

Indholdsfortegnelse:

Foranderlige Landskaber. Center for strategiske studier i kulturmiljø, natur og landskabshistorie	2
A. Forskningskvalitet	2
Status for de enkelte projekter	3
Strategiske studier i kulturmiljø og landskabshistorie	3
Kulturlandskabelige Informationssystemer.....	4
Historiske makro-skala relationer mellem kulturpåvirkning og landskabsvariation.....	5
Regionalitet i kulturlandskabet og udviklingen af regionale kulturlandskabsmodeller for det forhistoriske og tidlig-historiske tidsrum	7
De koloniserede landskaber - specielt vådområder	8
Det moderne landbrug og dets forhold til strukturer og elementer i kulturlandskabet	9
Hovedgårdslandskabet – eller Danske godslandskaber ca. 1670 - 1919 - dengang og nu	11
Kystzonens forvaltning.....	11
Dansk kystkultur under forandring.....	13
Fremtidsscenerier for kulturlandskabets udvikling	14
Metoder for og udvikling af scenarier	15
Scenarier for arealanvendelse.....	16
Visualisering af landskab og scenarier	17
Ejendomsstrukturer og landskab	18
Økonomiske analyser for scenarier over kulturlandskabets udvikling	18
Naturkvalitet i terrestriske økosystemer.....	19
Terrestrisk biotopbeskrivelse	19
Landskabsstrukturens indflydelse på pattedyrfaunaen.....	20
En integreret landskabsmodel	22
Bæredygtig arealanvendelse i kystnære områder.....	23
Landskab og Arealressurser	25
B. Processen	28
C. Målopfyldelse	29
D. Formidling	29
Åbne seminarer.....	29
Møder med følgegruppe	30
Populær formidling om centret.....	31
Forskningsintern formidling.....	32
E. Forskningsorganisering.....	35
F. Finansiering.....	38
G. Samarbejde med relateret forskning.....	38

Selvevaluering

Foranderlige Landskaber. Center for strategiske studier i kulturmiljø, natur og landskabshistorie

A. Forskningskvalitet

Centrets hovedmålsætning er i et tværfagligt samarbejde at analysere det konkrete, empiriske kulturlandskabs dynamik i samspillet mellem kulturhistoriske og naturbeskyttelsesmæssige interesser og set i forhold til menneskets produktionsmæssige og rekreative udnyttelse af landskabet. Centret fokuserer især på de kulturbundne aspekter i denne dynamik, herunder også naturforvaltningen. Der er lagt vægt på at analysere de forskellige kronologiske lag, som landskabets udseende i dag er et resultat af. På grundlag af analyser af nutidslandskabet og de forandrende faktorer opstilles fremtidsscenerier for landskabsudviklingen.

De overordnede milepæle for de enkelte år er:

1997-98: udarbejdelse af datagrundlag bl.a. ved hjælp af Geografiske Informationssystemer (GIS), redegørelse for problemer med integration af kultur- og naturhistoriske data i GIS-værktøjer samt modeludvikling.

1999: identificering af landskabets enkelte lag og deres indhold samt præcisering af begrebet kulturel bæredygtighed i arealanvendelsen.

2000: vurdering af de enkelte lag i landskabet og deres vægtning i en række landskabsscenerier for den fremtidige udvikling og dermed deres strategiske betydning.

Den generelle status for centret er, at alle projekter og delprojekter er kommet godt i gang og forløber tilfredsstillende og stort set efter planen. I centrets første to år har vægten været lagt på indsamling og bearbejdning af data i de forskellige projekter. Centrets GIS-gruppe har arbejdet med en koordineret indsamling af data og opstilling af et GIS-baseret kortgrundlag for landskabsstudier. Der har her været et fortrinligt samarbejde mellem de enkelte faggrupper og institutioner, som har sikret, at vi i centret har optimale betingelser for GIS-baserede landskabsdata, bl.a. i kraft af centeraftaler med store kortleverandører.

Integrationen af forskellige landskabsforskere fra forskellige discipliner og forskellige institutioner inden for samme center er en ny konstruktion inden for forskningsverdenen. At udvikle et tværfagligt samarbejde tager tid, men processen må siges at være vellykket, hvilket de mange gensidigt berigende diskussioner på de fælles centermøder er udtryk for. Opbygningen af et tværfagligt forskerforum kan siges at være et hovedresultat i centret på nuværende tidspunkt. Der forventes derfor mange frugtbare resultater i centrets sidste levetid, hvor der skal ske en udvidelse af perspektivet på landskabet.

Allerede på nuværende tidspunkt kan peges på følgende markante hovedresultater:

- Indikative modeller for hyppigheden af skjulte kulturminde i givne landskabstyper samt en prototype for et kulturlandskabeligt informationssystem (KLIS).
- Metode til opdeling af det forhistoriske landskab i kulturlandskabsbygder (skov-, ris- og slettebygd), samt principperne for en arealdækkende historisk landskabskarakteristik som redskab for fremtidig forvaltning af landskabet.

- GIS-baseret kulturmiljøregistrering med vægt på udvalgte, overskuelige parametre, som kan føre frem til en klar vidensbaseret udvælgelse af kulturmiljøer, hvor vidensdelen relaterer til de forskellige historiske lag i kulturlandskabet.
- En videreudvikling af den kulturhistoriske bygdeinddeling med henblik på kystzonen. Kystlandskabets kronologiske og regionale lag er bestemt i perioden fra senmiddelalder til i dag. Det er påvist at kystlandskabet i den politiske dagsorden er forandret fra produktionslandskab til fritidslandskab med gennemgribende konsekvenser for dette landskabs placering i forvaltningen.
- Metode for udarbejdelse af syntese-scenarier, som bygger på stedfæstede oplysninger for landbrugsbedrifters arealanvendelse og husdyrhold, analyser af natur- og miljøpotentialer samt andre relevante registreringer.
- Ny viden om, hvordan meget hastige ejendomsændringer i landskabet er i gang med at ændre landskabet fra et traditionelt landbrugslandskab til en blanding af deltidsbosætning og hurtigt ekspanderende heltidsjordbrugsbedrifter i nye mønstre. Ved at undersøge disse processer i landskabet er der konstateret en betydelig større hast i strukturudviklingen end hidtil antaget inden for rammerne af et forholdsvist konstant ejendomsantal. Der er tillige konstateret betydelige regionale variationer i denne udvikling.
- Udviklingen af Viola-programsporg til integration af faunaens mobilitet med en landskabsmæssig sammenhæng.
- Ny viden om, hvordan der kan opnås en bedre balance mellem naturbeskyttelse og menneskelig udnyttelse af kystnære områder, specielt m.h.p. jagtlig og landbrugsmæssig udnyttelse, herunder effekten af forskellige mindre restriktive reservatreguleringer på vandfugles områdeudnyttelse.

Der er ligeledes identificeret fælles strategiske mål i og med, at der er organiseret 5 tværfaglige satsningsområder. Formålet er i det sidste arbejdsår at arbejde med tværgående problemstillinger og med baggrund i de enkelte projekters data og problemstillinger at undersøge de forskellige fagligheders fælles interesser og den strategiske relevans. Inden for centerperioden kan det dog ikke forventes at nå til en konkret løsning af disse problemkomplekser, da de ligger udover de oprindelige i ansøgningen formulerede mål for projekterne. De fem tværfaglige satsningsområder er:

- Integreret kystzoneforvaltning
- Jordbund og kulturhistorie
- Natur og kultur
- Fremtidsscenarier og kulturhistorie
- Kulturel bæredygtighed

Planen er, at de nedsatte grupper arbejder frem mod et fælles centerprodukt i form af en publikation om tværgående strategiske problemstillinger mål for landskabsforvaltning og landskabsforskning.

Status for de enkelte projekter

Efterfølgende findes en redegørelse fra projekter og delprojekter med ny videnskabelig information, nye forskningsideer og initiativer samt målopfyldelse og - hvis der er særlige bemærkninger – projektets forløb:

Strategiske studier i kulturmiljø og landskabshistorie

De kulturhistoriske delprojekter har som mål at undersøge og præsentere den kronologisk dybde i kulturlandskabsudviklingen i undersøgelsesområderne og at komme med konkret input til kultur-

miljøbegrebet med baggrund i samme undersøgelsesområder. Arbejdet foregår i forskellige delprojekter med forskellige temaer og med forskellige metoder, men der sker en løbende diskussion og sammenholdelse af resultater mellem de enkelte delprojekter, som for størsteparten er gensidigt afhængige af hinandens resultater. Hertil har regelmæssige arbejdsmøder med deltagelse af alle kulturhistoriske projekter bidraget. Et særligt diskussionstema er projektets strategiske mål og specielt kulturmiljøbegrebet, hvor der hidtil ikke har været taget tilstrækkelig hensyn til den forhistoriske kulturarv. Et fælles middel, der tages i anvendelse i forskningen, og som specielt må anses for strategisk rettet, er mål-opfyldelse ved hjælp af GIS, idet alle projekter anvender denne software, hvilket gør udveksling af data til et smertefrit forløb samt uddyber analysemulighederne. De kulturhistoriske delprojekter har en terrestrisk og en kystnær tilgang til landskabet og hver deres undersøgelsesområder. Der er opstillet fælles strategiske målsætninger, hvilket gør samarbejdet mellem kystprojekterne og de terrestriske projekter frugtbart.

Der foregår en central digitalisering af original-I kort fra de terrestriske undersøgelsesområder, hvorved landskabets udseende omkring 1800 bliver gjort tilgængelig i digital analyserbar form for alle projekter. Med dette kortgrundlag fås det mest detaljerede (1:4000) og tidligste landskabsbillede, som findes på landsdækkende kortsæt, hvilket er af stor betydning ved en retrogressiv kulturhistorisk analyse og vurdering af kulturlandskabets udvikling. Digitaliseringen, som foregår i regi af centerlederen, er fuldendt for det fynske område og forventes afsluttet i foråret 2000 for de to jyske områder. En stor del af Bjerringbro/Hvorslev området er digitaliseret i regi af DJF.

Delprojekterne inden for den kulturhistoriske gruppe er påbegyndt til forskellig tid, phd-projekterne blev fra begyndelsen forsinkede, mens to af delprojekterne – som planlagt – først er kommet i gang fra 1999. Det har givet et lidt ujævnt forløb, hvad angår dataindsamlingsfasen, men alle projekter har så vidt muligt været engageret i fællesmøderne.

Inden for den kulturhistoriske gruppe arbejdes der nu hen mod en større fælles publikation, hvor kulturlandskabets historiske udvikling i undersøgelsesområderne beskrives, og både kontinuitet og forandring søges forklaret. Der lægges stor vægt på at få tidsdybden repræsenteret som et forklaringsgrundlag til det nutidige landskab. Ydermere arbejder den kulturhistoriske gruppe på et fælles udspil om bevaringsstrategier for kulturlandskabelige elementer og strukturer. Især anvendelsen af kulturmiljøbegrebet i den moderne landskabsforvaltning er debatteret.

Centrets fem tværfaglige satsningsområder er den kulturhistoriske gruppe repræsenteret i, hvorved den strategiske landskabsdimension gives en kronologisk vinkling. Specielt for temaet integreret kystzoneforvaltning ligger et særdeles frugtbart samarbejde mellem det naturvidenskabeligt funderede projekt Bæredygtig arealanvendelse i kystnære områder og de to kulturhistoriske delprojekter, hvor de på det grundvidenskabelige plan har inspireret hinanden. Ellers har samarbejdet med de andre projekter i centret i væsentlig grad foregået i GIS-gruppen vedrørende indsamling af data-materiale og løsning af GIS-spørgsmål.

Kulturlandskabelige Informationssystemer

A. Forskningskvalitet

Inden for rammerne af dette delprojekt har vi til opgave at planlægge og opbygge et informationssystem for kulturlandskabet ved brug af geografiske informationssystemer (GIS). Opbygningen sker etapevis, og i forløbet registreres der basisdata fra de valgte fælles undersøgelsesområder (foretages af værtsinstitutionen), ligesom der digitaliseres historiske og moderne kort blandt andet med henblik på kortlægning af arealanvendelsen over tid. Desuden opbygges viden i brug af GIS og beslægtede programmer, og der foretages konsulenttjeneste såvel internt og eksternt. Endelig tilgængeliggøres informationssystemet via Internettet og i publikationsform.

Den GIS ekspertise, der er opbygget er meget efterspurgt, og det har betydet, at deltagerne i den første del af det andet projektår (1999) har været involveret i udadvendt virksomhed blandt andet i form af introduktionskurser for de kulturhistoriske museer. I alt 80 personer repræsenterende 75% af museerne er blevet undervist i brug af GIS-programmet MapInfo og dets anvendelse til bearbejdning af udgravningsplaner, behandling af historiske kort m.v. Efterfølgende har der været forskellig support og vejledning i forbindelse med tekniske og kulturhistoriske problemstillinger. Bistanden har ikke kun været udadvendt, der er også ydet hjælp internt til andre deltagere i Foranderlige Landskabers kulturhistoriske projekter. Fra kurserne har vi fået et indblik i behovet for viden om historisk og moderne kortmateriale, og det har resulteret i en opprioritering af dette aspekt i forhold til indholdet i et kulturlandskabeligt informationssystem.

Digitaliseringen af forskelligt kortmateriale fortsætter, og vil ske sideløbende med andre arbejdsopgaver et stykke ind i 2000. Det drejer sig primært om flere serier målebordsblade og 4 cm kort - et nødvendigt arbejde, hvis det skal være muligt at producere et grundlag for at analysere dynamikken i udviklingen af landskabets kronologiske lag i et langtidsperspektiv og identificere sammenhænge mellem de kulturhistoriske lokaliteter, der er registreret hos Det Kulturhistoriske Centralregister (DKC), og landskabets ændringer.

En prototype til det egentlige informationssystem er online, i første omgang primært til intern evaluering. Målet er at formidle erfaringerne med produktion og bearbejdning af informationssystemets datasæt, i første omgang på Internettet, senere i egentlig publikationsform. Målgruppen er i første række kommende brugere af systemet, men de erfaringer, der er indhøstet, er naturligvis også relevante for en bredere kreds, og må derfor formidles videre.

Forventede resultater i den resterende del af bevillingsperioden er en sandsynlighedskartering for arkæologiske lokaliteter, en alternativ repræsentation af de centralt registrerede arkæologiske lokaliteter (flader fremfor punkter), fortsat udvikling af en ramme for information om kartografiske datasæt, en analyse af de seneste 200 års landskabsudviklings betydning for "the archaeological record" samt en prototype til et informationssystem der kan fungere som et konkret input i en diskussion med forvaltningen, og et eksempel på, hvorledes arkæologisk sandsynlighedskartering kan implementeres.

Desuden fortsættes det igangværende samarbejde med andre deltagere i den kulturhistoriske gruppe, blandt andet med henblik på en fælles publikation af projektets resultater.

C. Målopfyldelse

Målopfyldelsen er generelt god for så vidt som de opstillede mål for 1998 og 1999 stort set er nået. Dog har digitaliseringsopgaverne været mere tidskrævende end forudset.

I forhold til de opstillede mål mangler der i første række en fuldførelse af de igangværende aktiviteter, særligt digitaliseringsopgaverne, idet det digitale kortmateriale er grundlaget for de afsluttende analyser, der skal lede til både sandsynlighedskarteringen, den generelle transformation af de arkæologiske punktdata til flader og til analysen af det nuværende arkæologiske landskab som et produkt af de seneste 200 års landskabsudvikling. Digitaliseringen forventes afsluttet først på sommeren 2000, hvorefter analysearbejdet kan intensiveres.

Fuldførelsen af KLIS online sker mod projektperiodens slutning. Prototypen er allerede nu tilgængelig på Internettet Den foreliggende udgave opdateres og udvides løbende. Allerede i løbet af foråret 2000 er der planlagt markante udvidelser.

Historiske makro-skala relationer mellem kulturpåvirkning og landskabsvariation

A. Forskningskvalitet

Projektets hovedformål er at *udvikle* og *teste* modeller for en beskrivelse af langtidsudviklingen bag karakteristiske danske landskabstyper byggende på henholdsvis palæoøkologiske, arkæologiske/historiske og fysiske landskabsdata. Tidsrummet omfatter de sidste 6000 år fra landbrugets indførelse til i dag.

Projektets modelopbygning er baseret på i alt 14 eksisterende danske pollendiagrammer, der belyser de sidste 6000 års vegetationshistoriske og arealanvendelsesmæssige baggrund for forskellige danske landskabstyper. Diagrammerne stammer alle fra søer og er udarbejdet gennem de sidste ca. 15 år. På grundlag af kvantitative data vedr. de 14 områders landskabelige (geologi, jordbund, topografi) og kulturelle variable (arkæologiske og historiske kulturspor) skal modellen belyse korrelationer mellem på den ene side, vegetation/arealanvendelse (pollendata) og på den anden side landskabelige og kulturelle variable inden for en 5 km radius omkring lokaliteterne. Arbejdet med modelopbygningen forløber nogenlunde planmæssigt. De fysiske landskabsvariable (geologi, jordbund, topografi) i de 14 områder er p.t. ved at blive overført til et GIS (i samarbejde med Det Kulturhistoriske Centralregister, Nationalmuseet). De kulturelle variable i de 14 områder er under inventering ved stud.mag.erne Lea Melstrup-Larsen og Kasper Søsted (magisterspecialearbejde under vejledning af docent dr. phil. Ulla Lund Hansen, Københavns Universitet). Pollendata ligger klar i digital form på GEUS. Alle nødvendige data for modelopbygningen forventes at ligge klar omkring juni 2000.

På projektets tre test-lokaliteter - Dallund Sø, Langesø (begge Fyn) og Tåstrup Sø (Østjylland) - er det palæoøkologiske feltarbejde gennemført. Fra de tre søer er optaget sedimentkerner med længder på henholdsvis 18, 20 og 11 m.

Dallund Sø: de planlagte palæoøkologiske analyser omfattende sedimentologiske og mineralmagnetiske analyser, plante-makrofossilanalyser samt pollen- og diatoméanalyser er stort set afsluttet. Endvidere er kronologien for sedimentkernen fastlagt vha. 16 AMS ¹⁴C-dateringer.

Langesø: de sedimentologiske- og mineralmagnetiske analyser er i gang.

Tåstrup Sø: de sedimentologiske- og mineralmagnetiske analyser er gennemført. Pollen- og diatomédiagrammer er under udarbejdelse.

Inventering af arkæologiske og historiske kulturspor i de tre test-områder udføres inden for delprojekterne "Regionalitet i kulturlandskabet..." (Ulf Näsman) og "Det moderne landbrug..." (Per Grau Møller).

Resultater fra modelopbygningen kan endnu ikke fremlægges, da det som nævnt forudsætter at alle data er tilstede før de statistiske analyser kan udføres. Modellen vil dog give det p.t. bedst mulige grundlag for at belyse bl.a. et så væsentligt spørgsmål som: Hvad er årsagen(erne) til den store variation i det danske kulturlandskabs udvikling som kan aflæses i pollendiagrammerne? Her-til kommer, at modellen ud fra kendte data (arkæologiske fund / landskabsvariable) forhåbentlig vil kunne fortælle om den historiske og forhistoriske landskabsudvikling bag et givet nutidigt landskab. Arbejdet på test-lokaliteterne (hvoraf foreløbig Dallund Sø er færdiggjort), har givet megen ny videnskabelig information om processer i landskabet. Blandt de væsentligste kan nævnes påvisningen af en nær sammenhæng mellem arealanvendelse (afspejlet i pollendata), erosion til søbassinet (sedimentologiske data), søvandets total-fosforkoncentration (diatomédata) og søens vandplantevegetation (plante-makrofossildata) - og vel at mærke sammenhænge/processer som kan følges 6000 år tilbage i tid. Endvidere åbner disse data nye muligheder for at vurdere næringsstoffetab i forbindelse med forskellige forhistoriske og historiske dyrkningssystemer. Nationalt og også internationalt er der tale om vægtige nye resultater.

Gennem arbejdet i projektet er der fremkommet idéer til at forbedre kalibreringsdatasættet mellem diatoméindholdet i søsedimenter og søvandets total-fosforkoncentration (ved PhD-studerende Emily Bradshaw). Hvor kalibreringsdatasættet hidtil har omfattet såvel bentiske (bundlevende) som planktoniske diatoméer, er der i projektet udarbejdet et datasæt (omfattende danske

søer) som udelukkende bygger på planktoniske arter. Da der sigtes mod at rekonstruere totalfosforkoncentrationen i vandsøjlen, må de planktoniske arter anses for at give et bedre grundlag for en korrekt rekonstruktion. Afledt af projektet er der igangsat et nyt forskningsinitiativ omfattende opbygning af et kalibreringsdatasæt mellem arter af grønalgen *Pediastrum* og bl.a. total-fosfor. Dette forskningsarbejde udføres af lektor Helle Nielsen, Botanisk Institut, Københavns Universitet.

Generelt er miljøforskningens tidsperspektiv afgrænset til en meget kort periode, idet der først inden for de sidste 20-25 år er påbegyndt en systematisk overvågning og dataindsamling vedr. miljøtilstanden i udvalgte natur- og landskabstyper. Denne begrænsede tidshorisont kan udvides ganske betydeligt gennem undersøgelser af geologiske aflejringer vha. palæoøkologiske metoder, og nærværende projekts palæoøkologiske forskning kan betragtes som en serie observationer af det terrestriske og limniske miljø over en lang tidsperiode. Denne forskning kan således sætte de nutidige tilstande ind i et længere tidsperspektiv og kan dermed bidrage til en mere nuanceret forståelse af baggrunden for og processerne bag det nuværende miljø. Herved kan resultaterne fra projektet konkret bruges i forbindelse med opstilling af måltilstande for både søer og deres oplande. Hertil kommer at projektets forskning også kan være med til at afdække gamle kulturskabte landskabsstrukturer som vi måtte ønske at bevare, men som vi pga. manglende viden let vil kunne ødelægge.

C. Målopfyldelse

I projektet arbejdes der meget klart hen imod de fra starten opstillede mål. Indtil nu er de opstillede delmål i det store og hele opfyldt. I den resterende del af projektperioden efterstår imidlertid et ganske omfattende arbejde, hvor alt næppe kan nås på den planlagte tid. Som ofte påpeget er palæoøkologiske analyser særdeles tidkrævende, og dette har også sat sit helt klare præg på nærværende projekt. Det er meget vanskeligt at forudse hvor lang tid en given arbejdsopgave vil tage. Som eksempel kan nævnes fremskaffelsen af terrestisk materiale fra Dallund Sø til AMS ¹⁴C-datering. Da sedimentkernens indhold af terrestisk materiale var meget pauvert, har det taget ca. 3 måneder at finde materiale til 16 ¹⁴C-dateringer. Under heldige omstændigheder kunne dette arbejde have været udført på 1 uge. Omstændighederne var desværre ikke heldige - det gør en forskel!

Regionalitet i kulturlandskabet og udviklingen af regionale kulturlandskabsmodeller for det forhistoriske og tidlig-historiske tidsrum

A. Forskningskvalitet

Et nært samarbejde er etableret med Dansk Kulturhistorisk Centralregister (DKC) med henblik på at få de arkæologiske data fra undersøgelsesområderne ajourført og sorteret i relevante kategorier. Som opfølgning på dette er samlingerne på Moesgård Museum og Odense Bys Museer gennemgået. På baggrund af de arkæologiske bebyggelsesfordeling og organisation, vegetation, topografi, jordbundsforhold, sted- og marknavne m.m. er udviklet en metode til at beskrive kulturlandskabsbygder i de givne forhistoriske perioder. For den sene del af forhistorien leder dette frem til en opdeling af undersøgelsesområderne i skov-, ris- og slettebygder. I modsætning til tidligere danske bygdebeskrivelser udskilles en risbygd, dvs. en overgangszone mellem den egentlige skov og det åbne land. Fra skånske, næringsgeografiske undersøgelser vides, at en sådan mellembygde giver mulighed for særlige beskæftigelser, og det synes at modsvare det billede vi har af den sene forhistorie, hvor betydningsfulde bebyggelser netop kan knyttes hertil. Der er udarbejdet indikative modeller for hypotetiseringen af skjulte kulturminder i givne landskabstyper. Modelopbygning og databehandling er foretaget i GIS, bl.a. med støtte fra DKC.

At projektet rummer såvel kultur- som naturforskere har givet anledning til strategiske overvejelser vedr. mulighederne for integreret kultur- og naturmiljøforvaltning. Grundlæggende for disse overvejelser er spørgsmålet om kulturmiljøbegrebets anvendelighed. Det implicerer en vær-

disættelse, der beskytter få udvalgte områder, men som lader størsteparten af landskabet ubeskyttet. De første forsøg på udpegning af kulturmiljøer har foreslået udvidede punktfredninger frem for varetage af større helheder og strukturer i landskabet. For forhistorien er det ligeledes et spørgsmål om begrebet kulturmiljø er et velegnet redskab til at varetage den arkæologiske kulturarv. Karakteristisk for denne er, at størstedelen er jorddækket og i hovedsagen ubekendt. Kun sjældent kan der derfor udpeges særligt værdifulde kulturmiljøer (en kvalitativ vurdering); kvantitative estimater kan derimod beregnes, - altså en forventet hyppighed af fund på givne arealtyper. I kombination med en bevaringstilstandsrapport må dette være udgangspunktet for en varetage af den arkæologiske kulturarv. På baggrund heraf, og med inspiration fra især engelsk landskabsforvaltning, har vi i delprojektet fremlagt og drøftet et forslag til arealdækkende historisk landskabskarakteristik som redskab for fremtidig forvaltningspraksis, og principperne for en sådan karakteristik er blevet fastlagt. Dette vil udgøre en del af vores bidrag til den endelige publikation.

C. Målopfyldelse

Projektets målopfyldelse er god.

I forhold til SMP-programmets overordnede forskningspolitiske målsætninger fremmer projektet udviklingen af tværvideenskabelig landskabsforskning inden for dansk arkæologi. Der sker i fortsættelse af tidligere landskabsforskning en stor videns- og kompetenceopbygning, som ikke har nogen parallel andet sted i Danmark, - en kompetence, det ikke synes muligt at fastholde efter centrets ophør.

I forhold til SMP-delprogrammet 'Bæredygtig arealanvendelse' vil projektet bidrage til en større forståelse for de arkæologiske kulturværdier i landskabet. Med henblik på de kulturhistoriske hensyn i landskabsforvaltningen udarbejdes nye metoder til identificering og udpegning af strukturer og elementer i landskabet for at sikre en nytolkning af kulturlandskabets lange historie.

De koloniserede landskaber - specielt vådområder

Ph.d.-projektstart: 1. juni 1998

A. Forskningskvalitet

Efter projektstart blev det hurtigt klart at de koloniserede landskaber var for omfattende et emne at behandle. Fokus blev derfor lagt på koloniseringen af vådområder fra 1750 til i dag. Siden er emnet blevet yderligere afgrænset således at forskningen nu alene angår landvinding på søterritoriet - inddæmning, hvorfor det nordfynske undersøgelsesområde måtte udvides for at få et større antal inddæmninger og en tilstrækkelig variation i materialet. Projektmålene er dog uændrede, nemlig 1) en landsdækkende registrering af inddæmninger i et GIS med tilknytning af database med relevante oplysninger. 2) forsøg på karakterisering af den lokale, regionale (og nationale) inddæmningsvirksomhed i relation til den generelle kulturlandskabsudvikling og 3) en vurdering og diskussion af bevaringsværdige kulturmiljøer (inddæmninger) og deres integration i planlægningen og naturforvaltningen.

ad 1) Den landsdækkende registrering i GIS er stort set tilendebragt, dvs. at stedbestedelsen af de enkelte lokaliteter er foretaget, men i databasen vil der løbende ske tilføjelser efterhånden som der indsamles supplerende informationer vedr. afvandingshistorie, kulturtekniske forhold osv.

ad 2) Vha. den landsdækkende registrering er det blevet muligt at foretage periodiseringer og typeinddelinger af de inddæmmede landskaber, som relaterer sig til naturgrundlag, areal, afvandings teknik o.a. således, at den nationale og regionale inddæmningsaktivitet kan vurderes og tolkes. Denne del af databehandlingen er dog først påbegyndt i efteråret 1999. Sideløbende med dette er der i foråret og sommeren 1999 blevet arbejdet med indscanning og opretning af digitale kort til brug i en

analyse af landskabsudviklingen på det lokale niveau. Endnu forestår en del vektoriseringsarbejde, idet kun ¼ af de lokale eksempler er færdige, men den kartografiske metode er udviklet og afprøvet. Der er desuden foretaget en foreløbig feltrekognoscering i det lokale undersøgelsesområde. Samtidig er der foregået indsamling og studier af forskellig litteratur, som har givet en bred indsigt i emnets omfang og dannet basis for udfærdigelsen af en dansk forskningsoversigt. En udenlandsk forskningsoversigt er endnu ikke udarbejdet. Der er endvidere aflagt besøg på Hedeselskabets og Kystinspektoratets arkiver for at få overblik over mængden og karakteren af det utrykte kildemateriale. Endnu mangler bearbejdning af relevant arkivmateriale og interviews af nøglepersoner i forbindelse med de lokale undersøgelsesområde.

ad 3) Hele dataindsamlingen og bearbejdningens mål er at belyse det inddæmmede landskab som bevaringsværdigt kulturmiljø. Det kræver således en grundforskningsmæssig indsats blot at tilvejebringe et fornuftigt analyse- og beslutningsgrundlag som kan føre til konkrete anbefalinger vedrørende kriterier for udpegning af bevaringsværdige kulturmiljøer. Denne del af målopfyldelsen vil derfor naturligt ligge i sidste del af projektfasen i forbindelse med en sammenstilling af resultater. Generelt er projektets brug af metoder og materialer i de lokale eksempler dog anlagt således at de i hovedsagen kan finde anvendelse for alle landsdele.

Forventelige projektresultater i resten af perioden

På nationalt niveau forventes det at inddæmningsvirksomheden sættes i kronologisk og regionalt perspektiv i forhold til andre koloniseringstyper. Altså en vurdering af hvor, hvornår, hvorfor og af hvem koloniseringen foretages i de enkelte landsdele. Den lokale undersøgelse vil give et indblik i den landskabelige dynamik og dermed vil det kunne vurderes og i et vist omfang kvantificeres hvilke og hvor mange elementer og strukturer der stadig kan erkendes i nutidens kulturlandskab. Den kvalitative interviewundersøgelse af nøglepersoner vil forhåbentlig vise hvilken bevidsthed man har om de tilbageværende spor af tidligere landvindingsaktivitet, herunder ønsket om at bevare evt. økonomisk u hensigtsmæssige elementer og strukturer.

C. Målopfyldelse

Det forventes, at de skitserede mål opfyldes. Dvs. at der tilvejebringes et nationalt overblik over de inddæmmede landskabers opståen og udvikling i relation den generelle udvikling i kulturlandskabet samt at en grundig undersøgelse på lokalt niveau vil bidrage med ny indsigt i forbindelse med en kulturmiljøregistrering således at det inddæmmede landskabs kulturhistoriske værdier mere ligeværdigt kan indgå i en generel forvaltningsmæssig prioritering.

Den nationale del af undersøgelse vil kunne bidrage til en overordnet kulturhistorisk prioritering eller vægtning i forhold til områdernes nationale eller regionale interesse. Den lokale undersøgelse vil dernæst bidrage i en vurdering af hvilke og hvor mange historiske spor der bør være til stede for at kunne skelne mellem 3-4 bevaringsværdighedsklasser. Ligeledes er det min forhåbning at komme i konkret dialog med forvaltningen således at et evt. naturgenopretnings- eller VMP 2-projekt udføres i relation til et historisk landskabsudtryk, altså en nøje afvejning af miljøpolitikens 3 dimensioner.

Det moderne landbrug og dets forhold til strukturer og elementer i kulturlandskabet

A. Forskningskvalitet

Målet med projektet er at undersøge aktive landmænds forhold til kulturmiljøet. Gennem interviewundersøgelse blandt udvalgte landmænd i undersøgelsesområderne skal det belyses, i hvor høj grad landmændene i den daglige drift agter at forholde sig til de elementer og strukturer, som kan siges at udgøre kulturmiljøer, ligesom landmændene vil blive udspurgt om den eksisterende jordstruktur, der har sit grundlag i udskiftningen for 200 år siden, er tilfredsstillende eller ønskes ændret. Forudsætningen herfor er en grundig registrering og bonitering af kulturmiljøet i de selvsamme områder.

Arbejdet har i den forløbne periode koncentreret sig om kulturmiljøregistrering i de 4 undersøgelsesområder (Nordfyn, Vejle-området, Tåstrup (vest for Århus) og Bjerringbro/Hvorslev. Målet har været både at skabe grundlaget for interviewundersøgelser, arbejde med kulturmiljøregistrering rent metodisk samt oparbejde en kulturhistorisk grundviden fra undersøgelsesområderne (specielt med sigte på den kulturhistoriske gruppe). Resultatet heraf har været et arbejde med kulturmiljøregistrering ad to linier, nemlig en overordnet og en detaljeret. For begge har grundlaget været digitale ejerlavskort i et GIS-system. Der er i den overordnede registrering arbejdet med statistiske oplysninger på ejerlavsniveau (1662-matriklen og 1688-matriklen) ligesom det er fundet meget frugtbart at operere med en grundlæggende typologisering af de enkelte ejerlav, hvor typologien også samtidig har udsagn om det kronologiske tilhørsforhold. Der er også registreret nyere kulturmiljøenheder uden for ejerlavsniveauet, men arbejdet med disse, som ikke specielt berører det åbne land, er kun tentativt berørt. Sluttelig er den detaljerede registrering blevet fuldført med vægt på elementerne i de enkelte ejerlav. En kartografisk reliktvurdering og en efterfølgende besigtigelse af de bedst boniterede kulturmiljøer har ført til, at 49 ejerlav (= 17%) af alle typer er blevet udvalgt som de bedst bevarede kulturmiljøer i undersøgelsesområderne. Dette danner grundlaget for en klassifikation af ejerlavene som kulturmiljøer i interviewundersøgelsen. For de valgte kulturmiljøer er der tale om en brugbar GIS-baseret kulturmiljøregistrering med vægt på udvalgte, overskuelige parametre, som kan føre frem til en klar vidensbaseret udvælgelse af kulturmiljøer, hvor vidensdelen relaterer til de forskellige historiske lag i kulturlandskabet.

Yderligere er der blevet arbejdet med en nøje kortlægning af bebyggelsesudviklingen ca. 1000-1850 i tre skovbygdsogne i det fynske undersøgelsesområde, her er sigtet mere det grundforskningsmæssige aspekt i det kulturhistoriske projekt. Endvidere er der arbejdet med begrebet kulturel bæredygtighed, som har et klart strategisk sigte.

Det forventes i resten af projektperioden, at interviewundersøgelsen vil kunne belyse, om den eksisterende lovgivning og forvaltning er tilstrækkelig til at beskytte særligt udvalgte kulturhistoriske helheder både fra forhistorisk og historisk tid, om landmænd af sig selv er interesseret i at beskytte kulturmiljøer, og om vi kan forvente store strukturbrud i fremtiden i landbrugsstrukturen, når det gælder jordfordeling.

C. Målopfyldelse

Det vurderes, at målet for projektet er og vil blive opfyldt, når interviewundersøgelsen er afviklet og afrapporteret. Kulturmiljøregistreringsdelen har fyldt en del, men det skyldes dels metodiske årsager, dels hensynet til den grundforskningsmæssige del i den kulturhistoriske gruppe.

Kulturmiljøregistreringsdelen har haft et klart strategisk mål, i og med der er anvendt kilde-materiale, som er muligt at anvende for alle egne i kongeriget og metoder som er brugbare i GIS-sammenhæng, der er ved at finde udbredelse i alle forvaltningsorganer. Samtidig relaterer projektet også klart til det nutidige kulturlandskab og behandler problemstillinger, som er relevante, når det gælder udpegning af kulturmiljøer. Ydermere har interviewundersøgelsen et klart strategisk sigte, når det gælder forvaltning af kulturmiljøer.

Hovedgårdslandskabet – eller Danske godslandskaber ca. 1670 - 1919 - dengang og nu

Projektstart 1. januar 1999

A. Forskningskvalitet

Projektet har i hovedsagen beskæftiget sig med to faglige problemstillinger:

- a) Identifikation af historiske godsregioner under stamhuset Nørholm i Sydvestjylland og grevskabet Gyldensteen på Nordfyn.
- b) Opbygning af databaser og datagrundlag samt opbygning af kompetence mht. GIS

ad a) Identifikationen af godsregionerne til forskellig tid, tjener først og fremmest til at belyse dynamikken i godshelheden. Afdække hvorledes den forandrer sig i geografisk udstrækning og indhold af fæstebrug, jordejendomme o.a., på de betingelser som gives hhv. i Vestjylland og Østdanmark. Disse nye oplysninger udgør op mod en halv snes historiske tværsnit for hvert godsområde. Oplysningerne er detaljerede ned til hvert brugsstørrelse, fæster, eller matrikelnummer samt forhold omkring overgangen til selveje. Disse data muliggør detailstudier i brugsstørrelser, ændringstidspunkter og –sammenhænge, som ikke hidtil er nøjere studeret i dansk godsforskning.

Jeg har hidtil deltaget og har til hensigt at fortsætte med at tage del i diskussionen om bæredygtig arealanvendelse både for så vidt angår hovedgårdslandskabet og mere principielt.

I år 2000 vil der blive gennemført en række detailanalyser af fæstegodsets udvikling og hovedgårdens indflydelse herpå. Det skal nøjere afdækkes, om der er særlige strategier bag hovedgårdsbesiddernes køb og salg i undersøgelsesperioden med hensyn til fæstegodsets beliggenhed, sammensætning, bonitet m.v.

Ligeledes vil jeg i 2000 gennemføre en analyse af de hidtidige forvaltningstiltag angående hovedgårde i Danmark. Dette med henblik på at undersøge, om disse i rimelig grad modsvarer hovedgårdslandskabets indhold og historiske udsagn. Endelig er det tanken, at omsætte denne viden i et bud på hvorledes hovedgårds- og godslandskabet i fremtiden kan håndteres forvaltningsmæssigt og afholde et seminar om hovedgårdslandskabet.

ad b) En del tid er i 1999 anvendt på at udvikle og opnå erfaring med edb-anvendelig dataindsamling og opbygning af databaser. På dette punkt såvel som m.h.t. GIS, er jeg startet helt på bunden, og har indhentet megen viden og erfaring, selv om jeg vurderer tidsforbruget i denne sammenhæng som overraskende stort.

C. Målopfyldelse

Forskningsprojektets felt er om noget karakteriseret ved at være historiske helheder, som formuleret i centerbeskrivelsen s. 3. strategiske mål 1. pind. Historisk helhed er i den forbindelse forstået som en region hvis omfang bestemmes af den historiske kontekst/ indre sammenhæng.

Med henblik på både det grundvidenskabelige og det strategiske perspektiv er der for Gyldensteens vedkommende og vil for Nørholms vedkommende snarest blive udvalgt en række tidligere fæstebbrug m.h.p. nøjere studier i deres fysiske fremtræden. Dels for at efterspore godsernes mulige indflydelse på brugenes – primært bygningsmæssige - udformning, dels vurdere tanken om et forvaltningsmæssigt kulturmiljø i relation til godslandskaberne.

Kystzonens forvaltning

Projektstart 1. august 1998

A. Forskningskvalitet

Formålet er at tilvejebringe et forvaltningsgrundlag for den danske kystzone med hensyntagen til eksisterende erhverv og kulturværdier. Delprojektet tager udgangspunkt i en analyse af den historiske udnyttelse af landskabet i perioden 1500-2000. Foreløbige resultater, som vil danne underlag for slutrapportens bygdehistoriske inddeling af kystzonen, er publiceret.

Som foreløbige hovedresultater af første del af projektet kan følgende opstilles:

Til grund for projektet er opstillet et historisk begreb om 'kystskaber' (i modsætning til landskaber) som defineres ved menneskets udnyttelse af såvel marine som terrestriske ressourcer. De tre undersøgelsesområder: NØ-Jylland, SØ-Sjælland og SV-Jylland er beskrevet med henblik på at opnå en forståelse af hvorledes kystlandskaberne bebygges og udnyttes over tid. Fire perioder udskilles: 1400-1650, 1650-1850, 1850-1950 og 1950-2000, og de tre undersøgelsesområders bebyggelse karakteriseres ud fra skiftende erhvervsmæssige strategier og demografiske forløb i de fire perioder. Perioderne karakteriseres ved blandinger af maritim, agrar og industriel/fritidsmæssig orientering, og det diskuteres i hvilken grad kystbebyggelsen er en funktion af påvirkninger fra indlandet, f. eks. godsstruktur, industrilokalisering og fritidskolonialisering, og i hvilken grad maritime påvirkninger har formet kystskabet. Projektet har vist at kystens bebyggelse er en funktion af kystboernes samspil med indland og hav. I korte perioder (1450-1550, 1840-1950) har de marine ressourcer været af betydning som grundlag for eneerhverv, men som oftest og endnu i dag for biindkomster. Kysterne er præget af strandsidderbebyggelser/husmandssteder som har og til dels stadig fungerer som leverandør af billig arbejdskraft til landbrug, industri og fritidsliv. Kystbebyggelsen er overvejende blevet formet i agrarsamfundets, og i dag industrisamfundets skygge. Kystskabet består derfor overvejende af flygtige materielle levn, men af betydningsfulde mentale landskaber som til dels er usynlige for den udefrakommende. I modsætning til vore dages æstetiserende og til dels romantiserende kystzoner må kystskaberne forstås som marginale og dynamiske historiske landskaber.

I projektets anden og afsluttende del tages der sigte på en nærmere afgrænsning af kystzonen i historisk, forvaltningsmæssig og begrebslig forstand. Dette arbejde foregår i nært samarbejde med projektet under Dansk kystkultur under forandring. Med gennemførelsen i 1994 af 3 km kystnærhedszone og 300 m strandbeskyttelseslinje er der sket en fastfrysning af kystens bebyggelsesstruktur. Denne zonerings er overvejende begrundet i en landskabsæstetisk betragtning og frembyder en kontrast til den dynamiske historiske udvikling af kystzonen. Projektets analyse af kystzonen kan derfor ikke alene foretages inden for de rammer som den moderne landskabszonerings definerer. Fælles for de kulturhistoriske kystprojekter gælder at de i samarbejde med delprojektet om Bæredygtig arealanvendelse i kystnære områder har påtaget sig at udvikle diskussionen omkring integreret kystzoneforvaltning i Danmark. Denne debat forventes at udmønte sig i et fælles bidrag til Foranderlige landskabers slutpublikation.

Som led i Centerets generelle diskussion om begrebet kulturel bæredygtighed har Poul Holm og Søren Byskov endvidere udsendt diskussionsoplæg.

C. Målopfyldelse

Projektet Kystzonens forvaltning forløber planmæssigt, og det forventes at en slutrapportering vil foreligge umiddelbart efter projektets afslutning i begyndelsen af 2001.

Projektets strategiske mål, at opstille en bygdehistorisk inddeling af landet og påvise forvaltningsmæssige implikationer af den historiske adgangsret til og brug af kystzonen, forventes opfyldt. Desuden er der erhvervet væsentlige indsigter i den bredere anvendelse af såvel integreret kystzoneforvaltning som begrebet kulturel bæredygtighed som forventes formidlet i slutrapporten.

Dansk kystkultur under forandring

A. Forskningskvalitet

Formålet med ph.d.-projektet er at udvikle analytiske redskaber, som kan bidrage til en forbedret registrering og forvaltning af det historiske kystlandskab. Udviklingen i dansk kystkultur analyseres som den generelle forandringsproces, der er foregået med såvel lokalbefolkningers som det omgivende samfunds opfattelse af og udnyttelse af kysten. Resultaterne vil være løsningsmodeller for en mere tværsektorielt integreret kystzoneforvaltning, udviklet ud fra såvel en historisk som en antropologisk analyse af kystzonen som socialt og kulturelt konfliktrum.

Ph.d.-projektet undersøger det historiske kystlandskab, som brugen af dette har udviklet sig i det 20. århundrede, og som det i dag lokalt, regionalt og nationalt i Danmark fremstår som arena for en vifte af forskellige interessenter. De tre undersøgelsesområder Blåvand, Aså-Voerså samt Ulvshale-Nyord danner udgangspunkt for analysen af forandringerne i landskabsudnyttelsen ved de åbne kyster i det 20. århundrede.

Resultaterne fra projektet viser foreløbigt, at hovedtendensen i alle tre lokaliteter har været den samme, nemlig en udvikling bort fra en erhvervsmæssig og husholdningsøkonomisk udnyttelse af kystens fysiske ressourcer (jordbrug, fiskeri, jagt, bjærgning m.v.) hen imod en udnyttelse af kysten som rum for rekreative livsytringer, dels som turist- og udflugtsområde, dels som attraktivt bosted for pendlere. I lighed med det øvrige samfund er der sket en decimering af landbrugets hhv. fiskeriets sociale og økonomiske rolle. Med indførelse af kystnærhedszone og strandbeskyttelseslinie er kystens status som forbeholdt rekreative aktiviteter og naturoplevelser foreløbig fastlagt. Et ideologisk skift synes dermed fuldbåret i synet på kystens ressourcer: Fra at være rigt på fysiske ressourcer er kysten blevet rig på de natur- og kulturressourcer, som gør den synonym med fritidsoplevelser og "social kvalitetstid" for mennesker i det moderne, urbane dominerede samfund.

Centralt i projektet står analysen af den offentlige forvaltning af kystområderne, således som denne har udviklet sig i løbet af det 20. århundrede til i sin egen selvforståelse at repræsentere en national interesse i forvalte kystzonen som *rekreativt naturområde*. Forskellige aspekter af forvaltningen, fra natur- og kulturhistoriske fredninger over sommerhusudstyknings til kystbeskyttelse, fiskeriregulering og oprettelse af jagtfrie reservater påvirker direkte kystbefolkningens og kystens øvrige brugeres handle- og bevægelsesfrihed. Særligt påviser projektet gennem interviewundersøgelser og analyser af forskellige forvaltningsgrundlag, at kystforvaltningen synes præget af en form for bevidst neutralisering af private brugere og ejere af landskabet. Forvaltningen i bred forstand agerer således på vegne af det øvrige samfunds opfattede engagement i at beskytte kysten, mod hvad der defineres som fejlagtig eller ikke-bæredygtig udnyttelse af kommercielle eller blot private brugere/ejere.

Analysen af kystkulturens forandring spænder dermed fra de konkrete ændringer i landskabs- og bebyggelsesudnyttelse til forvaltningens legitimitet igennem det 20. århundrede med særlig vægt på de senere års "grønne" politiske dagsorden. Et nutidigt eksempel er den eksplicit høje værdisætning af "naturlige processer" inden for kystbeskyttelse samt landbrugs- og skovdrift i kystområderne. Andre aktuelle temaer, som analyseres og sættes ind i denne analyseramme for kystkulturens forandring, er *bæredygtighed*, *naturkvalitet* og *kulturmiljøvurdering*.

Hovedvægten af arbejdet i det sidste år af projektperioden kommer til at ligge på udarbejdelsen af ph.d.-afhandlingen. Endvidere vil det tværfaglige samarbejde omkring fællespublikationer i Foranderlige Landskaber blive prioriteret. Jeg forventer at bidrage til temaet Integreret Kystzoneforvaltning på baggrund af materiale fra undersøgelsesområderne, fra de pågældende amter og fra en studierejse til Rogaland, Norge, hvor en fylkesdelplan for kystzonen udgør et ambitiøst bud på

en fremtidig kystforvaltningsproces. Ligeledes vil jeg fortsat deltage i diskussionen om emnet Kulturel Bæredygtighed.

C. Målopfyldelse

Projektet "Dansk kystkultur under forandring" forløber planmæssigt, og det forventes at hovedpublikationen, dvs. ph.d.-afhandlingen, foreligger ved projektets afslutning ultimo januar 2001.

Fremtidsscenarier for kulturlandskabets udvikling

A. Forskningskvalitet

Arbejdet med fremtidsscenarier for landskabsudvikling udgør en fælles dagsorden, der spænder over alle delprojekter. Projektet tager udgangspunkt i landskabets karakter som en samfundsmæssig ressource, med forskellige brugergrupper, som gør krav over for arealanvendelsen gældende. Regulering og styring af menneskets brug af landskabelige ressourcer er i centrum for scenarierne over landskabsudvikling, som belyser konsekvenserne af forskellige udviklingsmodeller for det danske landskab. Projektet har Bjerringbro og Hvorslev kommuner (BjHv) som primært undersøgelsesområde.

Som bidrag til ny viden om landskabsudvikling kan nævnes:

- *Stedfaste data for landbrugsbedrifter og landbrugsøkonomisk modellering anvendes i temaorienterede scenarier.* Ved hjælp af digitale landbrugsregistre er det muligt at kortlægge landbrugsbedrifternes arealanvendelse og husdyrhold i Danmark. Et foreløbigt datasæt for BjHv er etableret i samarbejde mellem DJF og FSL. En inddeling i bedriftstyper er gennemført i samarbejde mellem DJF og SJFI. Datasættet anvendes i SJFI's bedriftsmodel ESMERALDA til konsekvensberegning af forskellige scenarier. Der er gennemført foreløbige beregninger af økonomiske konsekvenser for anvendelsen af forskellige virkemidler til kvælstofreduktion. Foreløbige resultater er illustreret på kort.
- *Data over matrikulære ændringer på landbrugsnoterede ejendomme bruges til illustration af den reelle strukturudvikling i landbruget og i temaorienterede scenarier.* Matrikulære ændringsdata efter landbrugslovens paragraf 13 og 16, som ligger hos forskellige myndigheder, blev samlet for alle år mellem 1992 og 1998 i en fælles database ved AAU. Ved hjælp af disse data er det for første gang muligt at give et fuldstændigt billede af landbrugets virkelige ejendomsdynamik. Med udgangspunkt i den kan der visualiseres lokalt varierende strukturpres og dannes modeller for ekspanderende landbrugsbedrifters jordkøbsstrategier. Oplysningerne anvendes i temaorienterede scenarier om skovrejsning og grund- og drikkevandsbeskyttelse (under udarbejdelse).
- *Udarbejdelse af syntese-scenarier, som bygger på stedfæstede oplysninger for landbrugsbedrifters arealanvendelse og husdyrhold, analyser af natur- og miljøpotentialer samt andre relevante registreringer.* Der udarbejdes syntese-scenarier for to ekstreme landbrugspolitiske strategier: konsekvent fremme af miljøvenligt landbrug ("sustainable agriculture") og en liberalisering af landbrugspolitik, som medfører, at al direkte og indirekte støtte til landbruget afskaffes ("New Zealand"). Der søges belyst, hvilke konsekvenser disse strategier har for landbrugets arealanvendelse, husdyrhold og strukturudvikling og hvilke fysiske ændringer i landskabet dette medfører. Desuden belyses konflikter, men også synergieffekter med natur- og kulturmiljøforvaltningen i medfør af disse ændringer. Arbejdet udføres hovedsagelig ved FSL.
- *Visualisering af landskabet i computerbaserede medier og anvendelse heraf i planlægningsprocesser.* Med Internettet og med digitale visualiseringer tegner der sig en række nye muligheder

for at formidle den fysiske planlægning over for borgerne. Projektet Web-baseret 3D-visualisering af landskaber og scenarier er i øjeblikket i gang med at beskrive erfaringer med to enkle 3D-modelleringsprogrammer. Visualiseringsmetoder skal afprøves for at undersøge, hvordan web-baseret 3D-visualisering kan anvendes ved fremtidens danske planlægningskommunikation.

I den resterende del af bevillingsperioden forventes følgende resultater opnået:

- Endelige resultater for *temaorienterede scenarier* fremlægges af de involverede enkeltprojekter i løbet af foråret 2000.
- Foreløbige resultater for *syntese-scenarier* fremlægges af metodeprojektet i løbet af foråret 2000 til projektdeltagere og andre nøglepersoner. Efter evt. justeringer forventes de endelige resultater til at foreligge i august 2000.
- Scenarioprojektet er aktivt i det tværfaglige satsningsområde om *Fremtidsscenarier og historiske landskaber*, som Andreas Höll er pennefører for. Der forventes bl.a. udarbejdet fremtidsscenarier, hvor der indgår både arkæologisk ekspertise og viden om arealanvendelse i historisk tid. Resultaterne vil foreligge i efteråret 2000.
- De samlede resultater for scenarioprojektet offentliggøres i en publikation, hvor det er muligt at trykke farvebilleder. I øjeblikket afklares nærmere om publikationen skal indgå i en af FSL rapportserier. Publikation foreligger hen mod afslutning af centrets aktiviteter.
- Udover det sker formidlingen af forskningsresultater også under enkeltprojekterne.

C. Målopfyldelse

Det overordnede mål for scenarioprojektet er at udvikle en metode/redskab til belysning af mulige fremtidige udviklinger i landskabet og disses vurdering i forhold til bl.a. bæredygtig arealanvendelse, bevaring af kulturhistoriske værdier og udvikling af naturkvalitet. Derved skal redskabet kvalificere miljø- og arealanvendelsespolitik. Projektet er godt på vej til at opfylde dette overordnede mål.

Den forskning, der udføres til at opfylde målsætningen, har en høj prioritet i Det Strategiske Miljøforskningsprogram, hvor der efterlyses, at forskningsresultater kan anvendes i politiske beslutningsprocesser eller i det mindste kvalificere disse. I de seneste år er det blevet mere og mere tydeligt, at det danske landskab tiltrækker mange interesser, men ikke alle af disse er forenelige med hinanden (Groth et al., 1998; se metodeprojektets bilag). I naturforvaltningen generelt og især i planlægningen efterlyses der i allerhøjeste grad en vurdering af de nuværende udviklingstendensers konsekvenser for det åbne land, både hvad angår landbrugets arealanvendelse og forskellige naturforvaltningsmæssige tiltag, og især med henblik på en sammenligning med andre økonomiske rammebetingelser og politiske strategier.

Metoder for og udvikling af scenarier

Dette delprojekt har koordineret udvikling og trinvis konkretisering af metoden for fremtidsscenarier samt alle enkeltprojekters bidrag hertil. Opgaven omfattede i den projektindledende fase en undersøgelse af den internationale status quo for landskabsscenarier samt en vurdering af de metodiske muligheder, som blev aktivt diskuteret af alle deltagere i scenarioprojektet. På denne baggrund blev scenariemetoden og fremgangsmåden fastlagt (sommer 1998).

Hele forløbet for udarbejdelsen af scenarier er todelt. Med *temaorienterede scenarier* betegnes scenarier over veldefinerede, afgrænsede spørgsmål, hvor der anvendes bedrifts- og ejendomsrelaterede analyser i de tilsvarende delprojekter. I alt 9 scenarier fokuserer på fremskrivning, skovrejsning og grund- og drikkevandsbeskyttelse. Disse scenarier er tæt ved en afslutning.

Scenarier om miljøvenligt landbrug (Sustainable Agriculture) og om afskaffelse af landbrugsstøtte (New Zealand) skal belyse udviklingen på et højere abstraktionsniveau. I disse *syntese-scenarier* betragtes hele undersøgelsesområdet ud fra en helhedsorienteret indfaldsvinkel og på baggrund af analyse af de landskabelige potentialer og resultaterne fra temaorienterede scenarier. Arbejdet med syntese-scenarier foregår hovedsageligt under dette delprojekt og er igangsat.

I den resterende bevillingsperiode skal delprojektet bidrage til en hurtig fremlæggelse af resultaterne for temaorienterede scenarier samt en vurdering af resultaterne med henblik på at få det bedst mulige input til syntese-scenarierne.

Udarbejdelse af syntese-scenarier bliver den vigtigste aktivitet. Herunder er planlagt at gennemføre en analyse af følgende landskabelige potentialer: Naturbeskyttelse, skov, ferskvand, grund- og drikkevand, friluftsliv/adgangsforhold, grønt netværk og kulturhistorie. Disse potentialers følsomhed overfor forskellige former for arealanvendelse vurderes og kortlægges. Desuden skal konsekvenserne af de valgte landbrugspolitiske strategier belyses med henblik på arealanvendelse, strukturudvikling og andre relevante parameter. Det tredje hovedelement for syntese-scenarier består i en vurdering og lokalisering af mulige konflikt- eller synergipotentialer mellem landbrug og landskabsforvaltning.

Desuden er Andreas Höll udpeget som pennfører for det tværfaglige satsningsområde om *Fremtidsscenarier og historiske landskaber*. Denne aktivitet har til formål at inddrage kulturhistorien i arbejdet med fremtidsscenarier og at øge viden om drivkræfterne for landskabsudviklingen i et langtidsperspektiv. Selvom denne aktivitet kun er i begyndelsesfasen, har de mulige resultater allerede nu ret tydelige konturer:

- Udarbejdelse af et scenario for fortidsmindeforvaltning, som tager udgangspunkt i, at forskellige former for arealanvendelsen har en indflydelse på, hvor hurtigt usynlige fortidsminder nedbrydes.
- Udarbejdelse af et scenario for naturgenopretning, som bl.a. bygger på viden om forsvundne naturværdier i historisk tid, altså siden man begyndte at lave kort.
- Der igangsættes en vidensyntese med fokus på kontinuitet i landskabsudviklingen samt en vurdering af hvad der driver og bestemmer udviklingen i et langtidsperspektiv.

Scenarier for arealanvendelse

Delprojektet består af 2 hoveddele; hvor første og mest omfattende del er udvikling af metoder til opskalering af de detaljerede datasæt, der er samlet i Fødevareministeriets administrative databaser "Det Generelle Landbrugsregister" (GLR) og "Det Centrale Husdyr Register" (CHR). Anden del består af definition og afvikling af arealanvendelsesscenarier i samarbejde med SJFI.

Arbejdet i første del af enkeltprojektet er foregået planmæssigt med metodeudvikling, dataanalyse og publicering af foreløbige resultater. I samarbejde med SJFI er defineret en metode til klassificering i bedriftstyper (Dalgaard 1999a, 1999b; se bilag for arealanvendelsesprojekt) og metoden er afprøvet i pilotområdet omkring Sahl (Dalgaard et al. 1999a).

En omfattende landbrugsstatistik på sogneniveau blev indhentet fra Danmarks Statistik for hele centret Foranderlige Landskaber, og foreløbige analyser viser, hvorledes dette datasæt kan anvendes ved analyser på amtsniveau (fx Dalgaard 1999c). For Viborg Amt er ligeledes indsamlet geografiske data omkring drikkevandsområder, skovrejsningsområder, bræmmer omkring vandløb etc., og konflikterne med landbrugsmæssige arealinteresser er analyseret i et geografisk Informationssystem (Dalgaard 1999e).

Original 1 kort er færdigdigitaliseret, og analyse af arealanvendelsesudviklingen fra 1815 og til 1995 er påbegyndt.

For et 10 x 10 km pilot-område omkring Bjerringbro er alle marker digitaliseret på baggrund af Satellit og ortho-fotos samt indhentede 1998-ha-støtteansøgninger for de ca. 130 landmænd i området. Til markerne er arealanvendelsen tilknyttet således at den kan sammenlignes med mere generelle data fra Fødevarerministeriets nationale Landbrugsregistre.

Ligeledes er scenarier for grund- og drikkevandsbeskyttelse samt skovrejsning i værkstedsområdet under udarbejdelse på baggrund af de indsamlede data for landbrugsproduktion o.lign. I forbindelse med den videre metodeudvikling er der oprettet en tværinstitutionel arbejdsgruppe.

Visualisering af landskab og scenarier

Projektet består af 6 faser, hvoraf følgende faser 1-4 nu stort set er gennemførte:

Ultimo januar 2000 har Troels Degn Johansson gennemført projektets teoriudredende fase (fase II) og har taget fat på udvikling af koncept og design af den empiriske undersøgelse (fase IV). Desuden gennemføres parallelt afslutning af klassifikationsprojektet (fase III; frem til ca. medio februar 2000), der finder sted i samarbejde med projektet "3D-visualisering af skovrejsningens indflydelse på landskabet." Forud for denne er der gennemført en projektudviklingsfase (fase I), der primært har haft til hensigt at udarbejde ph.d.-studieplan, at gennemføre en række almene formidlingsaktiviteter samt at gennemføre projektudvikling med andre enkeltprojekter under Foranderlige Landskaber.

Desuden er der foretaget en første analyse af de strategiske anvendelsesmuligheder af web-baseret 3D-visualisering af landskaber og forandringer med særligt henblik på fremtidens planlægningskommunikation. Den teoretiske fase har bestået i en bestemmelse og analyse af projektets basale medie- og kommunikationsteoretiske problemstillinger, en sammenknytning til nogle erkendelsesteoretiske aspekter af GIS- og hypermedieret geografisk kommunikation samt en fastlæggelse af det teoretiske grundlag for en senere klassifikation af vigtigste 3D-landskabsmodelleringsprogrammer og web-baserede medier til 3D-visualisering af landskaber og scenarier. De gennemførte forskningsaktiviteter har løst nogle grundforskningsspørgsmål, idet der kun i yderst begrænset omfang er forsket i web-baserede, geografiske medier og kommunikation. Derudover har projektet hele tiden gennemført formidlingsaktiviteter overfor planmyndigheder, bl.a. gennem Videntjenesten på Forskningscentret for Skov & Landskab.

I den resterende del af bevillingsperioden gennemføres projektets to sidste faser (af i alt seks jvf. ovenfor).

Udvikling og afprøvning af empirisk undersøgelsesmateriale I perioden ca. 1. februar - 1. maj 2000 udvikles det empiriske undersøgelsesmateriale ved produktion af visualiseringer med 3D-modelleringsprogrammerne 3D-studio og World Construction Set. Der arbejdes specielt med visualisering af skovtilplantninger i øvelsesområdet Bjerringbro-Hvorslev. I perioden 1. maj - 1. september gennemføres empirisk undersøgelse af en gruppe lokale testbrugeres opfattelse af det udviklede undersøgelsesmateriale.

Sammenligning af empiriske og teoretiske resultater Efter 1. september gennemføres der afslutningsvis en sammenlignende analyse af de empiriske resultater med det teoretiske og analytiske udredningsarbejde. I denne forbindelse vurderes atter de strategiske anvendelsesmuligheder af web-baseret 3D-visualisering i forbindelse med borgerinddragelse i planlægningsspørgsmål. Denne fase gennemføres som affattelse af ph.d.-afhandling samt et par artikler om de vigtigste resultater og strategiske anvendelsesmuligheder.

Ejendomsstrukturer og landskab

Indtil udgangen af 1999 har delprojektet koncentreret sig om følgende aktiviteter:

- Deltagelse i scenarieprojektets arbejde med at formulere scenarier og grundlaget for disse
- Analyse af ejendomsdataudtræk fra Kommunedata (S035) med data fra BBR-, ejendomsstamregister og matrikelregister
- Geodkodning af disse til rumlig analyse sammen med digitale matrikelkort, henholdsvis aktuelle leveret af Kort- og Matrikelstyrelsen og historiske matrikelkort (original 1) digitaliseret af DJF i indeværende forskningscenter
- Analyse af data fra særkørsel af matrikelregisteret om ændringer af størrelsesfordeling for landbrugsnoterede ejendomme i amter og kommuner 1992-1997
- Analyse af nøgledata og oversigtskort indsamlet fra alle sager i Bjerringbro og Hvorslev kommuner afgjort af Jordbrugskommissionen efter landbrugslovens paragraf 13 i Viborg Amt i perioden 1992-1997
- Analyse af nøgledata og oversigtskort indsamlet fra alle § 13-erklæringsager i samme periode og samme kommuner indsendt direkte til Strukturdirektoratet af praktiserende landinspektører fra 11 forskellige firmaadresser i Viborg Amt
- Analyse af indsamlede nøgledata fra alle § 16-sager i de 2 kommuner i samme periode, indhentet fra "det røde skema" i forbindelse med dokumentation af erhvervelse af landbrugsnoteret ejendom.

Desuden deltog Esben Munk Sørensen aktivt i fremskaffelsen af digitale geodata til forskningscentret Foranderlige Landskaber og støttede centerlederen i alle forhandlinger med Boligministeriets Kort- og Matrikelstyrelse om grundlag for kontraktindgåelse og dataleverancer.

I den resterende del af enkeltprojektets forskningsforløb forventes følgende videnskabelige resultater:

- Modellering af ejendomsscenarier for strukturudvikling, skovrejsning og grundvandsbeskyttelse i kommunerne Bjerringbro og Hvorslev.
- Udarbejdelse af teoretisk paradigma for "Sustainable property design" (Artikel til Internationalt landinspektørvidenskabeligt tidsskrift).
- Deltagelse i skrivning af publikation om den tværfaglige satsning omkring Fremtidsscenarier og historiske landskaber
- Deltagelse i afrapportering for scenarieprojektet

Økonomiske analyser for scenarier over kulturlandskabets udvikling

SJFIs primære aktiviteter har indtil nu bestået af bidrag til afklaring og konkretisering af temaorienterede scenarier, herunder udvikling og implementering af rutiner til klassificering af bedrifterne i studieområdet på grundlag af data fra GLR/CHR registret. Endvidere er der etableret en metode, der muliggør anvendelse af SJFIs landbrugsøkonomiske model ESMERALDA til analyse af landbrugs- og miljøøkonomiske problemstillinger i geografisk afgrænsede områder. I denne forbindelse er der publiceret en poster (Rygnestad et al., 1999; se bilag) ved EAAE kongressen i Polen, ligesom der er

udarbejdet et Working Paper om Agenda 2000 reformen (Rygnestad, 1999; se bilag) samt tre arbejdsnotater om specificering af økonomiscenarier og klassificering af bedrifter (se bilag).

Arbejdet med de egentlige scenarieanalyser blev påbegyndt i oktober 1999, hvorefter nogle foreløbige resultater forelå for udvalgte politikanalyser i grund- og drikkevandsscenarioet. Disse er bl.a. blevet anvendt til at afprøve rutinerne for visualisering i GIS.

I den resterende del af bevillingsperioden gennemføres endelige konsekvensanalyser (konsekvenser for bl.a. produktion, arealanvendelse, husdyrhold og landbrugets indtjening) i de planlagte temascenarier vedrørende: agenda 2000 reformen, skovrejsning samt grund- og drikkevandsbeskyttelse. Metoden, scenarierne og resultaterne afprøves i løbet af 2000, og på dette grundlag bidrager SJFI til projektets endelige afrapportering.

Naturkvalitet i terrestriske økosystemer

Projektet bygger alene på en biologisk vurdering af begrebet naturkvalitet idet projektet er opdelt i tre delprojekter, der hhv. 1) beskriver biotopernes, dvs. levestedernes vegetationssammensætning og de faktorer, der har indflydelse herpå, 2) beskriver udvalgte pattedyrarters tilstedeværelse, dvs. fordeling og tæthed, afhængigt af biotopernes landskabsstrukturelle sammenhæng og 3) sammenstiller resultaterne ved hjælp af matematiske computermodeller, og analyserer og visualiserer dem i et GIS.

Naturkvalitetsbegrebet kan desuden omfatte andre og mere antropocentriske hensyn, og derfor har projektet taget initiativ til at der i centret foregår en mere tværfaglig dialog om begrebet naturkvalitet i det tværfaglige satsningsområde "Natur – Kultur", hvor der er mulighed for at andre mere kulturbetingede forhold kan berige naturkvalitetsbegrebet.

Projektets egentlige formål er imidlertid at udvikle det biologiske fundament for at deltage kvalificeret i en sådan dialog, og derfor udvikles dels en model til beskrivelse af sammenhængen mellem et areals naturgivne forhold og den aktuelle vegetationssammensætning og dels en landskabs-faunamodel, der beskriver udvalgte faunaarters levevilkår i og brug af landskabet. Derved fås overordnet et grundlag for at foretage en biologisk vurdering af vegetationens og faunaens levevilkår i landskabet. En fysiotope-klassifikationsmodel baseret på geografiske, fysiske, edafiske, klimatiske og andre relevante informationer om arealets fysisk-kemiske naturgrundlag danner udgangspunkt for en vurdering af hvilke potentielle plantesamfund, der kan udvikle sig i et givet landskab, og ydermere foretages en validering af relationerne mellem fysiotopemodellen og den potentielle og aktuelle vegetationssammensætning i flere af de fælles undersøgelsesområder. Pattedyrfaunaens krav til habitattyper, deres udnyttelse af landskabet og årstidsmæssige og rumlige fordelinger sammenstilles for udvalgte arter, og som noget helt nyt i dansk zoologisk forskning udvikles individbaserede modeller for hver af de udvalgte arter. Alle informationerne samles i en overordnet integreret landskabsmodel, der på baggrund af tilgængelig information beskriver konsekvenserne af ændrede arealudnyttelser, driftsmetoder, rekreativ udnyttelse, etc. på de udvalgte dele af naturindholdet.

Terrestrisk biotopbeskrivelse

A. Forskningskvalitet

Den faglige status for delprojektet, er at der er indsamlet og analyseret en anselig datamængde med henblik på at udvikle og evaluere metoder til at håndtere naturbeskrivelse (herunder kvaliteter ved naturen) på landskabsskala. Det har undervejs vist sig at de indsamlede data udgør et i dansk sammenhæng enestående materiale som kan bruges til at analysere flere forskellige strategiske problemstillinger, herunder:

- a) Hvordan måler og håndterer vi naturkvalitet på biotopniveau i et kulturlandskab som det danske?
- b) Kan vi anvende digitaliserbare arealdata til at beskrive naturen på biotopniveau?
- c) Kan vi anvende digitaliserbare arealdata til at beskrive naturens kvaliteter og potentialer på biotopniveau?
- d) Kan GIS-værktøjet bruges til forvaltning af naturen på landskabsskala?

Desuden har projektet taget initiativ til samarbejde med andre projekter herunder Arealinformationssystemet (AIS) og et PhD-studium centreret om spektral klassifikation af vegetation fra henholdsvis satellit og flybåren scanner. Projektet har desuden en væsentlig berøringsflade til andre projekter hvori der arbejdes med operationalisering af begrebet naturkvalitet.

Udover samarbejdsinitiativerne har projektet deltaget aktivt i såvel populærfaglig som videnskabelig formidling af opnåede resultater.

I den resterende del af projektperioden forventes det at projektet bidrager med to submittede manuskripter og et dansksproget bidrag til en fælles centerpublikation. Desuden vil projektet bidrage til en tværfaglig debat om brydningsfladen mellem natur og kultur.

C. Målopfyldelse

Delprojektets strategiske formål var at udarbejde og validere modeller til forudsigelse af plantesamfund på landskabsskala, og det forventes at dette mål nås. Desuden har delprojektet udvidet sit mål undervejs til også at omfatte en operationalisering af begrebet naturkvalitet og en integration af begrebet i en tværfaglig sammenhæng gennem diskussioner og begrebsudvikling med andre faggrene i centret (tværfaglig satsning).

Metoder til prioritering, målsætning og overvågning af naturforvaltningsindsatsen står højt på den forvaltningspolitiske dagsorden. Ikke mindst fordi der som udløber af RIO-konventionen om biologisk mangfoldighed er fastsat en række internationale forpligtelser, herunder EF-habitatdirektivet og AGENDA 2000. Delprojektets mål er netop på et videnskabeligt grundlag at udarbejde værktøjer til håndtering af biologisk mangfoldighed på såvel biotop som landskabsskala.

Samtidig med den øgede opmærksomhed på hensynet til den biologiske mangfoldighed er der på nationalt plan, senest i regeringens natur- og miljøpolitiske redegørelse fra 1999, identificeret et behov for at imødegå den øgede arealkonkurrence gennem en flersidig forvaltning. En sådan flersidig forvaltning forudsætter metoder til prioritering på tværs af indsatsområder og interesser, og det er projektets ambition at bidrage til at belyse en sådan integration gennem deltagelse i centrets tværfaglige satsningsområder – herunder særligt satsningen “natur/kultur”.

Landskabsstrukturens indflydelse på pattedyrfaunaen

A. Forskningskvalitet

Projektets mål er at sammendrage den autøkologiske forskning på pattedyr og fugle i en samlet integreret landskabs/faunamodel (Projekt: Naturkvalitet – integreret landskabsmodel). Studiet af syv arter gennemføres i detaljer. Dette er rådyr (*Capreolus capreolus*), grævling (*Meles meles*), ræv (*Vulpes vulpes*), alm. markmus (*Microtus agrestis*) og lærke (*Alauda avensis*). Nærværende projekt finansierer direkte følgende arter: rådyr og markmus.

Faunamodellen skal kunne forudsige, hvilke effekter forskellige habitat-typer har for de forskellige arter, samt hvilke konsekvenser en ændret arealanvendelse måtte have. I nærværende projekt indhentes yderligere data til underbygning af modellen, modellen testes og endeligt foretages for alm. markmus en validering af modellen. Til modellens udarbejdelse er desuden anvendt litteraturstudier. I modellen er opstillet en lang række adfærdsmønstre, som beskriver arternes adfærd i landskabet. Disse adfærdsmønstre beskriver hvert enkelt individ fra det undfanges til det dør. Afhængig af alder, køn, reproduktionsstatus og ydre faktorer som populationstæthed, habitatkvalitet, årstid mm. træffer det enkelte individ nogle bestemte valg.

For alm. markmus har de indledende undersøgelser (ARLAS-projektet) således vist, i hvilke habitat-typer vi kan forvente at finde arten, mens de igangværende og efterfølgende undersøgelser (nærværende projekt) er anvendt til mere specifikt at beskrive forskelle mellem umiddelbart ens biototyper. Til dette er indsamlet informationer om forskellige variabler, der omfatter vegetationsparametre som højde, dækningsgrad, artssammensætning mm. samt variabler som jordbundstype og beliggenhed. Desuden vil biotopens fysiske udformning, placering i landskabet, isolation og relation til nærliggende biotoper blive taget i betragtning. Alle disse forskellige variabler vil afslutningsvist blive anvendt i statistiske analyser (herunder multivariate analyser). Dette vil endeligt kunne beskrive, hvilke faktorer der er af afgørende betydning for artens habitatvalg og skæbne.

Af studieområderne udnyttes Bjerringbro/Hvorslev-området primært til indsamling af data til opbygning af modellen, mens Kalø-området anvendes som studieområde til validering af modellen. En del af projektet har omfattet feltundersøgelser, som har fundet sted i efteråret 1998, sommeren og efteråret 1999. Fælder har været opstillet systematisk på transekter i en lang række biototyper med flere replikater. Udfra disse fangstdata beregnes populationsstørrelsen i de enkelte biototyper. Ved fangsterne er der indhentet data angående fordelingsmønstre for en lang række andre småpattedyrarter. Disse resultater viser meget forskellige mønstre m.h.t. forekomst på afgrøder og biotoper. De indsamlede data for specielt Alm. markmus viser, at især brakmarker, græs udenfor omdrift, hegn, småbiotoper, skovlysninger samt lineære græshabitater (markskele/vejkanter-/grøfter) foretrækkes. Men populationsstørrelserne varierer betragteligt indenfor samme biototype. Dette skyldes sandsynligvis biotopens strukturelle udformning og rumlige placering i landskabet.

For rådyr, grævling og ræv er de planlagte aktiviteter forsinket, hvilket desværre også har indflydelse på det parallelle projekt: Naturkvalitet – integreret landskabsmodel. Dataindsamlingen har primært været baseret på indhentning af litteraturdata, hvorimod feltdata på fordelagtig vis har kunnet anvendes fra parallelt kørende projekter. Så vidt det er muligt anvendes der danske data. Der har således været indsamlet omkomne individer af grævling og ræv. På grævlingematerialet er der foretaget fødeanalyser, reproduktionsundersøgelser, aldersbestemmelse til vurdering af bestandsammensætning og genetiske undersøgelser. På baggrund af fødeundersøgelsen er der opstillet sæsonmæssige energibudgetter. Tilsvarende undersøgelser (projekt finansieret af Skov- og Naturstyrelsen) foregår i øjeblikket på det indsamlede rævemateriale. I studieområdet ved Fussingø er der indsamlet data om de to arters home-range og daglige aktivitet. De første resultater af de genetiske undersøgelser hos grævling viser, at den barrierevirkning som en motorvej giver anledning til er sammenlignelig med den barrierevirkning som Gudenåen udøver.

I prioriteret rækkefølge er individmodellen længst for alm. markmus, herefter følger grævling, rådyr og ræv.

I den resterende tid vil der blive arbejdet med færdigudvikling af individmodellerne for markmus, rådyr, grævling og ræv og om databehandling af sammenhænge mellem habitatvariable og fordelingsmønstre.

C. Målopfyldelse

Trods den omtalte forsinkelse forventes målet om fastlæggelse af de forskellige arters habitatkrav og indhentning af biologiske data fra litteraturen opfyldt.

Målet om de enkelte individmodellers opbygning forventes opfyldt.

Målet om validering af modellen for alm. markmus forventes ikke opfyldt pga. ringe fangsteffektivitet som følge af en lav bestandstæthed.

En integreret landskabsmodel

A. Forskningskvalitet

I 1999 har hovedvægten af projektarbejdet ligget på videreudvikling af landskabsmodellens data og GIS-teknikker, videreudvikling af Viola programmeringssprog og indledende undersøgelser af brugen af kunstig intelligens-teknikker til simulering af dyreadfærd. Projektet har desuden draget fordel af et igangværende samarbejde med EvaLife projekt (www.evalife.dk).

Kalø området er nu digitaliseret i ArcView med en nøjagtighed hvorved alle signifikante landskabsstrukturer med en bredde af 2 m og et areal på cirka 25 m² er blevet inkorporeret i GIS og tilgængelige for landskabsmodellen. Arbejdet med at forfine klassifikationen af de digitaliserede polygoner er i gang og forventes færdiggjort til april 2000. Indsamling af data for menneskelig aktivitet og vegetationsudviklingsdata til landskabsmodellen er sat i gang, men er forsinket pga. af uventet personaleafgang. Udvikling af en metode til højhastighedsforbindelse mellem simuleringsmodellen og GIS-data er færdiggjort og nu afventes indkøb af nyt hardware før den endelige implementering. Der er færdigudviklet metoder til forudsigelse af markers afgrødedækning baseret på form og størrelse af GIS-polygoner samt til markblok-kort oplysninger. Undermodeller af landbrugsmæssig drift er i den afsluttende udviklingsfase. Der er udarbejdet data om størrelse og hyppighed af vejrabatter og markskel. Desuden er der i december/januar 1999/2000 indsamlet yderligere data om størrelse og struktur af levende hegn og andre markskel.

Udvikling af det grundlæggende Viola sprog gik som planlagt, dog blev udviklingen af et visuelt interface vanskeliggjort af programfejl. De største problemer er løst nu, og udviklingen af sproget går stærkt. I den mellemliggende periode i 1999 blev andre computeropgaver fremskyndet. Således er et classifier-system blevet udviklet forud for tidsrammen for at understøtte konstruktionen af adfærdsbeskrivelser i dyremodellen. Det vil blive brugt i forbindelse med projektet Naturkvalitet – landskabsstruktur og pattedyrsfauna i 2000.

Modellering af dyrearterne er blevet forsinket, mens vi afventede udvikling af software. Dog er sanglærkemodellen kommet et godt stykke videre, og dens kodning bliver brugt til at udvikle funktionsbiblioteker for Viola. Markmusmodellen afventer en endelig version af Viola, før den kan kodes og være klar til test (arbejdet påbegyndes i marts 2000). To prototyper af grævlingemodellen er blevet udviklet (én for adfærd for enlige han-grævlinge og den anden for adfærd af hun-grævlinge med unger). Disse vil blive kombineret i en generel grævlingemodel. Kodning af landskabsmodellen er næsten færdig i C++, som en paralleludvikling til sanglærkemodellen. En test af landskabs- og sanglærkemodellerne er nu undervejs og den endelige udvikling vil blive implementeret i 2000 når PC hardwaren er operationel.

Indtil efteråret vil arbejdet koncentreres om små forbedringer til landskabsmodellen og opbygning af faunamodeller. Derefter vil udvikling af scenarier og færdiggørelse af projektets resultater foreligge.

C. Målopfyldelse

- Udvikling af Viola computer sprog – opfyldt.
- Udvikling af Viola interface – opfyldt.

- Udvikling af landskabsmodel – forventes opfyldt inden juli 2000.
- Opbygning af modeller for sanglærke, markmus, ræv, rådyr og grævling – forventes opfyldt i 2000.

Dette projekt skal ses sammen med enkeltprojektet ”Landskabsstrukturens indflydelse på pattedyrsfaunaen”. Sammensætningen af disse to projekter har følgende overordnede mål:

- At udvikle en dynamisk model af udvalgte dele af det dansk landskab således arealanvendelses-scenarier kan undersøges.
- At udvikle individbaserede modeller af danske nøgle-pattedyrsarter.
- At kombinere artsmodeller og landskabsmodellen til en samlet model med henblik på en konsekvensvurdering af menneskelige aktiviteter på dyrenes fordeling, forekomst og adfærd.

Disse mål støtter både grundforskning med hensyn til udvikling af individbaserede modeller med det strategiske sigte at understøtte Naturforvaltningen.

Bæredygtig arealanvendelse i kystnære områder

A. Forskningskvalitet

Markante hovedresultater:

Projektet bidrager med ny viden om, hvordan der kan opnås en bedre balance mellem naturbeskyttelse og menneskelig udnyttelse af kystnære områder, specielt m.h.p. jagtlig og landbrugsmæssig udnyttelse. Projektet belyser forskellige mindre restriktive reservatreguleringers effekt på vandfugles udnyttelse af kystzonen samt muligheden for at anvende frivillige virkemidler til en lokal inddragelse i at opnå en mere bæredygtig arealanvendelse. Konkret bidrager projektet med resultater på tre områder: 1) der opnås mål for tærskelværdier i dosis-respons sammenhænge mellem jagtintensitet og vandfugles områdeudnyttelse, hvilket vil give et konkret mål for bæredygtighed af forskellige jagtformer; 2) mulighederne for anvendelse af frivillige ordninger til reduktion af jagttrykket; 3) betydningen for vandfugle af ændret (ekstensiveret) landbrugsdrift i kystzonen. Denne viden er af stor strategisk betydning for fremtidig naturforvaltning i kystzonen og er efterspurgt i den nationale og internationale (EU) forvaltning af NATURA 2000 områder.

Overordnede aktiviteter:

I perioden august 1997 til 31. januar 2000 er udført 1 sæsons baselineobservationer og to sæsoners eksperimenter (ud af tre) med hensyn til afprøvning af mindre restriktive jagtreguleringer som led i en forvaltning af kystnære områder, der er prioriteret som internationale fuglebeskyttelsesområder. Forsøgene udføres, med nogen variation i opsætning og forløb, på 5 lokaliteter i Danmark.

I et af forsøgsområderne er der i 1999 med succes forberedt et demonstrationsprojekt under de miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger (MVJ). Projektet skal belyse, hvordan frivillige støtteordninger i praksis kan bidrage til en mere naturvenlig arealanvendelse i kystnære områder. Selve demonstrationsprojektet vil forløbe i 2000-2002, og foreløbige resultater vil kunne afrapporteres inden for SMPII programmets levetid.

I 1999 gennemførtes en spørgebrevsanalyse til belysning af anvendelsen af frivillige ordninger til lokal forvaltning af vandfuglejagten i Danmark.

Projektets forløb:

Der er investeret megen tid på kommunikation med lokale brugere/brugergrupper forud for igangsættelse af reservatforsøg og demonstrationsprojekt. Dette har været nødvendigt for at opnå den lokale accept og medvirken. Processen har været succesfuld og har givet erfaringer med hensyn til behovet for åbenhed og kommunikation mellem forskere, forvaltere og lokale brugere i denne form for integrerede projekter.

Designet og tidsforløbet med hensyn til forsøgene og demonstrationsprojektet betyder, at vi først kan evaluere resultaterne endeligt efter det sidste forsøgsår (afsluttet ved udgangen af 2000), hvilket lægger pres på publiceringsaktiviteterne i projektets sidste fase. Progressionen i projektet har fulgt tidsplanen, og dataindsamling, dataorganisering og foreløbige analyser forløber planmæssigt. De foreløbige resultater er lovende og tyder på, at vi kan forvente at kunne give robuste udsagn i forhold til de formulerede problemstillinger og hypoteser.

Det tværfaglige samarbejde i projektet (og kontakten til projekterne "Dansk kystkultur under forandring" og "Kystzonens forvaltning") har bidraget til en bred konstruktiv dialog om kystzonens forvaltning og åbnet for nye tilgangsvinkler til analyse af bl.a. problemstillinger relateret til jagtforvaltning.

Ny viden:

Projektet dokumenterer som noget nyt effekten af forskellige mindre restriktive reservatreguleringer på vandfugles områdeudnyttelse. Der opnås mål for tærskelværdier i dosis-respons sammenhænge mellem jagtintensitet og vandfugles områdeudnyttelse, hvilket vil give et konkret udtryk for effekterne af forskellige jagtformer.

Demonstrationsprojektet og spørgebrevsanalysen af frivillig jagtforvaltning peger på muligheder for, hvordan lokal inddragelse i højere grad kan udnyttes i naturforvaltning, hvorved eksisterende konflikter mellem naturforvaltende myndigheder og lokale brugere kan minimeres.

Projektet har påvist, at der er et stort potentiale for at benytte frivillige ordninger i naturforvaltningen. En interessant opfølgning på projektet kunne være i et tværfagligt samarbejde at udvikle og afprøve en lokal forvaltningmodel i henhold til den integrerede kystzoneforvaltnings-metode, som blandt andet er anbefalet af EU.

Forventede resultater i den resterende del af bevillingsperioden:

I den resterende del af bevillingsperioden afsluttes og afrapporteres forsøgene med reservatordninger, demonstrationsprojektet iværksættes, og spørgebrevsanalysen afrapporteres. Der er planlagt 5-6 afhandlinger, som vil blive forsøgt optaget i internationale videnskabelige tidsskrifter, samt 3 dansksprogede rapporter. Projektets resultater planlægges endvidere at blive syntetiseret i en Tema-rapport fra DMU.

C. Målopfyldelse

Projektets formål er at undersøge nye strategier for at imødekomme brugernes ønsker om fortsat udnyttelse og oplevelse af naturværdierne og en større delagtiggørelse i beslutningsprocesserne samt en operationalisering af begrebet om naturmæssig bæredygtig udnyttelse af kystzonen. Undersøgelsens fire elementer er:

1. en kortlægning af den menneskelige rekreative aktivitet og konflikt med naturinteresser i kystzonen,
2. en afprøvning af mindre restriktive begrænsningers effekt på vandfugles muligheder for at udnytte udvalgte områder, specielt landarealer,
3. en analyse af konsekvenser for landbrugsdrift og -økonomi ved at lade arealer indgå i en reservatordning,

4. en analyse af den lokale holdning i forbindelse med reservatoprettelse og konsekvenser af reservatoprettelse for den menneskelige brug af området.

ad. 1: Denne beskrivelse er del af reservatforsøgene, med fokus på undersøgelsesområderne i Nordjylland. Dataindsamlingen er afsluttet og afventer endelig bearbejdning. Målet forventes opfyldt. Som en overbygning udføres en spørgebrevsanalyse, der belyser anvendelsen af frivillige ordninger til jagtforvaltning i danske jagtforeninger.

ad. 2: Forsøg udføres i fem undersøgelsesområder. Endelig sammenskrivning vil finde sted i første halvår 2001. Målet forventes opfyldt.

ad. 3: Projektet har fået en overbygning, idet der viste sig mulighed for at ansøge Strukturdirektoratet om støtte til et demonstrationsprojekt. Ud over de økonomiske analyser vil undersøgelsen kunne belyse forhold, der fremmer og forhindrer lodsejeres udnyttelse af eksisterende støtteordninger til brug for en mere naturvenlig drift. Dog vil SMP II projektet udløbe før demonstrationsprojektet. Målet forventes opfyldt.

ad. 4: gennem samarbejdet med projekterne ”Dansk kystkultur under forandring” og ”Kystens forvaltning” er der gennemført et specialestudium (Charlotte Jensen; Aarhus Universitet), som belyser årsager til lokal modstand mod reservatoprettelser. Projektet ”Dansk kystkultur under forandring” beskriver ligeledes lokale brugeres opfattelse af myndighedernes forvaltning af områderne. Konsekvenser for den menneskelige brug af området belyses bl.a. gennem reservatforsøgene, hvor jægerne udspørges om deres syn på regulering af deres aktivitet. Målet forventes opfyldt.

Forskningens strategiske indhold:

Projektet vil bidrage med nye redskaber til forvaltning af naturområder i kystzonen og vil medvirke til anvisning af nye veje til at opnå større lokal inddragelse/accept og selvforvaltning. Inden for de seneste år har EU-kommissionen og det danske Miljø- og Energiministerium lanceret integreret kystzoneforvaltning som en ny metode til at fremme bæredygtig udvikling og planlægning i kystzonen. I samarbejde med delprojekterne ”Dansk kystkultur under forandring” og ”Kystens forvaltning” leverer projektet væsentlige bidrag til afdækning af processer, der henholdsvis fremmer og forhindrer integration mellem sektorer og myndigheder-lokalbefolkning.

Forløbet i forhold til oprindelig tidsplan og delmål:

Feltregistreringer og –eksperimenter forløber som planlagt. Lokale høringer og møder med brugergrupper forløber ligeledes som planlagt. Bearbejdningen af data sker fortløbende, og de planlagte publikationer forventes udført i henhold til tidsplanen.

En planlagt workshop i år 2 blev afløst af henholdsvis fælles seminar og symposium i centerregi. I år 4 er planlagt en separat workshop, men denne vil med fordel kunne udgøres af en session på en fælles afsluttende conference.

Landskab og Arealressurser

A. Forskningskvalitet

Projektets hovedformål er, at udvikle metoder til kortlægning af landressurser for at kunne bidrage ved vurderingen af bæredygtig arealudnyttelse og miljømæssige risici ved forskellige anvendelser af jorden. Projektet stræber mod at udvikle metoder, der på et detaljeret niveau skal beskrive land-

skabets resurser (jordbund, klima og topografi). Disse data kan bl.a. danne et værdifuldt grundlag for bottom-up modellering af udvaskning, tab af N, P og pesticider. Konkret vil projektet:

- Udvikle en metode til kortlægning af dansk jordbundsressurser i stor skala (1:10 000), og etablere rammerne for et dansk system af jordbundsserier.
- Kvantificere og sammenligne sammensætningen af jordbundsmønstre i forskellige landskabstyper, og kvantificere kvaliteten af den foretrukne kortlægningsmetode.
- Analyse af digital version af 1844 Matriklen.
- Udvikle en metode til at identificere områder, der er udsatte for frost og tørke.
- Udvikle pedo-transfer funktioner til status af næringsstof i jorden.
- Undersøge mulige sammenhænge mellem jordbunds data og højtliggende præglaciale aflejringer samt topografiens indflydelse på jordbundens indhold af ler og humus i de øverste 20 cm.

I forbindelse med jordbundskortlægningen af værkstedsområderne vest for Odense og i Bjerringbro kommune er rammerne for et system af jordserier dannet. Systemets basis er en revideret version af Den Danske Pedologiske Jordklassificering (DPJ) samt et nyudviklet tekstur klassificeringssystem. I denne proces er der foretaget en evaluering af et internationalt klassifikationssystem for at afdække anvendeligheden under danske forhold. Analysen viste, at den antropogene påvirkning af danske jorder giver store klassifikationsproblemer. I værkstedsområdet Bjerringbro/Hvorslev er gennemført geostatistisk sampling efter tre strategier, nested, random og transekt. De tre strategier vil blive testet mod eksisterende data. Disse data anvendes ligeledes til at kvantificere jordbundsvariationen i forskellige landskabstyper. Værkstedområdet i Odense er blevet kortlagt med en elektromagnetisk scanner (EM38). Disse data vil blive anvendt til at vurdere kvaliteten af den udførte kortlægning bl.a. ved at vurdere homogeniteten af de kortlagte polygoner

En mobil meteorologisk målestation blev monteret på en almindelig bil. Ved hjælp af en bom ovenpå bilen, blev luftfugtighed og temperatur målt med ned til 1 sekunds tidsopløsning i 2 meters højde lige foran køretøjet. Fire dataopsamlingskørsler blev udført i klare og vindstille nætter. Hver kørsel varede omkring en time og dækkede Bjerringbro/Hvorslev-området.

Efter data-indsamling og behandling foretaget sidst på foråret og i sommeren 1999, er der nu et første billede af den rumlige variation af lufttemperatur i Bjerringbro/Hvorslev-området. Et kort i høj opløsning over lufttemperaturens variation under de mobile dataopsamlingskørsler vil blive udviklet assisteret af den digitale højdemodel. Dette vil danne grundlaget for kortlægningen af de områder i regionen, som er specielt udsatte for frost. En stationær meteorologisk målestation (UTM 32 N6256 E172) er etableret nær Nøddelund midt i Bjerringbro/Hvorslev-området. De målte parametre omfatter lufttemperatur, luftfugtighed, vindretning og -hastighed i 2 meters højde over vårbyg. Dataene blev registreret i perioden maj-juni 1999.

I forbindelse med modellering af risiko for tørke er detaljerede jordbundsdata for Bjerringbro/Hvorslev er blevet integreret i et Geografisk Informations System (GIS) og har muliggjort rumlige analyser af jordbundsegenskaber. Klimatiske data er ligeledes indarbejdet i et GIS, distribueret ved hjælp af en digital højdemodel (DEM). Der er udviklet en metode til at korrigere direkte kortbølget indstråling for terrænhældning. Disse data udgør grundlaget for at iværksætte og køre en vandbalance model i GIS miljø.

I projektet som arbejder med kvantificering af næringsstof i jorden, er der lavet data udtræk fra Den Danske Jorddatabase (DJF), og disse bliver behandlet og samkørt med tilsvarende data fra skovjordsdatabasen ved FSL. Et datasæt med beregnede næringsstofvariable fra 300 profiler blev derpå anvendt til opstilling af en kvantitativ næringsstofskala, som blev analyseret vha. multivariate statistiske metoder (principalkomponentanalyse og faktoranalyse).

Identificering af feltlokaliteter til afprøvning af næringsstofskaala. To FSL-forsøgsserier er udvalgt til afprøvning af næringsstofskaalaen. Nåletræartsforsøget (anlagt 1964/65) med tretten lokaliteter fordelt over Danmark og Løvtræartsserien (anlagt 1974/75) med fem lokaliteter, fortrinsvis i Østdanmark, repræsenterer de fleste lokalitetstyper. På disse atten lokaliteter har man plantet hhv. ti nåletræarter, bøg og eg (tretten lokaliteter), samt ti løvtræarter, rødgran og kæmpegran (fem lokaliteter). Der gennemføres en detaljeret lokalitetskortlægning på hver lokalitet (forsøgsblok), som har en gennemsnitlig størrelse på 4 ha. En typeprofil beskrives og analyseres på hver lokalitet. Kortlægning og sampling er påbegyndt ultimo 1999.

For at undersøge mulige sammenhænge mellem jordbundsdata og højtliggende præglaciale aflejringer er der i værkstedsområder undersøgt sammenhæng mellem højtliggende prækvartære aflejringer af kalk og Miocænt ler og indholdet af ler og humus i jordbunden. Den statistiske analyse er endnu ikke færdig, men de indledende test tyder ikke på nogen statistisk signifikant sammenhæng mellem de to datatyper. Det næste trin i analysen er, at undersøge om der er en statistisk sammenhæng mellem topografien og jordbundsdata. Miljø- og Energiministeriet har for nylig anskaffet det digitale kortværk TOP10DK fra KMS. Heri er inkluderet en nyberegnet højdemodel af betydelig højere kvalitet end 1992-versionen. Derfor er der håb om, at kunne gennemføre en mere pålidelig geostatistisk undersøgelse af topografiens betydning for jordbundsforholdene, end det tidligere har været muligt. De temaer der er planlagt at analysere er:

Sammenhæng mellem topografiens hældning (retning og grad af hældning) og ler og humus i jordbunden, samt sammenhæng mellem udbredelse af topografiske lavninger og ler og humus i jordbunden. Disse to analyser vil blive foretaget på baggrund af den nye digitale terrænmodel i 1:10.000 fra Kort & Matrikelstyrelsen og Jordbundsanalyser fra DJF.

C. Målopfyldelse

Der er i øjeblikket aktiviteter på alle delprojekter. Arbejdsplaner som blev skitseret i projektet bliver fulgt med de forsinkelser, som er skitseret ovenfor. Hvis projektet bliver forlænget til midt i 2001 ser det ud til, at vi på trods af den sene projektstart, kan være færdige rettidigt. På nuværende tidspunkt, før vi er helt færdige med analyse fasen, er det vanskeligt at udtale sig om vi rent fagligt opfylder det skitserede mål. Men der er allerede nu gode resultater i flere af delprojekterne. Næringsstofklassificerings projektet ser ud til at fremkomme med et nyt og godt kvantitativt system, som vil kunne anvendes direkte i den eksisterende forstlige lokalitetskortlægning. Jordresurse delprojektet har anvendt og testet en meget lovende jordsensor EM38 som repræsenterer et gennembrud i både kortlægnings metodik og kvalitetsvurderings værktøj. I dette delprojekt er der desuden publiceret omfattende analyser af Den Danske JordprofilDatabase.

Kvaliteten af de foreløbige resultater som vi har fået præsenteret fra den luftbårne laserscanning, overstiger vores forventninger. De gode resultater vil forbedre de DEM afhængige modelleringer, vi skal udføre i projektet.

Det strategiske mål for "Landskab og Arealressurser" har været at udvikle metoder til indsamling af naturresurse information som er stærkt efterspurgt og forventes efterspurgt i endnu højere grad i fremtiden. Disse oplysninger om landskabets natur resurser er en nødvendig forudsætning for, at det åbne land kan administreres på en bæredygtig og retfærdig måde.

Ændring af forskningsplaner

Delprojektet "Utilise the quaternary geological map to soil classification on a national scale" har ændret forskningsplaner. Idéen bag dette projekt blev formuleret for over to år siden. På det tidspunkt blev der på GEUS, i samarbejde med Danmarks JordbrugsForskning Foulum (DJF), udført et projekt, der gik ud på at kvantificere risikoen for udvaskning af pesticider gennem den øverste meter af jordbunden. Det var håbet at disse to projekter kunne opstille en række regioner, hvor der var

en klar (det vil sige statistisk signifikant) sammenhæng mellem regionerne og jordbundsdata. Det blev forsøgt at få de danske jorde opdelt i en række statistiske forskellige klasser, der afspejlede geologi (udgangs bjergart for jordbunden) og glacial udviklingshistorie. Denne fremgangsmåde gav desværre ikke det ønskede resultat. Det viste sig, at mængden af data var for lille til at undersøge alt andet end de to mest udbredte typer af geologi, moræneaflejringer og smeltevandssand. For disse to typer geologi viste det sig, at alle områderne var statistisk forskellige, og at det ikke var muligt, på et statistisk grundlag, at opdele data ud fra geologi (oprindelsesbjergarten) og regioner (dannelsehistorien) i en mindre gruppe af statistisk set ens jordbundstyper. På denne baggrund har det været nødvendigt at redefinere projektet, som beskrevet ovenfor.

B. Processen

Ved den oprindelige ansøgningsfrist havde flere projekter ansøgt om midler under programmet, enten alene eller som del af større ansøgninger. Efter den første runde blev en række projekter, der havde landskabet som fælles udgangspunkt, forespurgt om det var muligt at lave et fælles center under ledelse af den nuværende centerleder. Generelt var de midler der blev stillet til rådighed for de udvalgte projekter mindre end det ansøgte, så der skulle i givet fald ske en beskæring. Projektlederne foretog en sondering og mente, at det var muligt meningsfyldt at lave et strategisk, tværfagligt forskningscenter på dette grundlag ved en økonomisk og faglig tilpasning af de enkelte projekter. Det erkendtes, at der var forskel på grundforskning og strategisk forskning. Grundforskningen og den på grundforskningstilnende metoder baserede strategiske forskning måtte primært foregå inden for de enkelte projekter i den første del af projektperioden, mens den fælles strategiske satsning skulle binde centret sammen i det sidste år. Udgangspunkt herfor skulle være fælles undersøgelsesområder, som kunne danne den fælles landskabelige ramme om projekterne; udgangspunktet var her igen de enkelte projekter, hvilket betød, at nogle projekter havde særlige krav til områder, hvor der i forvejen var indsamlet data, som man ønskede at anvende. Her kunne forskellige faglige og videnskabelige synspunkter mødes på tværs af traditionelle skel og konfronteres og udveksles i en fiktiv forvaltningsplan. Det var en erkendelse af, hvad det var muligt at nå inden for tidsrammen (velvidende at hele ansøgningsforløbet allerede var forskubbet i forhold til bevillingsperioden). I bakspejlet kan det klart erkendes, at hvis vi skulle have dannet et fælles tværfagligt center, hvor også de projektorienterede problemstillinger mellem eksempelvis naturvidenskabelige og humanistiske discipliner var koordinerede og integrerede, skulle vi have haft betydeligt længere tid til at forberede en sådan satsning.

Projekterne er forløbet tilfredsstillende og stort set efter tidsplanen. En vis forsinkelse har der dog været i forbindelse med de fleste phd-projekter, hvor ansøgning og bedømmelse af ansøgerne har forsinket processen (og i et tilfælde har genopslag bevirket, at processen varede 8 måneder). Ydermere blev efter $\frac{3}{4}$ år tilknyttet projektet Landskab og Arealressourcer med et projekt for en 4-årig periode. Når centerperioden reelt strækker sig over $3\frac{1}{4}$ år (på en 4-årig bevilling), kan det betyde uløselige problemer for flere projekter, medmindre vi får bevilget den ansøgte forlængelse af centret. Ydermere er der grund til at fremhæve, at to af naturkvalitetsprojekterne er blevet noget forsinkede p.gr.a. mangel på kvalificeret personale, men at problemerne nu er løst med ansættelse af 2 forskere, som dermed kan yde en intensiveret arbejdsindsats i den resterende periode.

Den eneste væsentlige og gennemførte ændring af forskningsplanerne er, at scenarieprojektet er blevet tilføjet et nyt økonomisk projekt. Årsagen til dette var nødvendigheden af at gennemføre en fremskrivning af landbrugsbedrifters handlingsmuligheder i landskabet. Det blev muligt gennem omfordeling af midler, dels inden for scenarieprojektet, dels fra centermidlerne. Da det drejede sig

om en institution og medarbejdere, der i forvejen var engageret i centret, er tilkoblingen gået uden problemer.

C. Målopfyldelse

Centret har fra starten stræbt efter at give sine forskningsprojekter et strategisk indhold, dvs. resultaterne skulle være anvendelige for landskabsforvaltere på centralt og decentralt niveau. GIS-satsningen skal ses i dette lys, hvorved grundforskningsrelateret materiale kan blive gjort anvendeligt gennem GIS-mediet. Ligeså tager problemstillingerne afsæt i nutidens kulturlandskab, som er den fælles forvaltningsramme for myndighederne og aktivitetsfeltet for aktørerne i landskabet. (For kontakten til de strategiske målgrupper, se under formidling.)

Stort set bliver den oprindelige tidsplan overholdt, idet de enkelte projekters arbejdsplaner forløber tilfredsstillende. Nogle er forud for planen, andre er af forskellige grunde bagud, men ingen vurderer, at det er noget som vil have betydning for afviklingen i den resterende centerperiode og produktionen af forskningsresultater. Hovedmilepælene vurderes som opfyldt og delmålene, som i højere grad relaterer sig til de enkelte projekter, vurderes også som opfyldte.

En vurdering af de enkelte projekters grad af målopfyldelse kan findes i forbindelse med den ovenstående projektrelaterede omtale af forskningskvalitet.

D. Formidling

Centeraktiviteter:

Generelt har centret en internet-hjemmeside i en både dansk og engelsksproget version med adressen <http://www.sdu.dk/Hum/ForandLand/Dansk/Index.htm> . Her findes en ajourført oversigt over centrets projekter, aktiviteter, status nyheder m.m.

Åbne seminarer

1-2 marts 1999 – seminaret **Aktører i landskabet**, afholdt i Esbjerg Musikhus med 105 deltagere.

Der var følgende indlæg:

Svend Erik Larsen, Aarhus Universitet: *Hvad laver naturen om natten?*

Aksel Bo Madsen, Danmarks Miljøundersøgelser: *De store pattedyr og de alt for små biotoper*

Thomas Secher Jensen, Naturhistorisk Museum, Århus: *De små pattedyr og de alt for store biotoper*

Troels Degn Johansson, Forskningscentret for Skov & Landskab: *Aktører i kommunikationslandskabet: Interaktion og visualisering på Internet*

Poul Holm, Fiskeri- og Søfartsmuseet: *Kystens bebyggelse*

Søren Byskov, Fiskeri- og Søfartsmuseet: *Oprindelighed og bevaringsinteresse*

Jesper Madsen, Danmarks Miljøundersøgelser: *Reservatindgreb og lokalbefolkning*

Andreas Höll, Forskningscentret for Skov & Landskab: *Land og by i forandring. Aktuelle udviklingstendenser i det åbne land belyst for Bjerringbros opland i Midtjylland*

Tommy Dalgaard, Danmarks JordbrugsForskning: *Klassificering i bedriftstyper. Hvordan påvirker bedriftstrukturen landskabet og miljøet?*

Della Hooke, Birmingham: *The relationship between research and landscape management: The English experience*

Lars Emmelin, Europæiska Tourismforskningsinstitut, Mitthøjsskolen, Sverige: *Framtidens förvirrande mångfald och historiens skenbara begriplighet*

Peter Rasmussen og Emily Bradshaw, Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse: *Rekonstruktion af landskabs- og søudvikling i den nordfynske agerbygd gennem de sidste 2000 år. Et "baseline"-studie*

Charlotte Fabech og Jytte Ringtved, Aarhus Universitet: *Gemt, glemt men endnu ikke forsvundet. Forhistorien i landskabet*

Per Grau Møller, Syddansk Universitet: *Landskab og kulturel bæredygtighed*

Esben Munk Sørensen, Aalborg Universitet: *Ejendomsændringer i landskabet*

Mogens Greve, Danmarks JordbrugsForskning: *Præsentation og anvendelse af digitalt matrikelkort fra 1844 – et eksempel fra Sahl sogn*

Disse er ved at blive publiceret i bogform på Odense Universitetsforlag, på nær indlæggene fra Peter Rasmussen/Emily Bradshaw og Esben Munk Sørensen, som er publiceret andetsteds.

18. maj 1999 – **GIS-seminaret *Data og analysemetoder***, afholdt på Hollufgård, Odense med 90 deltagere.

Der var følgende indlæg:

Lars Bagge Nielsen, Nationalmuseet: *Implementering af GIS i den arkæologiske verden og eksempler på strategisk anvendelse*

Peter Steen Nielsen, Forhistorisk Arkæologi, Moesgård: *Videnskabernes Selskabs kort - en prædiktiv model*

Claus Dam, Nationalmuseet - Forhistorisk Arkæologi, Moesgård: *GIS og det arkæologiske landskab*

Per Grau Møller, Syddansk Universitet: *Kulturmiljøregistrering samt introduktion til en digital udgave af Original I-kort*

Morten Stenak, Syddansk Universitet: *1844-bonitering og arealanvendelse til brug ved naturkvalitetsbestemmelse*

Stein Tage Domaas, Høgskulen i Sogn og Fjordane: *GIS og historiske kort – et norsk eksempel på analysemuligheder i en norsk fjeldbygd*

Erik Aude, DMU - Landskabsøkologi: *Anvendelse af digitale kort og flyfoto ved botanisk feltarbejde og dataanalyse*

Bernd Münier, DMU - Systemanalyse: *Landskabsmodeller i terrestriske biotoper - naturgrundlag og historisk arealanvendelse*

Chris Topping, DMU – landskabsøkologi: *Ecological modelling of selected fauna species, utilizing spatial data sets.*

Michael Rühs, Kiels Universitet, Institut for Landskabsøkologi: *Ableitung regionalisierter Umweltkvalitätszeile für Agrarlandschaften*

Esben Munk Sørensen og Jan Staunstrup, Aalborg Universitet: *Ejendomsdata i landskabet*

Tommy Dalgaard, Danmarks JordbrugsForskning og Ole Hjort Caspersen, Forskningscentret Skov & Landskab: *Bedriftsdata og arealanvendelse*

Indlæggene er efterfølgende publiceret på vores hjemmeside.

Møder med følgegruppe

Orienterende møde om centret den 3. juni 1998 på Hollufgård, Odense, hvortil hele følgegruppen og faggruppen var inviteret.

Møde med udvalgte præsentationer fra centret den 20. april 1999 på Hollufgård, Odense, hvortil hele følgegruppen og faggruppen var inviteret.

Lukkede møder/seminarer:

Udviklingsseminar om bæredygtighed i det åbne lands forvaltning, afholdt 21-22 oktober 1998 på Kalø, hvortil udvalgte forvaltere var blevet bedt om at komme og holde indlæg og diskutere med forskere (overvejende fra centret) om problemer og behov inden for forskellige områder.

Fællesmøde i centret 18-19. januar 2000 på Vissenbjerg Storkro, hvortil hele følgegruppen var inviteret. Emnet var status for projekterne, behovet for strategisk forskningsinput inden for udvalgte forvaltningsområder (ved medlemmer fra følgegruppen eller andre centralt placerede forvaltere) samt diskussion af de tværfaglige satsningsområder.

Populær formidling om centret

Kronik i Fyens Stiftstidende, oktober 1997 om Foranderlige Landskaber (Per Grau Møller)
30. marts 1998 - et seminar i forbindelse med Landbohøjskole Selskabs årsmøde på Hollufgård ved Odense med præsentation af Foranderlige Landskaber og flere af dets projekter. Per Grau Møller præsenterede centret samt sit eget projekt "Det moderne landbrugs forhold til strukturer og elementer i kulturlandskabet"; Peter Rasmussen projektet "Historiske makroskala relationer"; Ole Hjort Caspersen projektet "Scenarier for arealanvendelse med særligt udgangspunkt i moderne landbrugsdrift"; og Jesper Madsen projektet "Bæredygtig arealanvendelse i kystnære områder - nye metoder til jagtregulering i kystzonen".

Flere af projektlederne er blevet interviewet til Miljøforskning nr. 36 (1998) med temaet Landskabse

Der har været interview med centerlederen om centret i Magisterbladet nr. 17, 17. september
I Radiohøjskolen på DR P1 (d. 9. og 16. oktober 1998) har medvirket Jesper Fredshavn, Jan Kjær Madsen og Andreas Höll, Lars Bagge Nielsen samt Per Grau Møller ved interview om hhv. centret og deres projekter.

I november 1998 præsenterede Ulf Näsman Foranderlige Landskaber ved Dansk Kulturhistorisk Museumsforenings årsmøde på Fuglsø.

12. januar 1999 var centret genstand for en omtale i Berlingske Tidende med udgangspunkt i et interview med centerlederen

5. februar har centerlederen deltaget i møde i Landdistrikternes Fællesråds sekretariat i Jelling om forskning i landdistrikterne, herunder præsentation af Foranderlige Landskaber.

15. Oktober 1999 præsenterede Per Grau Møller og Andreas Höll centret og dele af dets projekter for en gruppe landskabsstuderende og lærere fra Technisches Universität, Berlin, i hhv. Odense og Hørsholm.

9. november 1999 blev centret præsenteret for en kreds af fynske historikere, v. centerlederen

Populær formidling om enkelte delprojekter:

Projekt om digital arkæologi *Erhvervsbladet*, IT-erhverv, 15. marts 1999:. (Kurt Engholm)

De higer og søger, *TechWorld* nr. 3, marts 1999 - Tema: Gis & Geomarketing, KA.

Museer skal ryste støvet af sig, *Ingeniøren* nr. 9, 5. marts 1999:. (Bennetzen, Lars)

Nationalmuseet går nye veje med MapInfo, *Kampsax Geoplan - Nyhedsbrev*, MapInfo Professional, 1999, (Lars Bagge Nielsen)

14. november 1999 30 minutters interview af projektleder Rasmus Ejrnæs, DMU til Miljørapporten i DR's P1 om naturens stilling i de foranderlige landskaber gennem en analyse af fortid, nutid og fremtid.

Desuden har centrets forskere deltaget i et utal af konferencer, faglige møder m.m.

Forskningsintern formidling

Den kvalitetsmæssige vurdering af forskningen finder ikke direkte sted på centerplan. De enkelte projekters forskere publicerer deres projektresultater i de vanlige organer, hvad enten de er af grundforskningsmæssig eller strategisk karakter. Kriterierne for optagelse ligger derfor enten hos institutionernes kvalitetskontrol (peers-system - typisk i sektorforskningsinstitutionerne) eller hos redaktionen af tidsskrifter eller andre forlæggere. Centerlederen modtager sådanne publikationer til orientering. Men bagved disse centerresultater ligger, at de som oftest er gennemdiskuteret i projekterne inden og i hvert fald som regel med projektlederen, og deri ligger en indirekte intern kvalitetskontrol. Tilsvarende gælder de indlæg, som er holdt på centrets to afholdte åbne seminarer. For den publikation, som er undervejs fra Aktører i landskabet, gælder at der er nedsat en intern redaktion, som udøver almindelig redaktionel kvalitetskontrol.

Periodiseret publikationsliste:

1997

Anders Myrtue, 'Fortsat fokus på landskabet', *Fynske Minder* 1997 s. 119-24

1998

Rasmussen, P., Jarl Hansen, H. & Bagge Nielsen, L., 'Kulturlandskabets udvikling i et langtidsperspektiv', (english summary: Development of the cultural landscape in a long-term perspective). *Nationalmuseets Arbejdsmark*, 1998 pp. 101-114.

Holm, Poul & Søren Byskov, 'Coastal Heritage and Sustainable Development: The Need for an Integrated Approach'. *Littoral'98 - proceedings from the 4th International Conference of the European Coastal Association for Science and Technology*, Barcelona, 1998, pp. 205-08.

Holm, Poul, 'Sønderside - fiskerleje og handelsplads', *Mark og Montre* 1998, pp. 69-80.

Byskov, Søren, 'Managing the Historical Coastscape: Fishing Legacy and Local Strategies in Coastal Communities'. Artikel til den internationale tværvideenskabelige forskerskole *Fishing Matters*, Hotel Hjerding, november 1998.

Groth, N.B., Hedegaard, M.B., Holmberg, T., Höll, A. og Skov-Petersen, H., *Arealanvendelsen i Danmark 1995-2025. Den nuværende og fremtidige arealanvendelse belyst som led i en vurdering af det økologiske råderum*, By- og Landsplanserien nr. 2, Forskningscentret for Skov & Landskab, Hørsholm 1998.

Dalgaard, Tommy, Årets Bedrift. Analyse af bedrifter med højt og lavt N-overskud. Årsrapport for Studielandbrugene. Landbrugets Rådgivningscenter, Skejby 1998

Johansson, Troels Degn. 1998. "Det åbne kommunikationslandskab, *Byplan* nr. 4-5, København.

Johansson, Troels Degn, 'Landskabsskildring og rumgestaltning i Lars von Triers spillefilm', *Landskab* nr. 2, 1998.

Johansson, T.D., Nilsson, J.-O. et al., "Digitale brobyggen och virtuella mötesplatser", Flodgren. B. et al. (Eds): *Hur en region nybildas: papers fra Øresundssymposiet 98*, Alnarp den 13. maj 1998.

Johansson, T.D., Steinskog, E. og Kristiansen, C., "AISTHESIS - Sansernes æstetik." Information fra Nordisk Sommeruniversitet nr. 2, 1998, Nordisk Sommeruniversitet, Århus.

- Sørensen, Esben Munk: "Udviklingen i arealanvendelseslovgivningen" Artikel til Specialtema om "Ekstensivering af landbrugsjord" i Tidsskriftet *Landinspektøren* 1/98, p. 16-21.
- Sørensen, Esben Munk: "Det åbne lands planlægning, Historisk, aktuelt og store handlingsopgaver forude". Artikel til Specialtema om det åbne land i Tidsskriftet *BYPLAN*, nr.4-5 1998, p.134-141.
- Topping, Chris J., Rehder, Martin J., Mayoh, Brian H., Odderskær, Peter & Reddersen, Jens. 1998. Biola: a new biological programming language for developing individual based models. <http://www.fitop.entu.cas.cz/>
- Mayoh, B.H., Topping, C.J. & Rehder, M.J. 1998. A language for biological, hydraulic and ecological modelling" pp. 657-662 in V. Bobovic, LCLarsen (Eds.) "*Hydroinformatics 98*" A.A. Balkema, Rotterdam

1999

- Henrik Jarl Hansen: Archaeology computerised: dream or reality? I H.J. Hansen & Gillian Quine (eds.): *Our Fragile Heritage. Documenting the past for the Future. Copenhagen 1999.*
- Hansen, Henrik Jarl, 'Archaeology computerised: dream or reality?', H.J. Hansen & Gillian Quine (eds.), *Our Fragile Heritage. Documenting the past for the Future, Copenhagen 1999.*
- Dam, Claus og Lars Bagge Nielsen, 'Cultural Landscape Information Systems', Charlotte Fabech & Jytte Ringtved (eds.), *Settlement and Landscape. Proceedings of a Conference in Århus, Denmark May 4-7 1998, Jysk Arkæologisk Selskab 1999.*
- Claus Dam: CLIS - The Strategic Use of GIS in Archaeological Research and Cultural Resource Management (Poster fra CAA-konference 0499): (<http://prehistory.moes.hum.aau.dk/Aau/Cd/Publikationer/CAA99Poster/default.html>)
- Claus Dam: GIS og det arkæologiske Landskab - fra punktdata til beslutningsflader (foredrag på GIS-seminar 180599): (<http://prehistory.moes.hum.aau.dk/aa/Cd/Publikationer/gissem/index.htm>)
- KampSax Geoplans Hjemmeside, PR, 1999: "Guder, grave og helte på Internet": (http://www.mapinfo.dk/PR/MapInfo_pr.htm)
- KLIS On-line: (<http://www.dkc.natmus.dk/projekt/KLIS/klis.html>)
- Rasmussen, P. & Bradshaw, E. 1999: Sø og land. Relationer mellem arealanvendelse og søudvikling i et langtidsperspektiv. *Årsberetning 1998, Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse, Miljø- og Energiministeriet 1999, 59-71.*
- Charlotte Fabech, Ulf Näsman & Jytte Ringtved: Fra bebyggelse til landskab. Et arkæologisk forskningsfelt under forandring. I: Ole Høiris et al. (red.): *Menneskets Mangfoldighed. Århus 1999.*
- Bo Ejstrud: Kortlægning af arkæologiske ressourcer. Om brug af geografiske informationssystemer i forvaltningen af landskabet. Ole Høiris (red.): *Menneskets Mangfoldighed. Århus 1999.*
- Møller, Per Grau, 'Research and management of the cultural landscape in Denmark: Changing Landscapes', *Shaping the land, Proceedings of the Permanent European Conference for the Study of Rural landscape, 18th session in Røros and Trondheim, september 7th – 11th 1998, ed. by Gunhild Setten, Terje Semb and Randi Torvik, Papers from the department of Geography, University of Trondheim, New series A, nr. 27, Trondheim 1999, vol. I, pp. 75-87.*
- Anders Myrtue, 'Grevskabet Gyldensteens bøndergods 1720 – 1925', *Fynske Minder 1999 s. 31-46*
- Poul Holm, 'Fiskeriets økonomiske betydning i Danmark, 1350-1650', *Sjæk'len 1998 (Esbjerg, 1999) 9-42*
- Poul Holm, Kontraktforskning. Om historiefagets relevans. *Institutavisen* (særnummer), Historisk Institut, 1999, 6 pp
- Søren Byskov, 'Aså og Voerså - to fiskerihavne i Vendsyssel'. *Sjæk'len 1998. Fiskeri- og Søfartsmuseet. Esbjerg 1999*
- Søren Byskov, 'Oprindelighed og bevaringsinteresse: Kystens kulturhistoriske værdier' I: *Tove Christensen og Jesper S. Schou (red.): Landbruget i den samfundsøkonomiske udvikling. - Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, Rapport nr. 111. København 1999*
- Höll, Andreas og Nilsson, Kjell (1999): Cultural landscape as subject to national research programmes in Denmark, *Landscape and Urban Planning 46, 15-27.*

- Dalgaard, T, Kjeldsen C, Munkholm L og Larsen P., *Opskalering fra gård til region*. Internt notat om metoder til bedriftstypeklassificering og opskalering fra gård til region. Danmarks JordbrugsForskning, Foulum 1999. 10 s.
- Dalgaard, Tommy, *Udviklingstendenser og -muligheder for landbruget*. Bidrag til amtsrådskonference i Vejle Amt. Hotel Munkebjerg den 4. oktober 1999. 17 pp.
- Dalgaard, Tommy, 'Planteavlere taber mindst kvælstof. Husdyr er skyld i store tab viser undersøgelser fra Studielandbrugene'. *Agrologisk* 5:99, pp. 28-29.
- Dalgaard, Tommy, 'Hvad udad tabes, kan indad vindes - i landdistrikterne', *Jord & Viden* 5:6-8.
- Johansson, Troels Degn, "Sansernes landskaber." Information fra Nordisk Sommeruniversitet nr. 1, Nordisk Sommeruniversitet, Århus 1999.
- Johansson, T. D., Skov, M. og Brogaard, B. (eds.), *Iconicity - A Fundamental Problem in Semiotics*. NSU Press, Aarhus 1999.
- Johansson, Troels Degn, "Toward a Meta-Rhetoric of Visual Media." In Johansson, T.D., Skov, Martin og Brogaard, Berit: *Iconicity - A Fundamental Problem in Semiotics*. NSU Press, Aarhus 1999.
- Johansson, T. D. & Skov, M., Iconicity and Semiotics: Introduction. In Johansson, T.D. et al. (eds.) *Iconicity - A Fundamental Problem in Semiotics*. NSU Press, Aarhus 1999.
- Johansson, Troels Degn, "Øresund Live. Webcam Miljø og tilvækst i Øresundsregionen. Forskersymposium maj 1999. København og Lund.
- Johansson, Troels Degn, "Systemer til visualisering på WWW: VRML". Videnblad for Afdelingen for By- & Landsplanlægnings Videntjeneste, Forskningscentret for Skov & Landskab 1999.
- Sørensen, Esben Munk, 'Areallovgivning - en tradition i fortsat udvikling', *LANDinspektøren*, vol. 39, 1999, pp.16-21.
- Sørensen, Esben Munk, 'Ekspansionsstrategier gennem jordkøb i landskabet', *LANDinspektøren*, vol. 39, 1999, pp. 491-502.
- Staunstrup, Jan Kloster, 'Rasteranalyse og digitale matrikelkort', *LANDinspektøren*, vol. 39, 1999, pp. 463-469.
- Rygnestad, H., J.S. Schou & J.D. Jensen. 1999. Horizontal and Differentiated Agri-Environmental Policy Measures – The Danish Case. Poster præsenteret ved: *EAAE IX Congress*, Warsaw – 24-28 August 1999.
- Rygnestad, Hild, *The Agenda 2000 Policy Reform for Agriculture and Rural Development. Opportunities and Limits for Environmental Protection*. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, Working Paper 15/1999.
- Münier, Bernd: 'Naturen i det agrare landskab, landskabsøkologi og GIS-modellering af terrestriske biotoper'. Indlæg ved konferencen "*Dansk Miljøforskning 1999*" afholdt af Danmarks Miljøundersøgelser, publiceret i proceedings fra konferencen.
- Ejrnæs, Rasmus, Nygaard, Bettina, Lawesson, Jonas & Fredshavn, Jesper, Naturkvalitet i terrestriske økosystemer Indlæg ved konferencen "*Dansk Miljøforskning 1999*" afholdt af Danmarks Miljøundersøgelser, publiceret i proceedings fra konferencen.
- Jensen, Thomas Secher & Hansen, Trine Sussi, 'Field voles don't like cows - *Microtus agrestis* change home range in response to cattle grazing' - *European Mammalogy* 1999, 3rd European Congress of Mammalogy, Jyväskylä, Finland, May 29 - June 3 1999, p. 135. Eds: Ylönen, H., Henttonen, H., Laajalahti, P. & Niemimaa, J.
- Elmeros, M., Hammershøj, M & Madsen, A.B., 'Overvågning af grævling (*Meles meles*) ved kortlægning af grave - en vurdering af metoder'. – *Flora og Fauna*, 105 (3+4), 1999, pp. 63-68.
- Topping, Chris J., Rehder, Martin J. & Mayoh, Brian H., Viola: a new visual programming language designed for the rapid development of interacting-agent systems. *Acta Biotheoretica* 47, 1999: 129-140.
- Mayoh, Brian, DuJunping, Krink T., Flexible Agent Behaviour languages. IAT99, HongKong1999
- Nielsen, Flemming. & Hansen, Jørgen F., Miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger og en ændret arealanvendelse i kystnære områder. *Grøn Viden* 210, 1999: 1-6. Danmarks JordbrugsForskning.
- Krogh, Lars & Greve, Mogens H., Evaluation of World Reference Base for Soil Resources and FAO., Soil Map of the World using Nation-wide Grid Soil Data from Denmark. *Soil Use and Management* 15, 1999.157-166.

Callesen, Ingeborg og Raulund-Rasmussen, Karsten R., Næringsstofniveau. I: Sundberg, P.S. (red.), I. Callesen, M. H. Greve og K. Raulund-Rasmussen. *Danske Jordbundsprofiler*. 1999 Danmarks Jordbrugs-Forskning, Foulum. pp. 14-15.

10% af den forskningsmæssige formidling, som sendes til evalueringsgruppen mhp. vurdering af forskningsmæssig kvalitet – følgende er valgt:

- **Aktører i landskabet**, seminarrapport fra Foranderlige Landskabers seminar afholdt i Esbjerg Musikhus 1-2 marts 1999, under udgivelse på Odense Universitetsforlag 2000. Alle indlæg medsendes i den pt. tryklare stand.
- Dam, Claus, GIS og det arkæologiske Landskab - fra punktdata til beslutningsflader (foredrag på GIS-seminar under Foranderlige Landskaber 18. maj 1999): (<http://prehistory.moes.hum.aau.dk/aau/Cd/Publikationer/gissem/index.htm>)
- Holm, Poul, 'Fiskeriets økonomiske betydning i Danmark, 1350-1650', *Sjæk'len* 1998, pp. 9-42.
- Rygnestad, Hild, *The Agenda 2000 Policy Reform for Agriculture and Rural Development. Opportunities and Limits for Environmental Protection*. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, Working Paper 15/1999.
- Topping, Chris J., Rehder, Martin J. & Mayoh, Brian H., Viola: a new visual programming language designed for the rapid development of interacting-agent systems. *Acta Biotheoretica* 47, 1999: 129-140.
- Nielsen, Flemming. & Hansen, Jørgen F., Miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger og en ændret arealanvendelse i kystnære områder. *Grøn Viden* 210, 1999: 1-6. Danmarks JordbrugsForskning.
-

E. Forskningsorganisering

Forskningen er organiseret i et center uden mure, dvs. med udgangspunkt i de enkelte projekter og deres tilhørende institutioner – i overensstemmelse med de enkelte forskeres ansættelsesforhold. Centerlederen fungerer som koordinator for disse projekter og er fagligt og økonomisk ansvarlig udadtil, men altså byggende på samarbejdet med de enkelte institutioner. Sammen med centerlederen fungerer en bestyrelse med centerlederen som formand og projektledere som medlemmer, hvilket understøtter samarbejdet mellem de enkelte institutioner. I tillæg hertil kommer en række centerfunktioner under centerlederen - i overensstemmelse med det fælles grundlag for centrets projekter. Det gælder i første række dataindsamling og -fremskaffelse, hvor centrets tværgående GIS-gruppe har formået at fremskaffe relevante data inden for de fælles undersøgelsesområder. Det gælder herunder eksempelvis data fra Kort- og Matrikelstyrelsen og Danmarks Statistik, hvor vi i høj grad har kunnet benytte synergieffekten til at opnå at få stillet data til rådighed til en overkommelig pris. Endvidere gælder det organisering af fælles møder på centerplan, herunder det interne seminar om bæredygtighed i arealforvaltningen og konferencen *Aktører i landskabet* marts 99. Forud for disse har der været nedsat tværgående grupper til at organisere møderne. Endelig gælder det de tværfaglige satsningsområder, som er organiseret tværgående på centerniveau med forskellige penneførere. Til centret er knyttet en følgegruppe sammensat af repræsentanter for grundforskningsinstitutioner og centrale og decentrale forvaltningsorganer.

Fordelene ved denne centerdannelse er, at det er et stort, tværfagligt center med mange institutioner samlet, som giver nye muligheder for mangfoldige samarbejdsrelationer og mulighed for frugtbare tværfaglige diskussioner, både af grundvidenskabelig og strategisk karakter. Synergieffekten i dataindsamlingsfasen har vist sig gavnlig og især den strategiske satsning forventes at bære

frugt i det kommende år. Ydermere åbner det mulighed for at samle en række kvalificerede forskere med rod i forskellige institutioners faglige miljø uden i centerperioden at skulle rykke dem op for at samle dem i et fælles geografisk center.

Ulemperne ved denne organisationsform er, at forskerne ikke til dagligt kan stimulere hinanden og udveksle erfaringer, hvilket har betydning for fremdriften i projektet og for udvikling af nye ideer og initiativer. Rent praktisk er vanskeligt at samle hele centret (p.gr.a. store afstande og evt. engagement i andre aktiviteter i hjeminstitutionen). Ydermere er der begrænsede handlemuligheder for centerlederen i forhold til de på andre institutioner tilknyttede projekter, idet denne kontakt nødvendigvis må gå gennem lederne på de enkelte institutioner. Dette har dog ikke været noget problem i centerperioden, idet alle parter har været indstillet på samarbejde.

Samarbejdet mellem centret og de ansatte forskeres hjeminstitutioner forløber under iagttagelse af de ovennævnte vilkår gnidningsfrit. Der er gode kontakter og samarbejdsvilje, således at de formelle fysiske barrierer for kontakt i centret ikke opleves som en væsentlig hindring. Medvirkende hertil er udveksling af elektronisk post og anden dataoverførsel, samtidig med at der på centret er tilstrækkelige ressourcer til at varetage en centerfunktion.

Hvad det fremtidige samarbejde inden for feltet landskabsforskning angår er der med centret skabt gode forskningsmæssige relationer, både på det personlige og institutionelle plan. Men de forskellige udmeldinger tyder på, at det ikke er nogen garanti for at det gode udviklende samarbejde vil fortsætte efter centrets ophør. På dette felt er institutionerne meget afhængige af eksterne forskningsbevillinger. For nogle er situationen den, at forskningsfeltet udgør et centralt arbejdsområde, som i nogen grad vil fortsætte efter centrets udløb. For de fleste vil realiteten dog være, at satsningen på forskningsfeltet gennem disse programmidler vil ophøre, hvis der ikke bliver tilført nye tilsvarende eksterne midler. Herved går megen opbygget viden tabt, hvilket ud fra et forskningsmæssigt synspunkt er dårlig udnyttelse af en stor investering.

Nedenfor er omtalt udmeldingerne fra de enkelte institutioner, som giver mulighed for at danne sig et præcist billede af fremtiden for landskabsforskningen, som den for nuværende vil tegne sig efter Foranderlige Landskaber:

Nationalmuseet:

Nationalmuseet og Det Kulturhistoriske Centralregister har undervejs haft stort udbytte af samarbejdet med de projektansatte. Deltagelsen i Foranderlige Landskaber har givet os værdifuld viden. Vi forventer desuden, at de kulturhistoriske data, som er skabt indenfor centeret bliver tilgængelige via DKC efter centerets ophør. Det er ligeledes vigtigt for os at fastholde den viden og ekspertise, som er resultatet af vores engagement i Foranderlige Landskaber. Vi arbejder derfor på et notat til Nationalmuseets direktion om, hvordan det kan lade sig gøre.

GEUS – Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelser:

Projektets forskningstemaer forventes videreført på GEUS i de kommende år. Palæoøkologiske studier til forståelse af samspillet mellem menneske og natur i et langtidsperspektiv indgår i GEUS' Resultatkontrakt med Miljø- og Energiministeriet (2000-2003).

Forhistorisk Arkæologi, Århus Universitet:

Projektet er hjemmehørende på en mellemstor universitetsafdeling, som er for lille og ressourcemæssigt dårligt stillet til at støtte et initiativ som Foranderlige Landskaber. Projektets tværfaglighed og strategiske sigte sprænger rammerne for det traditionelle arkæologiske fagområde repræsenteret ved universiteterne. Samtaler med afdelings- og fakultetsledelse har afklaret, at projektets aktiviteter ikke kan forankres her. Da en stor

viden og kompetence er opbygget i projektet bør det undersøges, om andre institutioner kan sikre at den strategiske grundforskning ikke går tabt, men kan videreføres i andet forum.

Kartografisk Dokumentationscenter, Institut for Historie, Kultur og Samfundsbeskrivelse, Syddansk Universitet – Odense Universitet:

Det falder naturligt for institutionen at arbejde med strategisk landskabsforskning og specielt kulturmiljø. Problemet er, at disciplinen ikke er forankret i undervisningsforløb, hvor der tilgodeses netop disse særlige grene inden for historie-faget. Der er overvejelser i gang, om der i samarbejde med arkæologer fra Århus Universitet kan etableres en suppleringsuddannelse eller efteruddannelse i landskabshistorie, som integrerer forskellige discipliner i landskabsforskning med henblik på arbejde med kulturmiljø, herunder integrering af GIS.

Fiskeri- og Søfartsmuseet, Esbjerg:

Det forventes at forskningen i integreret kystzoneforskning vil fortsætte for begge projektdeltageres vedkommende ud over projektets udløbsdato, idet emnet nu er et af de tre prioriterede indsatsområder i forbindelse med den indlejring af Center for Maritim og Regional Historie, som er sket ved en aftale mellem Syddansk Universitet og Fiskeri- og Søfartsmuseet med ikrafttræden 1. februar 2000.

Forskningscentret Skov & Landskab:

- FSL vil etablere landskabsscenerier som redskab til brug i planlægnings- og forvaltningsrelaterede forsknings- og udredningsopgaver (jf. Resultatkontrakt 2000-2003).
- For FSL er forskning i og udvikling af metoder til analyse og forvaltning af kulturmiljøværdier i landskabet et af de institutionsspecifikke resultatmål for de kommende år. Dette indgår i udvikling af metoder til helhedsorienteret planlægning og forvaltning med henblik på samtidig at kunne sikre såvel æstetiske, miljømæssige og erhvervmæssige værdier i det åbne land (jf. Resultatkontrakt 2000-2003).
- For FSL's afdeling for By- og Landsplanlægning er det blevet besluttet, at visualisering og kommunikation fremover udgør et af afdelingens fire, varige satsningsområder.

Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, Valby:

I år 2000 påbegyndes et forskningsprojekt om miljøøkonomi og geografiske aspekter. Forskningsprojektet skal kortlægge og afprøve en integration af SJFIs statistik, analyser og modelarbejde i et geografisk informationssystem specielt med henblik på miljøøkonomiske analyser. Dermed videreføres arbejdet med koblingen mellem økonomiske modeller og rumlige analyser.

Aalborg Universitet:

Enkeltprojektet "Landskab og ejendom" vil blive videreført efter afslutningen af Foranderlige Landskaber. Her vil det dels blive indlejret i et nyt forskningsmiljø, idet AAU har påbegyndt arbejdet med forskningsprojektet "Ejendomsændringer i det agrare landskab", bevilget af Forskningsrådene under programmet "Det Agrare Landskab".

Danmarks Jordbrugsforskning, Foulum:

Projekterne arbejder med kerneområder for de involverede afdelinger. Forskningen forventes videreført dels ved egenfinansiering dels ved projektfinansiering.

Danmarks Miljøundersøgelser, Afd. for Systemanalyse:

Det er pt. ikke sikret, at vi kan fastholde ekspertisen og videreudvikle redskaber og metoder, såfremt der ikke som minimum kan sikres delvis ekstern finansiering.

Danmarks Miljøundersøgelser, Afd. for Landskabsøkologi:

Det forventes, at de involverede institutioner fastholder ekspertisen og arbejder videre med problemstillingerne. Fastholdelse af tilknyttede projektmedarbejdere udover projektperioden kan kun i mindre omfang

tilgodeses. Dette kan kun ske ved nye projektbevillinger. Endvidere vil samarbejdende projekter under andre forskningsprogrammer fortsætte i 2001 og anvende resultater og software, der er udviklet i dette projekt.

Danmarks Miljøundersøgelser, Afd. for Kystzoneøkologi:

Det tværfaglige samarbejde har tilført en mere helhedsorienteret indfaldsvinkel, som p.t. står og falder med SMPH-projektet. Det må erkendes, at det tværfaglige forskningsapproach og -tankegang tager længere tid om at udvikles end centerets levetid. Der er udsprunget forskningsideer vedrørende integreret kystzoneforvaltning, som ikke kan blive implementeret inden for det eksisterende center, men som har potentiale til at kunne videreføres i eventuelt efterfølgende initiativer.

F. Finansiering

Enkelte delprojekter gennemføres ved hel eller delvis finansiering udefra. Det gælder:

- Phd-studium under Historiske makro-skala relationer mellem kulturpåvirkning og landskabsvariation (diatomer-analyser) – helt finansieret af GEUS.
- Delprojektet Økonomiske analyser for scenarier over kulturlandskabets udvikling er samfinansieret med SJFI, specielt gælder dette forskningsmidler fra Fødevareministeriet til projektet *Jordbruget i landdistrikternes økonomi og udvikling*, samt fra projektet *Modellering og policy-vurderinger for landbrugssektoren* (AMOR4), også finansieret under SMP.
- LanAR (Landskab og Arealressourcer) har en medfinansiering fra egne institutioner (DJF 1.44 mio kr., FSL 0.1 mio kr og GEUS 0.24 mio kr.)

G. Samarbejde med relateret forskning

Der finder intet samarbejde sted med de to andre centre under Bæredygtig Arealanvendelse. Vi har vurderet, at der ikke umiddelbart forskningsmæssigt var grundlag herfor, og at vi inden for centret har et vidtstrakt, spændende forskningssamarbejde, som vi skulle have opdyrket og udviklet, inden det kunne være aktuelt at gå ud med større samarbejde uden for centret.

Der er relationer til en række danske forskningsprojekter, hvor samarbejdet består fra projektdeltagelse til relationer til enkelte forskere og deltagelse i eksterne aktiviteter:

- *Det agrare landskab* (projekterne Agrar 2000, Mennesker i det agrare landskab, Ejendomsændringer i det agrare landskab)
- *Bebyggelse og Kulturlandskab* (et arkæologisk projekt, finansieret af SHF)
- *Menneske, landskab og biodiversitet* (Grænser i landskabet)
- *ARLAS* (Arealanvendelse og landskabsudvikling)

Der har indtil nu været to *gæsteforskere* på ophold her i landet med det formål at holde forelæsninger om egne forskningsfelter og deltage i diskussion af vores projekter inden for centret. Det drejer sig om:

David J. Starkey, Wilson Family Lecturer i Maritim Historie, Historisk Institut, University of Hull, England, opholdt sig ved centret i august 1998, specielt tilknyttet de kulturhistoriske kystprojekter og Bæredygtig arealanvendelse i kystnære områder.

Theo Spek, forsker på Winand Staring Centre for Integrated land, Soil and Water Research, Wageningen, opholdt sig ved centret fra d. 25. oktober til d. 5. november 1999, specielt tilknyttet de kulturhistoriske projekter og Landskab og arealressourcer.

Graham Fairclough, 'Head of Monuments and Countryside Protection Programmes' ved English Heritage, London, og 'Co-ordinator of the Review of Policies relating to the Historic Environment' under den engelske regering, vil besøge Foranderlige Landskaber d. 13. - 17. marts 2000.

Relationer til udenlandske forskningsprojekter/forskningsgrupper, hvor tilsvarende samarbejdet består fra projektdeltagelse til relationer til enkelte forskere og deltagelse i eksterne aktiviteter:

- *Svealand i vendel- och vikingatid*. Et 5-årigt forskningsprogram ved Uppsala och Stockholms universiteter (finansieret af den svenske Riksbankens Jubileumsfond).
- *Samhällsutvecklingen i Sydskandinavien under järnåldern (Uppåkra-projektet)* ved Lunds universitet (finansieret af den svenske Riksbankens Jubileumsfond.)
- *Frisia in the First Millennium (Frisia-projektet)* ved universiteterne i Amsterdam og Groningen samt det statslige udgravningskontor (ROB), Holland (finansieret af det hollandske forskningsråd).
- *Människor-makt-modernitet, Skånske godsmiljöer från högmedeltid till nutid*
- *Monuments and Countryside Protection Programmes* ved English Heritage
- *Arbeitskreis für genetische Siedlungsforschung in Mitteleuropa*
- *The permanent European conference for the study of the rural landscape*
- *Evalife-projektet* (Complex Systems and the mutual influence between Information Technology and Life Sciences)
- *Sampling strategies and new concepts of mapping field management units*

Der finder ikke decideret samarbejde sted omkring fælles publikation, fælles seminarer eller fælles phd-kurser, hverken med indenlandske eller udenlandske projekter. Til gengæld er udover det ovenfor nævnte et vidtstrakt samarbejde med enkelte forskere på forskellige danske og udenlandske videnskabelige institutioner, som er relevant for de enkelte delprojekter. Dette samarbejde har bl.a. udmøntet sig i de ovenfor omtalte gæsteforskerophold og til udenlandske forskeres indlæg på vores seminarer.