, hvor der er meget dårlig sammenhæng mellem den geologiske jordartskortlægning og EM38 scanningen. Kortudsnittene stammer begge fra det samme område på Midtfyn. Det kan således ses, at der er meget stor forskel på kvaliteten af den geologiske jordartskortlægning, og at en EM38 kortlægning øger kvaliteten af denne type kortlægning meget væsentligt.



Nr 60
Side 46

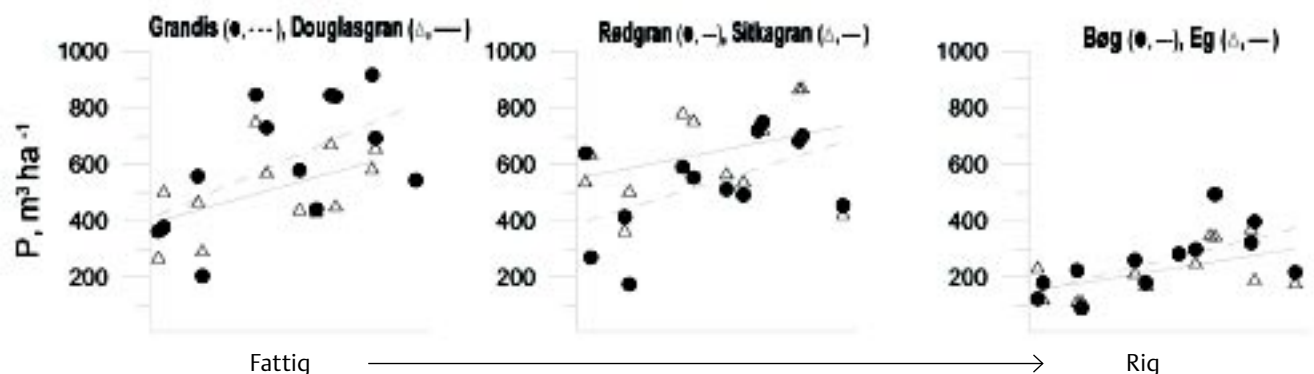
Figur 3. Næringsstofpuljer i jordbunden kan bruges som indikatorer for lokalitetens bæreevne for fjernelse af biomasse ved f.eks. flisning af træer til bioenergi. Fordelingsfunktionerne for danske skovjorde viser, at puljerne varierer meget. De lodrette streger deler jordene i seks typer fra meget fattig til meget rig. Punkterne markerer træartsforsøgene i figur 4.

Seks træarters produktion af vedmasse efter 38 år på forskellige lokalitetstyper er vist i figur 4, som viser dels store forskelle i de enkelte arters produktion, og dels stor spredning inden for den enkelte art. På x-aksen er lokaliteterne sorteret efter stigende næringsstofniveau efter vurdering i felten. Det er ty-

deligt, at det er svært at lave præcise prognoser for træers vækst baseret på en beskrivelse af en enkelt faktor på lokaliteten. Mange faktorer samvirker og skal inddrages i vurderingen. Man kan dog få en forventning om, hvilket niveau de enkelte træarter vil opnå. Registreringerne indgår i langsigtede for-

søg, som følges af FSL. Forskellige træarters forventede produktion på forskellige lokalitetstyper, (der beskriver jordbund og klima på lokaliteten) kan bl.a. bruges til vurdering af, hvor meget kulstof, der kan bindes i skov.

Billige kulturmetoder ved skovrejsning som såning, fri succession eller for-



Figur 4. Træarters produktion afhænger bl.a. af jordbundens forsyning med vand og næringsstoffer. Lokaliteternes næringsstatus vokser ud af x-aksen. Figuren viser den opnåede produktion af vedmasse ved alderen 38 år i et forsøg med træarter på forskellige vækstlokaliteter i Danmark (FSL, upubl. data). Udbyttefunktioner for træernes vækst kan bruges til prognoser for kulstofbinding, som er et af formålene med skovrejsning.

»Udviklingen af hurtige kortlægningsmetoder samt fortolkningsmodeller er langt fra færdig, men vil på sigt kunne tilbyde billigere og mere detaljerede jordbundsdata på marker, naturarealer og i skoven, som kan anvendes i offentlig og privat forvaltning«

ceret succession er alternative metoder, hvor udfaldet er mere usikkert end ved traditionel plantning, og resultatet vil bl.a. afhænge af naturgrundlaget. Man skal vide noget om, hvilke biotoper og skovtyper der kan etablere sig hvor, samt sandsynligheden for at etableringen finder sted. De naturlige dræningsforhold, som kan aflæses af topografien og indikatorer i jordbunden, har stor betydning for den nye skovs nøglebiotoper. Her kommer jordbundskortlægningen ind som et vigtigt grundlag for at vurdere den naturlige langsigtede bonitet (beskrevet ved vand- og næringsstofforsyning).

Fremtiden

Der er meget, der tyder på, at behovet for detaljeret kortlægning af landskabets naturressourcer øges. Jordbrugerne kunne have stor gavn af detaljeret jordbundskortlægning og hermed en forbedret økologisk viden om dyrkningsgrundlaget til brug for præcisionslandbrug og naturnært skovbrug. Udviklingen af hurtige kortlægningsmetoder samt fortolkningsmodeller er langt fra færdig, men vil på sigt kunne tilbyde billigere og mere detaljerede jordbundsdata på marker, naturarealer og i skoven, som kan anvendes i offentlig og privat forvaltning.

Som eksempel mangler landbruget en detaljeret jordbundskortlægning, der kan støtte modelleringen af udvaskning, samt en overvågning af jordens dyrkningskvalitet. En mere præcis kortlægning af jordtyperne og den helt nye mulighed for beskrivelse af deres homogenitet vil støtte opskaleringen af modeller for kvælstofomsætning i jorden. Udbygningen af den type kortlægning er en udfordring for fremtiden.

Tilsvarende mangler skovbruget en detaljeret kortlægning af jordbunden i skovene, som kan danne grundlag for flersidig og naturnær skovdrift.



Udvikling af nye kortlægningsmetoder

Af seniorforsker Bjørn Hermansen, Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse

Opgaven med at udvikle nye og bedre metoder til kortlægning af jordbundsforholdene er klart samfundsrelevant. Kortlægningen må imidlertid fra starten have de aktuelle samfundsmæssige behov for øje. Politisk er der især bevågenhed omkring miljømæssige aspekter. Disse vedrører især nedsivning af næringsstoffer og fremmedstoffer fra landbruget, som bl.a. kan begrænses ved præcisionsgødsning eller skovrejsning samt ved et generelt bedre kendskab til jordbundsforholdenes indflydelse på vækstbetingelserne og grundvandskvaliteten.

De nuværende kortlægninger af jordbunden (GEUS' jordartskort og *Den danske Jordklassificering*) er af mere generel karakter og begrænset til særlige dyb-

der. Der er derfor behov for at kunne kortlægge et område med mere specifikke miljø- og vækstfaktorer for øje - samt i en bedre skala.

Den her beskrevne metode, forstlig lokalitetskortlægning tilført informationer fra EM38-scanninger, giver utvivlsomt mulighed for at lave en god og detaljeret jordbundskortlægning specifikt rettet mod skovrejsning. Om metoden vil blive almindelig udbredt ved private skovrejsninger, er svært at forudsige. Dette afhænger dels af prisen på en kortlægning og dels af troværdigheden og værdien af resultaterne.

Specifikke skovrejsningskort vil naturligvis være af større værdi, hvis det efter yderligere forskning - bliver muligt

direkte at knytte den forventede vækst af forskellige træarter til parametrene i kortet.

Imidlertid er skovrejsning i dag ikke kun et spørgsmål om økonomi og træproduktion. Nye skove skal helst også være robuste (over for storme, klimaændringer og diffus luftforurening) og have en gavnlig miljømæssig virkning (lokalt og globalt). Hertil kommer de skove i bynæreområder, som overvejende skabes af rekreative hensyn.

Udviklingen af de nye kortlægningsmetoder bør helt klart fortsætte til glæde for landbrug, skovbrug og miljø. Sådanne kort vil tillige uden tvivl være et potentielt input til fremtidige beslutningsstøttesystemer og scenariemodeller. ■

Hvor står dansk landskabs-

Af museumsdirektør Erland Porsmose, Kertemindeegnens Museer

De sidste fem år må betragtes som et kvantespring i dansk landskabsforskning

Resultater

1) Aldrig før har vi oplevet så store satsninger på området. Lad mig blot nævne de centrale Forskningsrådsinitiativer *Menneske, landskab og biodiversitet* og *Det agrare landskab* med beløbsrammer på henholdsvis 40 og 35 millioner, hvortil kommer *Foranderlige landskaber* under *Det Strategiske Miljøforskningsprogram* med en bevillingsramme på 35 millioner. Alt i alt en samlet satsning på 110 millioner forskningskroner fordelt over årene 1994-2002.

2) Aldrig før har vi oplevet så velfungerende samarbejder på tværs af institutioner og faggrænser. Det er faktisk lykkedes at opbygge et nationalt netværk på området og vel at mærke et netværk med gode internationale kontakter. Det møjsommelige arbejde med at lære de forskellige discipliners indfaldsvinkler og metoder - i hvert fald så tilstrækkeligt nøje at mulige frugtbare samarbejdsfelter kan udpeges - er virkelig tidskrævende, men her har der for en gangs skyld været tid og ressourcer til, at det var umagen værd at gøre forsøget. Vi har oplevet en massiv »efteruddannelse« og »nyinspiration« af vore forskerressourcer på feltet.

3) Aldrig før har så brede dele af landskabsforskningen været i så direkte kontakt med det politisk-administrative system, og oplevet den befriende motivation, at resultaterne skulle bruges - helst her og nu - i administrationen og til udviklingen af nye planlægningsstrategier til skabelsen af en bæredygtig fremtidig udvikling på landskabsområdet.

4) Aldrig før har vi oplevet en så massiv politisk opmærksomhed på miljøet i

bred forstand - på sikringen og bevaringen af landets natur- og kulturmiljø værdier. At behovet for vidensopbygning på området er kolossalt, erkendes bredt, medens det foreløbigt er mere usikkert, hvad de politisk-økonomiske konsekvenser af denne vidensopbygning vil blive.

5) Aldrig før har vi oplevet så massiv en folkelig opbakning og interesse på området. Oplevelsesværdi, identitet, natur, kultur og miljøværdier er blevet bærende begreber i manges livsopfattelse, hvilket naturligvis tillige er baggrunden for den politiske interesse for området.

» Som min personlige vision vil jeg gerne her fremføre det uomgængelige i, at hovedbegrebet »bæredygtig arealanvendelse« skal indføres i alle fremtidige arealskøder, som samfundets betingelse for arealerhvervelse og -anvendelse «

- og frustrationer

Det kunne lyde, som vi i dag således befandt os i den bedst mulige af alle verdener? Og hvis I alligevel ikke føler det sådan, er der nok også klare grunde her til. Ovenpå et sådant løft truer frustrationerne på flere felter:

1) Først og fremmest er der foreløbig god grund til at betvivle, hvilken gennemslagskraft resultaterne får i praksis. Endnu er det for tidligt at spå om konsekvenserne for den offentlige planlægning, herunder de tilhørende budgetmæssige forhold, og det politiske hundslagsmål der er et nødvendigt led i enhver økonomisk reallokering af midler. Hertil kommer det traditionelle hensyn til landbrugets hævdundne produktionsinteresser, og hele det juridiske felt, hvor ikke mindst spørgsmålet om fortolkningen af ejendomsretten er central. Som min personlige vision vil jeg gerne her fremføre det uomgængelige i,

forskning?

at hovedbegrebet »bæredygtig arealanvendelse« skal indføres i alle fremtidige arealskøder, som samfundets betingelse for arealerhvervelse og -anvendelse. Naturligvis vil dette fordrer konkret udpegnings af natur-, kultur- og miljøværdier for hver ejendom ledsaget af de nødvendige retningslinier. Mange vil naturligvis råbe »ekspropriation«, men det vil være en meningsløs indvending på dette generelle niveau. For mig er der som hovedprincip ingen tvivl om, at landskabets natur- og kulturværdier ejes af samfundet, ikke af den enkelte (midlertidige) arealbesidder.

2) Som frustration og samtidig inspiration virker det, når forskningen atter og atter ledsager svarene med nye spørgsmål, nye videnskomplikationer, der først må afdækkes før noget endeligt kan siges - og så fremdeles. Men forskningens natur er ikke sådan at ændre. I dette tværvideenskabelige forskningsmiljø må den enkelte forsker endog finde sig i, at fagets hævdundne metoder og grundlæggende antagelser pludselig bliver draget i tvivl - eller i hvert fald nysgerrigt kræves dokumenteret. Forskerne afdækker således med flid, at de andre forskere på banen in-

»Der findes ingen objektive bevaringsværdier. Vi opstiller selv kriterier og prioriteringer. Kravene er blot at få disse prioriteringssystemer lagt åbent frem til diskussion og afvejning.«

gen bukser har på, eller kun er klædt meget nødtørftigt på. Hvad er mon egentlig de videnskabeligt holdbare argumenter for flere laks og bævere i naturen, eller for at ethvert jernalderstolpehul må betragtes som unikt? Er hele værdi-bevaringsprioriteringen ikke blot et udslag af den almindelige kamp om territoriet - nu set med forsker- og oplevelsesøjne, snarere end med produktionsøjne? - Svaret er i nogen grad: Jo!

Der findes ingen objektive bevaringsværdier. Vi opstiller selv kriterier og prioriteringer. Kravene er blot at få disse prioriteringssystemer lagt åbent frem til diskussion og afvejning. Bevaringsværdier afhænger af viden, og denne viden er som regel ikke på forhånd fælles for forskere fra forskellige faggrene, ligesom den heller ikke på forhånd er fælles på lokalt, regionalt eller centralt hold i samfundet. Bevaringsværdier og deres sikring er en kamp på viden - og økonomi. Enes kan vi dog alle i kravet om mangfoldighed, diversitet og oplevelsesrigdom - naturligvis fordi det af alle kan tolkes som lidt af det hele, også til mig. Når prioriteringsdebatten trods disse mantraer alligevel trænger sig på for det enkelte territorium ender diskussionen til syvende og sidst i etik og æstetik - det gode liv, de gode og smukke omgivelser, de rette livsbetingelser for dyr, planter og mennesker sat op imod de juridiske og økonomiske realiteter.

3) - Og pengekasen er snart tom. Forskningsprogrammerne udløber alle i årene 2001-03. Ikke alene er det bittert at se møjsommeligt opbygget samarbejde blive afbrudt, men i nogen grad går investeringen i forskeruddannelsen på området også tabt. Vel er der afsat såkaldte »indlejringsmidler« på Forskningsministeriets budget, og de vil forhåbentlig gøre det muligt at fastholde noget af kerneekspertisen på området, ligesom der bør sættes på netværkspleje i form af midler til bl.a. rejse og seminaraktiviteter. Men der er formentlig også behov for en »tænkepause« - for en vurdering af resultaternes faglige dybde og afledte praktiske anvendelsesmuligheder. Der skal reformuleres nye problemstillinger, nye lovende forskningsfelter skal udpeges. Med andre ord skal forskersamfundet selv levere de tvungne argumenter for nye tunge satsninger på området. At de vil komme, er jeg til gengæld ikke i tvivl om. ■





Bestilling af materiale fra Det Strategiske Miljøforskningsprogram

Materialerne kan også bestilles via internettet på www.smp.au.dk under afsnittet »Publikationer«.

- Jeg ønsker fremover at modtage nyhedsbrevet *Miljøforskning* samt *andet materiale* udgivet af programmet (**kun kryds hvis ny abonnent**).
- Jeg ønsker at ophøre som abonnent på *Miljøforskning*.
- Jeg ønsker følgende allerede udgivet materiale tilsendt. Gratis hvis ikke andet er nævnt. (udgåede papirversioner kan eventuelt læses på/udskrives fra Internet på adressen: www.smp.au.dk):
 - Miljøforskning nr. 9 - tema: *Jordbrugsvidenskabelig miljøforskning i Danmark-1*. Udgivet 1994.
 - Miljøforskning nr. 14 - tema: *Strategisk Forskning*, 1994.
 - Miljøforskning nr. 15 - tema: *Økotoksikologisk forskning*, 1994.
 - Miljøforskning nr. 17 - tema: *Strategisk miljøforskning efter 1996 - del 1*. Udgivet 1994.
 - Miljøforskning nr. 20 - tema: *Midtvejsevaluering af de første forskningscentre*, 1995.
 - Miljøforskning nr. 21 - *Miljøforskning for Fremtiden 1*. 1995:
Forskningsformidling til en bredere læserkreds (gymnasier, seminarier, o.l.)
 - Miljøforskning nr. 22 - tema: *Forskning i miljø og kræft*, 1996.
 - Miljøforskning nr. 24 - *Miljøforskning for Fremtiden 2*. 1996:
Forskningsformidling til en bredere læserkreds (gymnasier, seminarier, o.l.)
 - Miljøforskning nr. 25 - tema: *Samfundsvidenskabelig miljøforskning*, 1996.
 - Miljøforskning nr. 26 - *Præsentation af de 3 nye centre, 1996-1999*. Udgivet 1996.
 - Miljøforskning nr. 28 - tema: *Kvælstofomsætning i rodzonen*, 1997.
 - Miljøforskning nr. 29 - *Miljøforskning for Fremtiden 3*. 1997:
Forskningsformidling til en bredere læserkreds (gymnasier, seminarier, o.l.)
 - Miljøforskning nr. 30 - tema: *Tab af fosfor fra landbrugsjord*, 1997.
 - Miljøforskning nr. 33 - tema: *Miljøfremmede stoffers skæbne*, 1997.
 - Miljøforskning nr. 35 - tema: *Ulandsforskning: SEREIN, SASA og DIVA* (engelsk), 1998.
 - Miljøforskning nr. 36 - *Miljøforskning for Fremtiden 4* - tema: *Landskabelse*. 1998:
Forskningsformidling til en bredere læserkreds (gymnasier, seminarier, o.l.)
 - Enkelteksemplar
 - Klassesæt. Antal eksemplarer:
 - Miljøforskning nr. 37 - *Miljøforskning for Fremtiden 5* - tema: *Ulandsforskning*. 1998:
Forskningsformidling til en bredere læserkreds (gymnasier, seminarier, o.l.)
 - Enkelteksemplar
 - Klassesæt. Antal eksemplarer:
 - Miljøforskning nr. 38 - tema: *Forskning i miljø- og sundhedsfarlige stoffer*, 1999.
 - Miljøforskning nr. 39 - tema: *Den Gode Jord. Forskning i økologi*. FØJO, 1999.
 - Miljøforskning nr. 40 - tema: *Hormonlignende stoffers effekter*, 1999.
 - Miljøforskning nr. 42 - tema: *Pesticider og grundvand*. Grundvandsgruppen, 2000.
 - Miljøforskning nr. 43 - tema: *Bioteknologi i Landbruget*, 2000.
 - Miljøforskning nr. 44 - *Miljø- og transportforskning* - præsentation af nyt center, 2000.
 - Miljøforskning nr. 45 - tema: *Stok eller Gulerod? Virkemidler i Miljøpolitikken. Del 1*, 2000.
 - Miljøforskning nr. 46 - tema: *Stok eller Gulerod? Virkemidler i Miljøpolitikken. Del 2*, 2001.
 - Miljøforskning nr. 47 - tema: *Den Strategiske Miljøforskning i Vadestedet*. Konferenceindlæg, 2001.
 - Miljøforskning nr. 48 - tema: *Miljøforskning for Fremtiden 6* - tema: *Forskning i økologisk jordbrug*, 2001:
Forskningsformidling til en bredere læserkreds (gymnasier, seminarier, o.l.)
 - Enkelteksemplar
 - Klassesæt. Antal eksemplarer:
 - Miljøforskning nr. 49 - tema: *Slam på marken: risiko eller ressource?*, 2001.
 - Miljøforskning nr. 50 - *Foranderlige Landskaber* ved Center for Foranderlige Landskaber, 2002.
 - Præsentationsmappe* med beskrivelser af programmets centre:
 - Dansk
 - Engelsk
 - Mid-term evaluation*. Evaluering af programmets centre. Maj 1995.
 - Brochure: Nyttedyr, Skadedyr og Biodiversitet*. Folkeskoleundervisningsmateriale, 2000.
 - Hæfte: *Miljøfarlige Stoffer*. Dansk Center for Økotoksikologisk Forskning, 1997.
 - Hæfte: *Vor fælles luft - En truet ressource*. Center for Luftforureningsprocesser og Modeller, 1998.
 - Pjece om *forskningsresultater m. m. under Det Humane Delprogram*, 1997.
 - Bæredygtighed, økonomi og velfærd*. Bog red. af P. Andersen, J. B. Mortensen og H. Ø. Nielsen, 2001. 186 s. 100 kr.

Stilling / Navn

Institution / Firma

Adresse

Tlf

Fax

E-post

Sendes til

Det Strategiske Miljøforskningsprogram,
Forskerparken, Gustav Wiedes Vej 10 C, 8000 Århus C.
Tlf.: 86 20 50 83 * Fax: 86 13 59 10 * E-post: smp@smp.au.dk

www.smp.au.dk





SMP har udgivet bogen

Bæredygtighed, økonomi og velfærd

af Peder Andersen, Jørgen Birk Mortensen og Helle Ørsted Nielsen (red.)



Blandt politikere, embedsmænd og forskere, men også i den brede offentlighed, er der stor interesse for at finde veje til en bæredygtig udvikling. I juni 2001 offentliggjorde regeringen således *Danmarks nationale strategi for bæredygtig udvikling. Udvikling med omtanke – fælles ansvar*. Men hvordan er det med enigheden om indholdet? Hvordan kan bæredygtighed måles, når der tages hensyn både til vores almindelige forbrug og til udnyttelse af naturen? Og hvordan sikres en bæredygtig udvikling?

I denne bog giver økonomisk forskning et bidrag til at afklare begrebets indhold og peger videre på veje til at opnå en bæredygtig udvikling. Bogens udgangspunkt er, at en samfundsmæssig udvikling betragtes som bæredygtig, når nutidens produktion, forbrug og opsparing ikke medfører faldende velfærd for fremtidige generationer. På baggrund heraf gennemgås forskellige overordnede indikatorer, der kan indgå i vurderingen af, om udviklingen er bæredygtig; ligeledes gennemgås miljøøkonomiske modeller, der kan anvendes i analyser af, om forskellige udviklingsscenarier er bæredygtige, og modellerne bruges til analyser af konkrete udviklingsscenarier i landbrugs-, energi- og transportsektorerne.

Bogen bygger på forskning gennemført i *Center for Analyse, Modeller Og Regnskaber (AMOR)* under *Det Strategiske Miljøforskningsprogram*.

Bæredygtighed, økonomi og velfærd koster 100 kr. inkl. moms og kan købes ved henvendelse til:

Det Strategiske Miljøforskningsprogram
Gustav Wieds Vej 10, 8000 Århus C
Tlf. 86 20 50 83. Fax 86 13 59 10
E-post: smp@smp.au.dk
Internet: www.smp.au.dk