

Potentialet ved at inkorporere skov- og skovlandbrug på økologisk landbrugsjord i Danmark

- Et pilotprojekt lavet i samarbejde med Danmarks Økologiske Jordbrugsfond



Illustration efter konvertering

Af

Marie Forum Møller
Cand.silv.
Tlf.: 31 70 04 60
mfmoeller@gmail.com

Mathias Nygård Johansen
Cand.silv.
Tlf.: 28 29 48 54
mathias_jn@hotmail.com

FORORD

Dette er en forkortet og dansk version af et speciale udarbejdet som afsluttende projekt på kandidatuddannelsen i Skovbrugsvidenskab på Københavns Universitet. Projektet havde titlen 'The Potentials of Integrating Forestry and Agroforestry Systems om Organic Agricultural Land in Denmark', og blev skrevet i samarbejde med Danmarks Økologiske Jordbrugsfond, som stillede et teoretisk case-område på 203,5 ha, nordvest for Silkeborg, til rådighed.

Ved at integrere skovbrug og skovlandbrug på et aktuelt landbrugsareal, blev bæredygtigheds-potentialet undersøgt. Det vil sige, at økonomien, miljøet og de sociale parametre blev vurderet gennem tre forskellige konverteringsmuligheder med følgende arealfordeling:

Tabel 1: Arealfordeling for Alternativ 1 til 3. Under 'andet' indgår læhegn, engområde og uproduktivt land.

Areal-anvendelse	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Landbrug	50%	19%	13%
Skovbrug	21%	37%	53%
Skovlandbrug	24%	34%	23%
Andet	5%	10%	11%

I afsnittet 'Præsentation af værdier udfoldet i Alternativ 1,' vil den konverteringsmulighed med mest landbrug blive beskrevet. Denne konvertering er den mindst afvigende fra den nuværende arealanvendelse, selvom den stadig er omfattende idet den kræver at jordejeren må erhverve sig ny viden indenfor flere områder. Med dette katalog, er det muligt for den private lodsejere at skabe et hurtigt og overskueligt overblik over hvilke andre muligheder der er for arealanvendelsen, udover landbrug. Disse muligheder omfatter bl.a. andre indtægtskilder, vejledning if.t. tilskud og støtte, mulige arealkombinationer og arealernes forskellige bidrag til grundvandsdannelse, kulstoflagring, biodiversitet og rekreative muligheder.

Som en del af præsentationen af Alternativ 1, vil der blive foreslået hvilken slags skovrejsning der er mulig, med henblik på de forskellige skovudviklingstyper, samt de muligheder der er indenfor skovlandbrug. Udover arealanvendelsen, vil dækningsbidraget for bedriften, de miljømæssige og de sociale værdier også blive præsenteret. Disse parametre er blevet vurderet ud fra den samlede økonomiske værdi for arealet, også kendt som 'Total Economic Value'; de velfærdsøkonomiske principper, jf. Skjern Å-projektet (Dubgaard, 2001).

TEORETISK OG METODISK FUNDERING

Den teoretiske tilgang er bredt funderet med et udgangspunkt i de tre bæredygtighedsparametre. Der er dermed tale om teorier inden for de økonomiske, miljømæssige og sociale parametre, som har stor indflydelse i projektets resultater, og som dermed hjælper med at værdisætte omlægnernes påvirkning på området.

De forskellige måder at skabe værdi på arealet, skal inkorporeres således at disse bidrager med værdisætningen af de forskellige parametre i den totale økonomiske værdi af et område. Det skal forstås, at der er direkte og indirekte brugsværdier, som skal værdisættes for at kunne finde frem til den samlede værdi. I dette tilfælde, er det den markedsførte værdi af et ton CO₂ lagret i den overjordiske biomasse, værdien af grundvandsdannelsen som er baseret på den pris forbrugerne betaler for en m³ vand efter vandværkerne har forarbejdet det, vurdering af biodiversitetsaspekter, samt rekreative værdier. Derudover findes der specifikke dækningsbidrag af de inkorporerede arealanvendelser, som ligeledes medregnes. For at skovbruget får en økonomisk indflydelse, og ikke blot en indflydelse på miljøet og det sociale, bliver indtægter og udgifter fremskrevet 100 år frem i tiden fra projektets start. Dette bliver gjort ved en diskonteringsrate på 2%, hvilket betyder at arealanvendelserne kommer til at køre i statiske cyklusser, alt efter hvor lang tid en rotation tager i henholdsvis landbruget, skovbruget og skovlandbruget.

Landbruget er økologisk dyrket, og dets dækningsbidrag er baseret på reelle tal fra case området. Skovbruget og dets design er valgt på baggrund af skovudviklingstyperne fra 'Katalog over skovudviklingstyper i Danmark' (J. Bo Larsen, 2005), og de forskellige elementer de hver især bidrager med til bæredygtighedsparametrene. Via modeleringer, er væksten af den dominerende træart blevet udregnet, for dermed at kunne tilskrive træproduktionen en fremtidig økonomisk værdi.

Skovlandbrugstyperne er generelt etableret med omkransende traditionelle læhegn. Læhegnene er udover deres oprindelige funktion, etableret for at skabe habitat for bier og anden fauna, for dermed at øge biodiversiteten på arealerne. De fire skovlandbrugstyper etableret på case-områder, er:

Biomasse læbælter og produktion

Denne består af læbælter i marken med hassel, pil og poppel. Disse er plantet grundet deres hurtige vækst, og kvælstoffikserende evner. Læbælterne har en omdriftsalder på 5 år, hvor hvert andet bælte bliver fældet. Den forventede vedmasse i bælteerne er omkring 30 tons ved høst. Dermed opnås læhegnets effekt på trods af høst. Bælterne har her en afstand på 60 meter, men denne kan variere, alt efter behov og maskinbredde.



Illustration 1: Biomasse læbælter og produktion

Poppelgrise

Ved denne arealanvendelse, er der søer inkorporeret i poppel. Her er halvdelen af arealet tilplantet med poppel, og den anden halvdel åben med plads til grisene. Træerne bidrager med kulstofbinding, og har en omdriftsalder på 10 år. Ligeledes bidrager de til bedre betingelser for grundvandsdannelse samt velfærd for dyrene. Det forventes, at grisene bidrager med relativt høje dækningsbidrag og en hyppigere indkomst end poplerne på det samme areal.

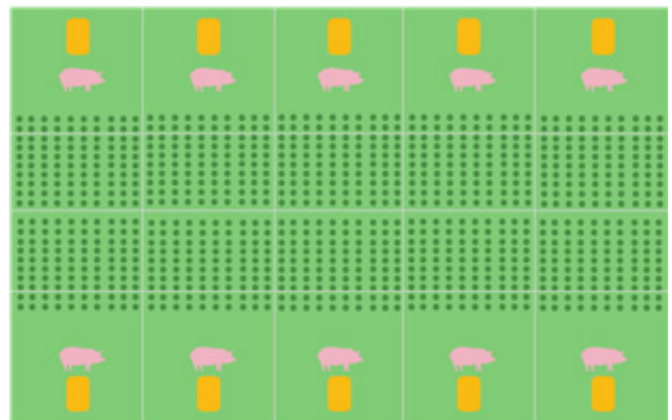


Illustration 2: Poppelgrise, 1 ha

Juletræer med græssende dyr

Den økologiske juletræsproduktion bidrager med kortvarig kulstofbinding, renere grundvandsdannelse, og gode dækningsbidrag når produktionen er etableret. Derudover er denne arealanvendelse visualiseret med får gående i det samme areal. Dette er en mulighed, og eksisterer enkelte steder i Danmark.

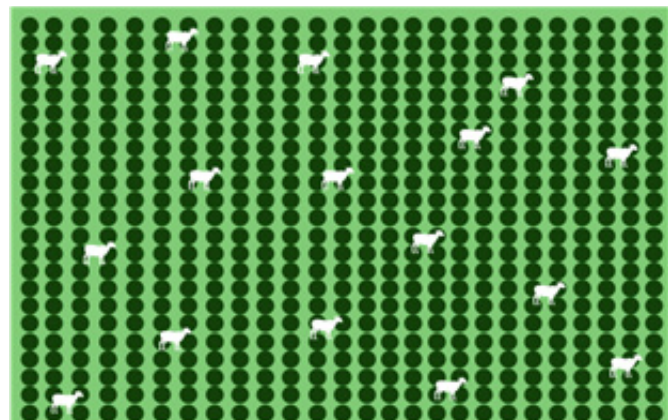


Illustration 3: Juletræer med græssende dyr

Frugtplantage med æglæggere og biomasse læbælter

Denne type skovlandbrug er frugtplantage med læbælter af hassel, pil og poppel samt æglæggende høns på det samme areal. Læbælterne bidrager med kulstofbinding, velfærd til hønsene, renere grundvandsdannelse samt læ og beskyttelse til frugttræerne. Frugttræerne bidrager, trods deres høje etableringsomkostninger, med relativt høje dækningsbidrag, sammenlignet med de andre arealanvendelser, og når man dertil lægger hønsenes dækningsbidrag, er denne arealanvendelse yderst økonomisk attraktiv.

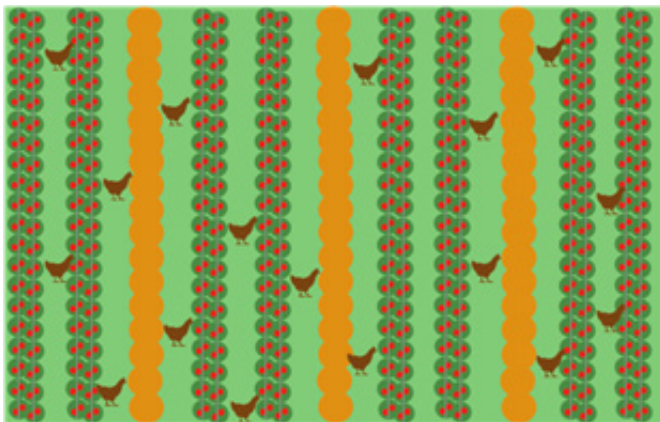


Illustration 4: Frugtplantage med æglæggere og læbælter, 1 ha

Værdisætning

For at værdisætte de miljømæssige goder, kan modelleringen af den forventede trævækst bruges, da vedmassen også blev udregnet. Hermed kunne den samlede mængde kulstof i tons udregnes for den overjordiske biomasse, og efterfølgende ganges med prisen på CO₂-kvoter, svarene til 1 ton. Denne pris er baseret på udbud og efterspørgsel på tværs af landegrænser, hvor der handles med CO₂ i tons. Der blev ligeledes modelleret for grundvandsdannelse, som er influeret af arealanvendelsen og hvilken træart der er plantet. Hermed kunne det givne estimat i m³ ganges med danske vandværkers priser på 1 m³, for igen at værdisætte grundvandsproduktionen. Det sidste element som kunne værdisættes med markedspriser, var jagtlejeindtægterne. Ved at gange det jagtbare areal på henholdsvis landbrugsjord og skov, med en given pris pr. ha, kunne dette ligeledes værdisættes.

To elementer kunne ikke værdisættes kommercielt; biodiversitets aspektet og den rekreative værdi. Biodiversiteten er svær at værdisætte, da det ikke kan forudses hvordan naturen vil opføre sig, og hvor mange arter der potentielt får gavn af et givent område. Derfor er dette et estimat af, at jo mere skov der bliver inkorporeret i området, des mere biodiversitet er der potentiale for. Derudover tillægges der en værdi ud fra artssammensætningen og forvaltningen af området. Det samme er gældende for den rekreative værdi, da det ligeledes vurderes, at jo mere skov der er tilgængeligt, des højere vil den rekreative værdi være.

Ved at splitte den totale økonomiske værdi op i principperne af 'Triple-Bottom-Line', er det muligt at anskue den økonomiske, miljømæssige og sociale værdi i hver af de tre konverteringer. Dermed er det også muligt at prioritere et alternativ ud fra et af de givne parametre, og vælge ud fra hvilke interesser som ønskes prioriteres.

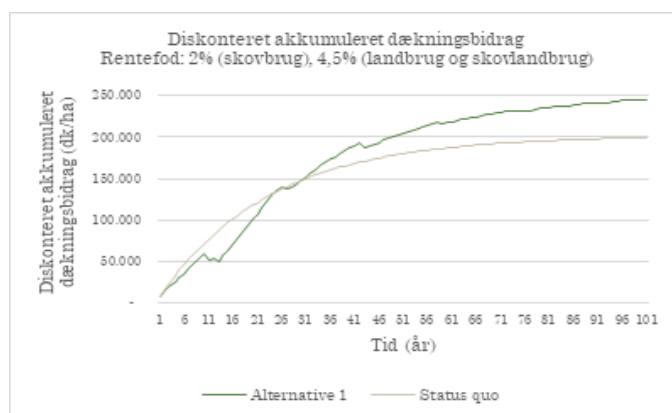
Alle ovenstående elementer er en kombination af teoretisk viden og metodisk anvendelse, som er fundet relevant i dette projekt, for at kunne vurdere de potentielle miljømæssige effekter ved at lave en omlægning fra økologisk landbrug til en mere multifunktionel arealanvendelse.

Præsentation af Alternativ 1's værdier

Selvom Alternativ 1 er den konverteringsmulighed med færrest ændringer, viser den stadig at der er muligheder for at øge kulstoflagringen i biomassen, genskabe noget natur og have et højere dækningsbidrag end et monokulturelt landbrug som case-området var. Denne præsentation af Alternativ 1, er fordelt indenfor triple-bottom-line princippet, som bliver brugt til at vurdere virksomheder indenfor tre områder: økonomiske værdier, sociale værdier og miljømæssige værdier.

Økonomisk værdi

Den økonomiske værdi er baseret på bedriftens akkumulerede dækningsbidrag med en rente på 2% i skovbruget, og 4,5% i landbruget og skovlandbruget. Som det ses på grafen, er det efter de forskellige arealkonverteringer muligt at have et højere akkumuleret dækningsbidrag pr. ha, end uden konverteringerne. Det forventede dækningsbidrag for landbrugsarealet var 5.500 kr/ha, plus grundbetaling, grøn støtte og økologisk arealstøtte. Dermed er dækningsbidraget for konverteringen også inklusiv de forventede tilskud for skovrejsning og bibeholdelse af grundbetaling og grøn støtte, samt tilskud for skovlandbruget.

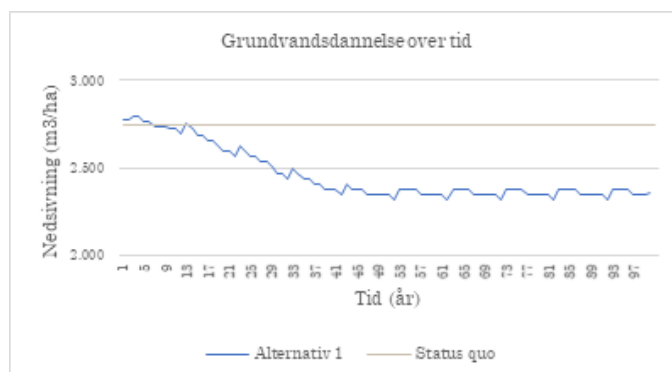


Figur 1: Det diskonterede akkumulerede dækningsbidrag over tid

Miljømæssige værdier

Grundvand

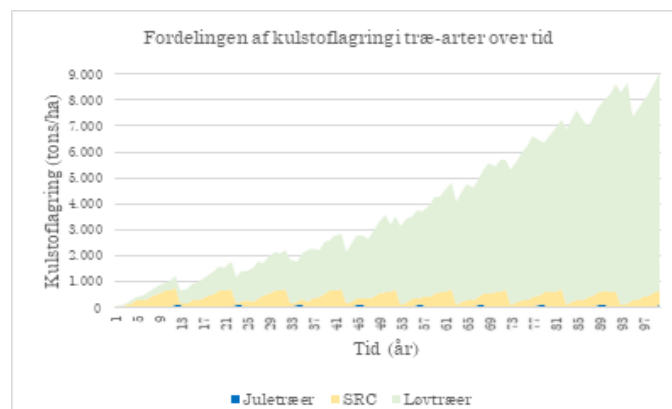
Grundvandsdannelsen i området er dalende i forbindelse med at træerne vokser. Dette skyldes, at træerne bruger mere vand end landbrugsafgrøderne. Dog argumenteres det, at det grundvand der dannes under skov, er af bedre kvalitet end det under landbrugsafgrøderne, og derfor giver den lavere mængde grundvand dannet ingen grund til bekymring, da det i dette tilfælde vurderes at kvaliteten er højere end kvantiteten.



Figur 2: Grundvandsdannelse over tid

Kulstoflagring

Kulstoflagringen for arealet er beregnet ud fra den overjordiske biomasse, og kun for de flerårige afgrøder, og ingen landbrugsafgrøder. Figuren til højre viser at træarten poppel, når akkumuleret, binder mere kulstof i de første 70 år, end skovarealerne gør. Dette på trods af at poppelskovene blot fylder en tredjedel af det samlede skovareal.

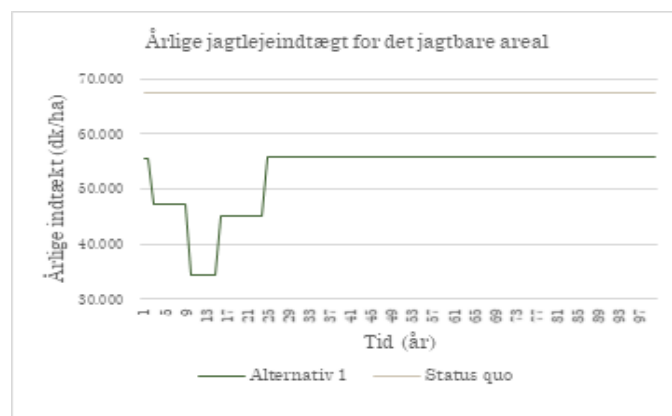


Figur 3: Kulstoflagring over tid

Sociale værdier

Jagt

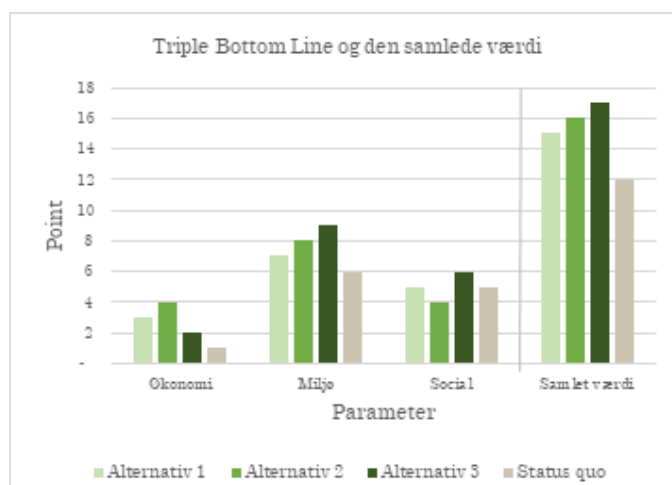
På grafen kan det tydeligt ses, hvordan de ikke jagtbare arealer har en indflydelse på den potentielle jagtlejeindtægt. Skovområderne er hegnede de første 15 år efter deres etablering, mens der på arealerne med skovlandbrug ikke er mulighed for jagt. Derfor ses det, at når skovområderne igen er jagtbare, stiger den potentielle årlige indtægt, og er blot 10.000 kr. lavere, på trods af jagtarealet er 57,2 ha mindre end det oprindelige. Dertil skal der ligeledes tillægges den nye og udvidede diversitet af dyr, som forventes ved etablering af skovområder og flere læhegn.



Figur 4: Jagtlejeindtægt over tid

Triple-Bottom-Line

De forskellige værdier er blevet kategoriseret ud fra de bæredygtighedsparametre de passer bedst til. Herfra er det muligt at give hvert alternativ en standardiseret score, relativt til hinanden, for at sammenligne de direkte værdier med de indirekte. I grafen ses den standardiserede score for hver af parametrene, samt den samlede score. Alle tre alternativer viser sig bedre end status quo, og årsagen til den lavere samlede værdi for alternativ 1, skyldes primært den relativt lave placering i forhold til rekreation og biodiversitet, sammenlignet med de to andre.



Figur 5: Visualisering af triple-bottom-line score

Konklusion

Udregningerne i dette speciale viser, at der er et klart potentiale ved at konvertere det monokulturelle økologiske landbrug, til en mere multifunktionel arealanvendelse. Dette gælder på både det økonomiske, miljømæssige og de sociale aspekter.

Skovlandbrugssystemerne bidrager med høje dækningsbidrag, og er vigtige for den generelle økonomiske konvertering. En vigtig pointe er, at alle skovlandbrug bidrager optimalt hvert år i den hundredårige periode. Derudover er værdierne indsamlet af landmænd, som blot har den ene skovlandbrugstype, og ikke fire forskellige i den samlede bedrift. Der bliver derfor stillet spørgsmålstegn ved, om det er realistisk, at kunne forvente disse høje dækningsbidrag på en bedrift, hvor alle disse er inkorporeret, og om det er muligt at en landmand kan opretholde det høje udbytte. Derfor er der lavet følsomhedsanalyser. Ved at reducere samtlige udbytter med en

vis procentgrad, er resultaterne blevet udsat for dette problem.

Vi kalder det 'ekspert-problemet', da en landmand ikke kan være ekspert i både landbrug, skovbrug og fire forskellige skovlandbrugstyper på en og samme tid. Ved en reducere af udbytterne på op til 30%, vil der stadig være overvejende økonomiske fordele over den samlede 100-årige periode, samt væsentligt bedre miljømæssige og sociale resultater.

På trods af disse problematikker, viser beregningerne et klart potentiale ved en given omlægning. Det ses som et afgørende punkt, at man kan opnå de beregnende udbytter. Derfor kræver det en tilegnelse af viden, inden for de forskellige arealanvendelser man vil etablere. Om det betyder at man går tilbage til en andelstankegang, i forhold til at forvalte de mere videnstunge skovlandbrug, eller om det blot kræver at skabe en sammenslutning hvor man ikke er bange for at dele ud af erfaringer. Det kræver en del, hvis man laver en kompleks arealsammensætning, men problemet ved kun at have en skovlandbrugstype er, at man så vil være sårbar over for en dårlig høst. Derfor er tankegangen med at have flere arealanvendelser god, da det udvider porteføljen og dermed spreder risikoen ud.

Disse er tanker, der fortsat skal arbejdes videre med for at finde den perfekte balance mellem teori og praksis. Denne opgave lægger op til en teoretisk udregning, hvor der tilegnes højere værdi for både landmand og samfundet generelt, og anbefaler derfor at tænke mere i denne retning.

Er der opstået spørgsmål som kræver uddybende forklaring, henviser vi til det oprindelige projekt. Ellers er I meget velkomne til at kontakte os.

*De bedste hilsner,
Marie Forum Møller og Mathias Nygård Johansen*

