

Omkostningen ved en indsats for biodiversitet

1. Generel introduktion

Formålet med nærværende notat er at dokumentere tilgangen til beregninger af omkostningerne i biodiversitetsanalysen i Økonomi og Miljø 2012, som er et samarbejdsprojekt med Center for Makroøkologi, Evolution og Klima på Københavns Universitet. Denne analyse har til formål at analysere en omkostningseffektiv udpegning af naturområder til sikring af biodiversiteten på lang sigt samt sikring af truede arter. Analysen tager udgangspunkt i en række konkrete tiltag, som har til formål at håndtere de vigtigste trusler mod biodiversiteten i en række naturtyper. Nærværende notat giver et overblik over omkostningsberegningerne ved disse tiltag. Desuden diskuteres begrænsninger knyttet til beregning af omkostningerne og der udføres følsomhedsanalyser på centrale antagelser. Der henvises i øvrigt til Petersen mfl. (2012) for en beskrivelse af resten af analysens datagrundlag og metode.

2. Beskrivelse af tiltag

Nedenfor er der en kort gennemgang af de tiltag, der beregnes omkostninger for. Baggrunden for valget af tiltag er gennemgået i Petersen mfl. (2012).

Analysen tager udgangspunkt i fire typer af arealer: agerland, åben natur, skov samt by (restgruppen). Tiltagene er i første række defineret ud fra, hvad der gavner de truede arter, fordi en indsats for disse arter er den mest nødvendige for at bremse tilbagegangen af arter i Danmark på kort sigt. Tiltagene er imidlertid af en så generel karakter, at de også vurderes at være nogle af de mest effektive med henblik på at sikre den samlede biodiversitet på længere sigt. Tiltagene er følgende:

- Agerland
 - Ny natur ved inddragelse af landbrugsjord
 - Etablering af sprøjtefri randzoner på landbrugsjord
- Åben natur
 - Ny natur ved inddragelse af landbrugsjord
 - Pleje af eksisterende arealer

- Reduktion af lokal kvælstofpåvirkning gennem udlægning af ammoniak-bufferzoner
- Skov
 - Urørt skov ved en omlægning her og nu
 - Urørt skov ved en gradvis omlægning
 - Naturnær skovdrift

Der er ikke defineret tiltag for restgruppen, som primært består af by og infrastruktur. Der er få arter knyttet til denne arealtype, og det er generelt arter, som kan trives mange forskellige steder (generalister).

Tiltagene er inddelt efter, hvor tiltagene har til formål at forbedre leveforholdene for arterne i analysen. For skovtiltagene gælder det, at de kun angår skovarealer. Derimod gælder det tiltagene for agerland og åben natur, at der i begge grupper indgår tiltag på landbrugsjord. Det skyldes, at nogle af de vigtigste trusler for biodiversiteten i den åbne natur kommer fra landbruget og det derfor er essentielt at tiltagene udføres der.

3. Overordnede resultater

Her præsenteres de overordnede resultater for at give et overblik over størrelsesordnerne og forskellene. Desuden kommenteres kort på de enkelte beregninger. Alle beregninger gennemgås i detaljer i afsnit 5-9. Tabellen nedenfor viser de omkostningerne pr. hektar pr. år fordelt på landsdele¹.

¹ Landsdelene Vestjylland og Østjylland udgør Region Midtjylland. Landdelene Fyn og Syddanmark udgør Region Syddanmark. Landsdele København og Nordsjælland samt landsdel Bornholm udgør Region Hovedstaden

Tabel 1: Omkostninger ved de ovennævnte tiltag opgjort på landsdele. Omkostningerne er opgjort i forbrugerpriser.

Kr. /ha /år	Agerland		Åben natur		
	Ny natur	Sprøjtefri randzoner	Naturpleje	Ny natur	Mindre kvælstof-deposition
Hele landet	5.200	3.000	2.200	5.200	1.100
København og Nordsjælland	7.000	4.100	2.200	7.000	1.100
Bornholm	4.800	4.100	2.200	4.800	1.100
Sjælland	5.800	2.400	2.200	5.800	1.100
Fyn	5.300	3.400	2.200	5.300	1.100
Syddjylland	4.600	2.900	2.200	4.600	1.100
Østjylland	5.400	3.200	2.200	5.400	1.100
Vestjylland	4.700	2.200	2.200	4.700	1.100
Nordjylland	5.100	3.400	2.200	5.100	1.100

Kr. /ha /år	Skov			
	Urørt løvskov + hugst	Rydning af nåleskov v. omdrift	Urørt skov	Rydning af nåleskov nu
Hele landet	2.100	100	2.800	1.000
København og Nordsjælland	2.200	200	3.000	2.000
Bornholm	1.800	100	2.500	1.800
Sjælland	2.200	200	2.900	1.800
Fyn	2.400	300	3.200	1.900
Syddjylland	1.900	0	2.500	800
Østjylland	2.300	100	3.100	1.600
Vestjylland	2.100	0	2.700	200
Nordjylland	1.600	0	2.100	800

Kilde: egne beregninger

Det ses, at tiltagene ligger mellem 0 og 7000 kr. pr. ha pr. år. Omkostninger er generelt lavest i Nord- og Vestjylland og højest på Sjælland, hvilket hænger sammen med forskelle i jordbunds- og vækstforhold i landbrug og skovbrug.

4. Beregningsforudsætninger

4.1. Budgetøkonomiske omkostninger

De beskrevne tiltag forventes at have en positiv indvirkning på biodiversiteten for hver arealtype, men de fører samtidig til en række omkostninger for samfundet. Disse om-

kostninger opgøres i første omgang som budgetøkonomiske omkostninger for ejeren af det areal, hvor tiltaget gennemføres. Disse omkostninger kan opdeles i to kategorier:

1. Tab i forbindelse med at opgive den økonomisk set optimale drift af arealet (of-feromkostningen)
2. Direkte omkostninger i forbindelse med implementering af tiltaget, f.eks. i form af pleje af arealet

Den økonomisk optimale drift af arealet afhænger af en lang række faktorer, som jordbundsforhold, eksisterende restriktioner i arealudnyttelsen. Omkostningsberegningerne er input i en geografisk analyse af en indsats til beskyttelse af biodiversitet. Formålet med analysen er at bestemme en omkostningseffektiv, national indsats. Det er derfor vigtigt, at de beregnede omkostninger kommer til at afspejle en eventuel geografisk variation ved en given indsats. Analysen gennemføres på 10 X 10 km kvadrater og optimalt set burde omkostningsberegningerne afspejle den geografiske variation på den samme skala. Det er dog ikke muligt at skaffe tilstrækkeligt detaljerede data, så beregningerne er foretaget på kommune- eller landsdelsniveau, hvor det er muligt. Der vil typisk være geografisk variation i omkostningerne på grund af naturgivne forskelle mellem områder. Der er f.eks. forskel på indtjeningstab ved at opgive landbrugsdriften på et areal afhængig af jordtypen. På sandjord er indtjeningen lavere end på lerjord og derfor vil tabet være tilsvarende mindre.

Der tages ikke i beregningerne stilling til, hvordan tiltagene kan implementeres, herunder hvor meget de enkelte jordejere bør kompenseres. Det vurderes, at de beskrevne tiltag vil blive gennemført på en mindre skala, hvor tiltagene ikke vil påvirke prisdannelsen på varer eller tjenester. Ligeledes inddrages eventuelle afledte effekter på økonomien generelt ikke af samme årsag, da effekten vurderes at være lille.

4.2. Omkostninger opgjort ved forbrugerpriser

Ved beregning af de samfundsøkonomiske omkostninger tages der som sagt udgangspunkt i de budgetøkonomiske omkostninger. Disse er opgjort i faktorpriser, som erhvervsvirksomheder køber og sælger til (dog fraregnet eventuelle tilskud). De omregnes til de samfundsøkonomiske omkostninger ved at opgøre omkostningerne ved forbrugerpriserne i stedet. Dette gøres ved at gange med en nettoafgiftsfaktor. Som et tilnærmet udtryk herfor anvendes forholdet mellem bruttonationalproduktet (BNP) opgjort i mar-

kedspriser og den nationale værditilvækst opgjort i faktorpriser. I nærværende notat benyttes en nettoafgiftsfaktor på 1,35²

Tilskud indregnes i den samfundsøkonomiske omkostning i det omfang implementering af tiltaget fører til, at lodsejerens mister eller får ret til tilskud fra EU. Da EU betragtes som udenfor det danske samfund, fører en ændring af tilskudsmulighederne til et tab eller en gevinst for det danske samfund. Dette gælder både tilskud under Enkeltbetalingsordningen og Landdistriktpolitikken. Det gennemgås nærmere under de enkelte tiltag, hvor det er relevant.

4.3. Diskonteringsrate

Omkostningerne beregnes som årlige omkostninger pr. hektar. I skovbruget, hvor omkostninger og indtægter varierer mellem årene, er der beregnet en nutidsværdi, som omregnes til årlige omkostninger. Diskonteringsraten er sat til 3 procent, hvilket svarer til en risikofri realrente. Ideelt set burde der indgå en risikopræmie ved beregninger af alternativomkostninger i både landbrug og skovbrug, da begge erhverv er behæftet med væsentlig usikkerhed omkring dyrkningsforhold, omkostninger og priser. Det er dog udenfor rammerne for dette notat at estimere en sådan risikopræmie. Ved at benytte 3 pct. lægger vi os op ad tidligere udgaver af Økonomi og Miljø.

4.4. Prisniveau

Alle beregninger er angivet i 2010-priser. En del af omkostningsestimaterne bygger på tidligere studier af samme problemstilling. Her er omkostningerne ved et tiltag fremskrevet med det indeks, der vurderes at afspejle udviklingen i produktion og omkostninger bedst muligt. Eksempelvis er omkostninger i skovbruget fremskrevet med omkostningsudviklingen i erhvervet fra nationalregnskabet indtil 2007 og derefter er benyttet omkostningsudviklingen i den mere overordnede kategori landbrug, da der ikke findes tal for de sidste år på det disaggregerede niveau.

4.5. Afledte miljøeffekter

For en del af tiltagene gælder det, at de har væsentlige afledte miljøeffekter ud over effekten på biodiversiteten. Det er værd at nævne effekter på udledning/lagring af drivhusgasser og udledning af næringsstoffer til vandmiljøet, som begge er positive effekter. Der kan også være tale om effekter på rekreative og landskabelige værdier. Her vil vi også generelt forvente en positiv effekt af mere natur, om end effekten af en ændret

² En ny vejledning fra Finansministeriet er under udarbejdelse, men endnu ikke udkommet. Det er derfor valgt at anvende de forudsætninger, der blev anvendt i Energistyrelsen (2009).

skovdrift kan være negativ eller neutral. Hvis miljøeffekterne blev regnet med, ville det mindske de samlede omkostninger for tiltagene (muligvis vil det være en gevinst). Det er dog udenfor dette projekt at beregne værdien af de afledte miljøeffekter.

4.6. Følsomhedsanalyser

Det er vigtigt at udføre følsomhedsanalyser på omkostningerne i forbindelse med arealudpegningsanalysen. En af de vigtigste grunde er, at analysen samler omkostningsestimater fra forskellige typer af kilder, hvor de bruges til at afveje udpegningsaf forskellige typer af arealer. Disse estimater bygger ydermere på en lang række antagelser, som kan diskuteres. Der er lagt en del arbejde i at gøre estimaterne sammenlignelige mellem areal typer, men det er stadig nødvendigt at se på, i hvilken grad andre antagelser kan flytte fordelingen mellem areal typerne væsentligt.

5. Ny natur ved inddragelse af landbrugsareal

5.1. Definition af tiltagets omkostning

Som beskrevet i afsnit 3 indgår inddragelse af landbrugsareal til ny natur både som et tiltag til sikring af biodiversiteten i den åbne natur og i agerlandet. Når landbrugsjord inddrages til andre formål, består omkostningen i den tabte fremtidige indtjening ved landbrugsdriften. Tiltaget i den åbne natur består desuden i pleje af det nye naturareal. Omkostningen ved denne pleje er beskrevet i afsnit 7. I det følgende opgøres omkostningerne på kommuneniveau og afspejler således de lokale forskelle i indtjeningen på landbrugsjord.

5.2. Datakilder og beregningsforudsætninger

Som udgangspunkt kan indtjeningstabestimeres ud fra observationer af indtjening fra dyrkning af landbrugsjord direkte eller jordpriserne. I det følgende opgøres indtjeningen ud fra jordpriserne. Det er valgt at basere de centrale beregninger på en analyse af jordpriserne, fordi de i højere grad afspejler den forventede, langsigtede indtjeningsevne og derved giver et bedre estimat for det reelle tab, hvis landbrugsjord permanent overføres til andre formål. I bilag A opgøres omkostningerne også ud fra den årlige indtjening på forskellige afgrøder til sammenligning, og forskellene imellem de to sæt omkostningsestimater diskuteres i 5.3.2.

Analysen af jordpriserne tager udgangspunkt i ejendomssalgdata fra Danmarks Statistisk, der opgøres som prisen ved salg af ejendommen pr. ha. For at kunne bestemme indtjeningstabest på landbrugsjorden er det nødvendigt at tage højde for, at prisen på en solgt landbrugsejendom afspejler en lang række forskellige faktorer end den forventede fremtidige indtjening på jorden. I det følgende søges der taget højde for:

- Boblen i prisen på landbrugsejendomme i perioden 2005-2010
- Værdien af stuehus og driftsbygninger
- Den kapitaliserede værdi af fremtidige forventede ejendomsskatter
- Den kapitaliserede værdi af fremtidige forventede EU-tilskud
- Værdien af jagt og alm. ejerglæde – eksemplificeret ved den kapitaliserede værdi af jagtleje

5.2.1 Prisen på landbrugsejendomme

Data består af alle salg af landbrugsejendomme i perioden 2009 til 1. kvartal af 2011. Der er i alt solgt 6.050 landbrugsejendomme i perioden, hvilket svarer til 62 salg pr. kommune. Antallet af salg er skævt fordelt. Der er således stort set ingen salg i Landsdel Københavns omegn og Landsdel København. For Landsdel Nordsjælland er antallet af salg også lavt og svinger utroligt meget i pris. Tabel 2 viser den gennemsnitlige salgspris på landdelsniveau samt antallet af salg i 2009 og 2010.

Tabel 2: Ukorrigerede ejendomspriser og antal salg på regionsniveau

	2009		2010	
	Salgspris pr. ha	Antal salg	Salgspris pr ha	Antal salg
Hele landet	219.000	2.574	191.000	2.900
Landsdel Københavns omegn	308.000	2	301.000	3
Landsdel Nordsjælland	432.000	71	371.000	81
Landsdel Bornholm	173.000	43	168.000	45
Landsdel Østsjælland	338.000	38	253.000	52
Landsdel Vest- og Sydsjælland	248.000	317	214.000	453
Landsdel Fyn	237.000	241	223.000	274
Landsdel Sydjylland	174.000	544	162.000	584
Landsdel Østjylland	240.000	363	204.000	445
Landsdel Vestjylland	204.000	462	169.000	464
Landsdel Nordjylland	211.000	492	182.000	499

Kilde: Danmarks statistik og egne beregninger.

For at sikre, at enkeltsalg ikke får alt for stor betydning i analysen, bruges landsdelsgennemsnittet i stedet for kommunegennemsnittet i kommuner, hvor der er få salg eller store udsving. Det gælder for følgende kommuner:

- Alle kommuner i Landsdel Københavns Omegn: Pris for Nordsjælland
- Alle kommuner i Landsdel Nordsjælland: Pris for Nordsjælland
- Alle kommuner i Landsdel Østsjælland: Pris for Østsjælland
- Kerteminde: Pris for Fyn
- Fanø og Fredericia: Pris for Sydjylland

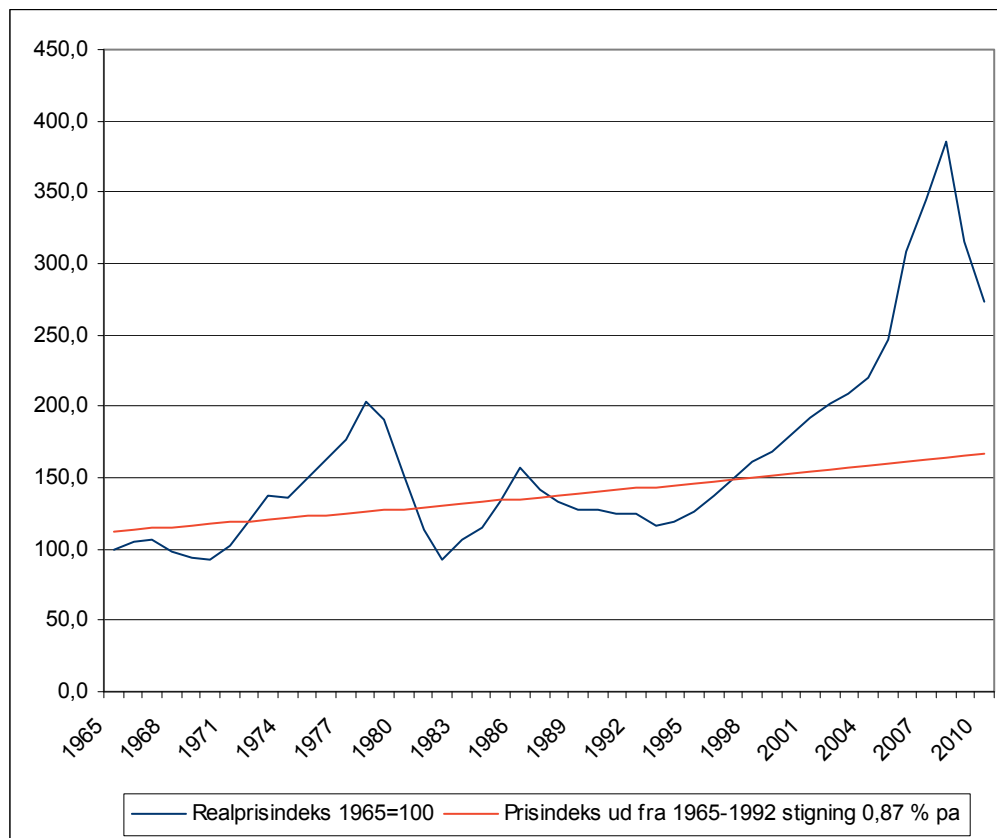
- Samsø og Århus: Pris for Østjylland

5.2.2 Justering af jordprisen pga. boble i ejendomspriser

Det er nødvendigt at tage højde for boblen i prisen på landbrugsjord, som startede i 2005. Dette gøres ved at estimere trenden i ejendomspriserne i perioden 1965-1992. Det er nødvendigt at gå så relativt langt tilbage for at sikre, at boblen helt undlades i beregningen af trenden. Denne trend kan bruges til at sammenligne den nuværende pris på landbrugsejendomme med den forventede pris, hvis prisudviklingen havde fortsat efter 1992 med samme niveau.

Figuren nedenfor viser prisen på landbrugsejendomme national i perioden 1965-2011 i 2010-priser. Prisen er deflateret med nettoprisindekset³ Det ses, at der er en tydelig boble i priserne i perioden 2004-2010, som måske allerede starter i slutningen af 90'erne.

Figur 1: Sammenligning af observerede og prædikterede prisindeks (1965=100)



Kilde: Danmarks Statistik, Hansen 1992 og egne beregninger.

³ Prisindekset for perioden 1965-1992 er et realprisindeks, som er deflateret med nettoprisindekset. Det er derfor også benyttet for resten af tidsserien.

Den anvendte trend er beregnet ved at fitte en logaritmes tendenslinie. Resultatet er en stigning på 0,87 % per år. Når denne forlænges frem til 2010, præsiktes en pris, som er 61 procent af den observerede realpris i 2010. Dette tal er et nationalt estimat og tager derfor ikke højde for, at forskellige områder har udviklet sig forskelligt i perioden. Der kan være andre faktorer, som også har fået realprisen på landbrugsjord til at stige i samme periode. Ved at lave denne form for korrektion i jordprisen, bliver disse faktorer også trukket ud af prisen. Det gælder blandt andet effekten af omlægning af EU-tilskuddet på jordprisen i samme periode, se afsnit 5.2.5.

Den observerede pris reduceres derfor til 61 procent og denne reducerede pris bruges til at beregne indtjeningstab. Der skal dog stadig korrigeres for en række andre faktorer: værdien af bygninger, ejendomsskatter og værdien af jagt. Der korrigeres ikke yderligere for EU-tilskuddet. Baggrunden for dette diskuteres i afsnit 5.2.5.

5.2.3 Værdien af stuehus og driftsbygninger

Stuehus og driftsbygninger udgør en andel af den samlede ejendomsværdi, som skal skilles ud for at få værdien jordbrugsproduktionen alene. Det gøres ved at bruge opgørelsen af handelsværdien af bygninger fra landbrugets regnskabsstatistik, jf. Danmarks Statistik 2010b. Denne opgøres på landdelsniveau, jf. tabel 3.

Tabel 3: Jordens andel af den samlede ejendomsværdi (mio. kr.)

Landsdele	Jordværdi	Bygninger	Samlet	Bygningsandel (%)
Hovedstaden	6,6	4,2	10,8	39
(København og Nordsjælland)	6,6	5,0	11,6	43
(Bornholm)	6,6	2,7	9,3	29
Sjælland	11,0	4,3	15,4	28
Fyn	8,6	4,5	13,1	34
Syddjælland	10,4	4,6	15,0	30
Østjylland	9,7	3,9	13,5	29
Vestjylland	9,0	3,6	12,6	29
Nordjylland	11,0	3,8	14,8	25
Hele landet	10,0	4,0	13,9	28

Kilde: Danmarks statistik (2010b) og egne beregninger.

Det ses, at bygningernes andel af ejendommens samlede værdi varierer noget mellem landsdelene med et landsgennemsnit på 39 pct. Det er forventeligt, at bygningernes andel er højere i Hovedstadsregionen og mindre i Nordjylland. Bygningsværdien i region Hovedstaden er delt op i to: København + Nordsjælland og Bornholm for at tage højde

for, at værdien af bolig er meget forskellig mellem de to. De er justeret til at ligge på niveau med prisen på et-familiehuse i 2009 (2,6 mio. kr. i Nordsjælland og 0,9 mio. kr. på Bornholm).

Hvis ejendomsværdien fra regnskabsstatistikken sammenlignes med priserne fra ejendomssalgdata, ses det, at ejendommene i de to statistikker ikke ligger på samme niveau. Det skyldes sandsynligvis, at regnskabsstatistikken bygger på et sample af 2000 landbrug, hvor de mindste er underrepræsenterede. Modsat kan det også skyldes, at de mindste ejendomme i handles oftere og derfor er overrepræsenterede i salgsstatistikken, men ikke i regnskabstatistikken, som er repræsentativt for landbrug over 10 ha. Det betyder, at når priserne fra ejendomsslag korrigeres for værdien af bygninger ved at benytte data fra regnskabsstatistikken, kan bygningernes værdi af den samlede ejendomsværdi måske være undervurderet, da de større landbrug har en større andel af værdien bundet i jorden og ikke i f.eks. stuehuset. Det modsatte kan dog også gøre sig gældende, fordi større brug kan have relativt mere værdi bundet i bygningskapital end mindre (hobby-)landbrug. For at tage højde for, at data kun findes for landsdele, men jordpriserne er på kommuneniveau, justeres værdierne relativt i forhold til gennemsnittet for landsdelen.

5.2.4 Ejendomsskatter

Tal fra regnskabsstatistikken viser, at den betalte ejendomsskat pr. ha varierer mellem 300 kr. pr. ha i Vestjylland og 500 kr. pr. ha i region Sjælland i 2010, jf. Danmarks Statistik 2010a. Tabel 4 viser den kapitaliserede værdi af ejendomsskatten ved 3 procent, samt 1 procent og 5 procent som følsomhedsanalyse.

Tabel 4: Den kapitaliserede værdi af ejendomsskatten diskonteret ved 3, 1 og 5 procent

Ejendomsskat 2010	Ejendomsskat pr. ha	Kapitaliseret værdi	1 procent	5 procent
Hovedstaden	422	14.000	42.189	8.438
Sjælland	511	17.000	51.128	10.226
Fyn	446	15.000	44.620	8.924
Syddjylland	319	11.000	31.880	6.376
Alle	350	12.000	34.998	7.000
Østjylland	369	12.000	36.860	7.372
Vestjylland	273	9.000	27.328	5.466
Alle	315	11.000	31.501	6.300
Nordjylland	303	10.000	30.349	6.070
Hele landet	359	12.000	35.904	7.181

Kilde: egne beregninger og Danmarks Statistik (2010a).

For at tage højde for, at data kun findes for landsdele, men jordpriserne er på kommuneniveau, justeres værdierne relativt i forhold til gennemsnittet for landsdelen.

5.2.5 EU-tilskud

Der har været EU-tilskud til landbrugsdriften fra før 1965. I 1992 blev den oplagt fra at støtte prisen på landbrugsvarer til at give tilskud afhængigt af hvilke afgrøder landmanden valgte at dyrke på landbrugsarealet. Denne ordning blev i 2004 igen omlagt til enkeltbetalingsordningen, hvor der gives et ensartet, fast tilskud pr. ha til ejere af landbrugsjord. Tilskuddet fra enkeltbetalingsordningen er ca. 2500 kr. pr. ha. pr. år. Tilskuddet gives til ejeren af arealet og er uafhængigt af driften på arealet, så længe arealet er i God Landbrugsmæssig Tilstand.⁴ Det betyder, at jorden skal holdes fri for beplantning og pløjes / harves med jævne mellemrum. Hvis der skal etableres permanent åben natur er der grund til at antage, at dette tilskud frafalder ved udlægningen af jorden, da det ikke længere vil være i God Landbrugsmæssig Tilstand.

Et sådan tilskud kapitaliseres i jordprisen, jf. De Økonomiske Råd (2010). Der er grund til at tro, at kapitaliseringen af støtten i jordprisen er øget med hver af de ovenfor beskrevne omlægninger, da den i stigende grad er blevet afkoblet landbrugsproduktionen og derfor kun blevet afhængig af ejerskab af jorden. Dette har fået prisen på jord til at stige mere end hvad man ellers ville forvente på baggrund af landbrugets generelle udvikling. I afsnit 5.2.2 blev ejendomsprisen justeringen for en boble i priserne fra 1992 og frem til nu. Denne korrektion har samtidig fjernet effekten af omlægningerne i samme periode. Det der er tilbage, er kapitaliseringen af prisstøtten fra før 1992. Der tages ikke yderligere højde for EU-tilskuddets indvirkning på jordprisen, da virkningen af prisstøtten på jordpriserne er uvis.

Til gengæld tages der højde for det samfundsøkonomiske tab ved at tilskuddet under enkeltbetalingsordningen antages omlagt til et tilskud under Landdistriktsprogrammet af tilsvarende størrelse. EU antages at være eksogen i forhold til det danske samfund og omlægningen fører derfor til et samfundsøkonomisk tab, da EU finansierer enkeltbetalingsordningen med 100 pct., men kun finansierer tilskud under Landdistriktspolitikken med 50 pct. Den anden halvdel betaler den danske stat.

⁴ Jf. Bekendtgørelse om god landbrugs- og miljømæssig stand (BEK nr 56 af 26/01/2012).

5.2.6 Værdien af jagtleje

Prisen på landbrugsjord afspejler også i et eller andet omfang herlighedsværdierne ved landbrugsjord som f.eks. jagt, friluftsliv og glæden ved at drive landbrug. Det er svært at estimere denne værdi. Det er til gengæld muligt at estimere værdien af jagt i form af jagtleje. En undersøgelse fra 2003 opgjorde jagtlejen pr. ha pr. år for private skovejendomme, jf. vildtoglandskab.dk. Den viste, at gennemsnittet i 2000 lå på omkring 450 kr. pr. ha år skovjord, jf. tabel 4. Jagtlejen på landbrugsjord må forventes at ligge noget lavere. Det skønnes her, at den ligger på halvdelen af jagtlejen for skov. Tabellen nedenfor viser den beregnede jagtleje fordelt på områder i Danmark i 2010-priser, samt den kapitaliserede værdi ved 3 procent, 1 og 5 procent.

Tabel 5: Den kapitaliserede værdi jagtleje, diskonteret ved 3, 1 og 5 procent

	Årlig indtægt	Kapitaliseret værdi (3%)	1 procent	5 procent
Hovedstaden	301	10.039	30.118	6.024
Sjælland	301	10.039	30.118	6.024
Fyn	422	14.055	42.165	8.433
Syddjylland	229	7.630	22.889	4.578
Alle	325	10.842	32.527	6.505
Østjylland	247	8.232	24.696	4.939
Vestjylland	211	7.027	21.082	4.216
Alle	229	7.630	22.889	4.578
Nordjylland	235	7.831	23.492	4.698
Hele landet	278	9.258	27.775	5.555

Kilde: vildtoglandskab.dk og egne beregninger.

For at tage højde for, at data kun findes for landsdele, men jordpriserne er på kommuneniveau, justeres værdierne relativt i forhold til gennemsnittet for landsdelen.

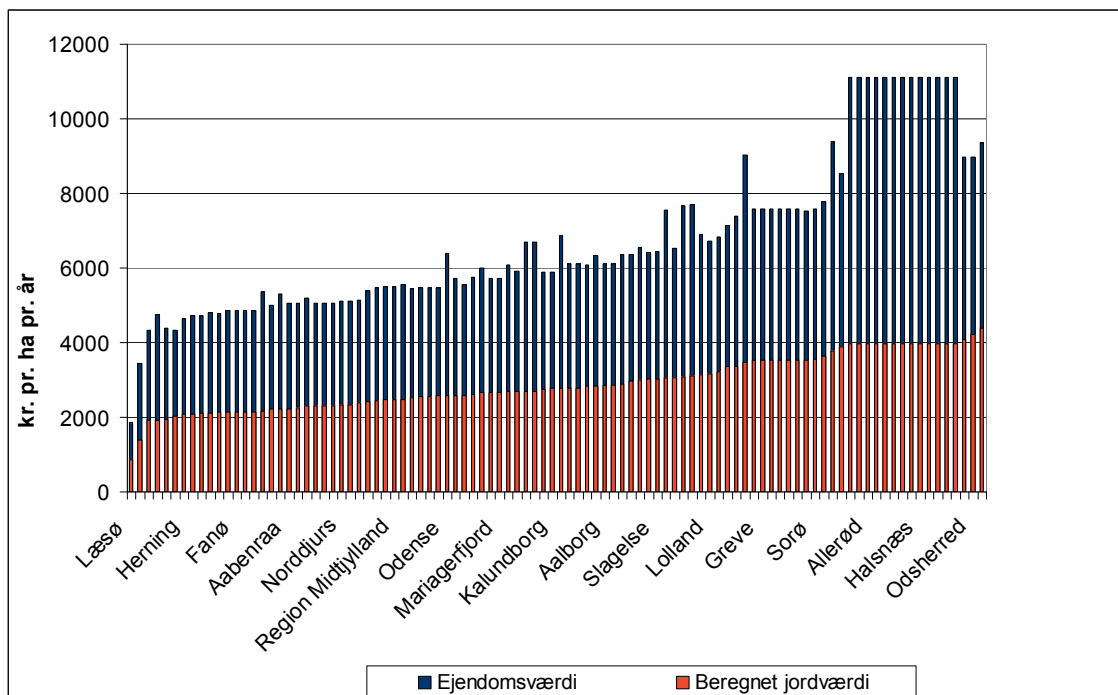
5.3. Resultat

Efter at der er taget højde for de ovenstående faktorerers indvirkning på ejendomsprisen, kan værdien af den fortsatte drift af landbrugsjorden beregnes. Denne beregnede jordværdi afspejler den kapitaliserede værdi af landbrugsindtjeningen under den forudsætning, at der ikke er væsentlige faktorer, der påvirker prisen på landbrugsejendomme ud over de, der allerede er taget højde for ovenfor. Det antages i det følgende, at der er taget højde for de vigtigste faktorer allerede.

Figuren nedenfor viser fordelingen af den årlige værdi af den beregnede jordpris på kommuner ved en diskonteringsrate på 3 procent. Det ses, at generelt set ligger de laveste værdier i Vest- og Syddjylland og de højeste på Sjælland. Figuren viser ydermere den

oprindelige salgspris for ejendommen pr. ha pr. år, ligeledes omregnet til annuiteter. Det viser, at den beregnede jordværdi udgør mellem 36 og 47 procent af den oprindelige salgspris. Den beregnede jordværdi udgør en større andel af den samlede ejendomsværdi i Nordjylland og på Sjælland og mindre andel i Nordsjælland.

Figur 2: Ejendomspriser og beregnede jordværdier fordelt på kommuner



Anmeldelse: Annuiteter for ejendomsværdi og beregnet jordværdi, omregnet fra kapitalværdi ved en 3 pct. diskonteringsrate.

Kilde: Egne beregninger.

5.3.1 Fordeling på kommuner indenfor landsdele

Dette afsnit præsenterer kort forskellen mellem kommuner indenfor landsdele. Det ses, at for Nordsjælland, Bornholm og Østsjælland er der ikke nogen variation indenfor landsdelene, jf. tabel 6. Det skyldes, at der er så få handler i 2010, at landsdelsgennemsnittet er benyttet for alle kommunerne i de landsdele. For resten af landet er der en moderat spredning på kommuneniveau.

Tabel 6: Fordeling af den beregnede jordværdi pr. år

Kr. /ha /år	Gennemsnit	Laveste kommune	Højeste kommune
Hele landet	2.600		
Nordsjælland	4.000	4.000	4.000
Bornholm	2.300	2.300	2.300
Østsjælland	3.500	3.500	3.500
Vest- og Sydsjælland	3.100	2.600	4.400

Fyn	2.700	1.400	3.800
Syddjylland	2.100	1.900	2.700
Østjylland	2.800	2.300	4.100
Vestjylland	2.300	2.100	2.800
Nordjylland	2.500	900	3.000

Kilde: egne beregninger.

5.3.2 Sammenligning med beregning ud fra indtjening på afgrøder

Bilag A indeholder en alternativ beregning af indtjeningstabet baseret på den årlige indtjening på specifikke afgrøder. Når resultaterne sammenlignes, ses det, at niveauet er højere end når der tages udgangspunkt i indtjeningen for forskellige afgrøder, jf. tabel 7. Det skyldes en række faktorer, blandt andet at prisen på jord i princippet afhænger af betalingsviljen hos den højstbydende landmand, som antagelig har en forventet indtjening, der er højere end den gennemsnitlige. Det er desuden vigtigt at huske, at der er tale om en restværdi, dvs. den andel af jordens værdi, som der ikke ellers tages højde for i ovenstående korrektioner. Den kan altså indeholde andre faktorer end indtjeningen på jorden, hvilket kan føre til, at den beregnede værdi er højere end den sande værdi af den tabte landbrugsindtjening. Til gengæld kan det argumenteres, at prisen på landbrugsjord i højere grad afspejler den fremtidige forventede værdi af indtjeningen på jorden og derfor er et bedre mål for værdien af den bedste alternative anvendelse. Den vil blandt andet bedre afspejle forventninger til den fremtidige landbrugsindtjening, hvis de globale fødevarepriser fortsat viser en stigende tendens i de kommende år.

Tabel 7: Sammenligning af to forskellige beregningsmetoder til opgørelse af tabt landbrugsindtjening

Kr. /ha /år	Indtjeningstab regnskabsstatistik	Indtjeningstab, ejendomspriser
Hele landet	592	2.600
Nordsjælland	987	4.000
Bornholm	1.485	2.300
Sjælland	1.649	3.100
Fyn	1.411	2.700
Syddjylland	318	2.100
Østjylland	909	2.800
Vestjylland	89	2.300
Nordjylland	190	2.500

Kilde: egne beregninger.

Det ses også, at forskellen mellem tabet beregnet ud fra regnskaber og ud fra ejendomspriser ikke er ens mellem landsdele. På landplan ligger værdien fra ejendomspriserne 2.000 kr. over værdien fra regnskaberne, svarende til en tredobling af værdien af land-

brugsindtjeningen. For Bornholm, Sjælland og Østjylland er den forskel langt mindre, hvor imod der er en faktor 8 i forskel i Nordjylland og en faktor 17 i Vestjylland.

5.3.3 *Andre opgørelser*

Der er ikke lavet ret mange andre analyser, som resultaterne kan sammenlignes med. Dog findes der en hedonisk analyse af jordpriser baseret på jordsalg i forbindelse med vådområdeprojekter. Der er tale om en analyse af salgs- og købspriser for 5 forskellige projekter. Jorden blev købt af staten, som lagde restriktioner på arealerne, hvor der skulle være vådområder og solgte dem igen. Det burde derfor være muligt i analysen at estimere tabet i jordværdi, når jorden udlægges til natur. Desværre er det ikke det, der er analyseret. Forfatterne giver dog et overslag på, at der er tale om et tab på 50-75 procent af værdien, jf. Jensen mfl. (2008). Det er dog et tal, som inkluderer en hel masse forskellige ting og kan ikke udelukkende ses som et tal forskellen mellem landbrugsjord og frijord (dvs. jord, man ikke dyrker). Det er ikke helt skævt i forhold til, hvad vi finder, nemlig et tab mellem 53 og 64 procent.

5.3.4 *Opgjort ved forbrugerpriser og med højde for omlægning af tilskud*

Grundlæggende omregnes fra budgetøkonomiske omkostninger til samfundsøkonomiske ved at gange med nettoafgiftsfaktoren, jf. afsnit 4.2. Men der ud over er det også nødvendigt at indregne, at samfundet også et økonomisk tab pga. det ændrede EU-tilskud, når landbrugsdriften opgives. Det antages, at det ved omlægning til naturområde ikke længere er muligt at modtage tilskud fra enkeltbetalingsordningen. I stedet kan det være muligt at modtage tilskud fra Landdistriktsprogrammet, der generelt støtter natur- og miljøformål på landbrugsarealer. Det er dog finansieret med 50 procent fra den danske stat. Hvis tilskudsniveauet fastholdes for den enkelte landmand, så han fortsat modtager 2.500 kr. pr. ha pr. år, svarer det til et tab på 1.250 kr. pr. ha pr. år for samfundet. Det lægges til den beregnede jordværdi, og derved når det samlede tab for samfundet ved omlægning af jorden til naturformål skal opgøres. Figur 3 og tabel 8 viser det samlede samfundstab opgjort ved forbrugerpriser. Det giver et gennemsnitligt tab på 5.200 kr. pr. ha pr. år (inklusive nettoafgiftsfaktoren på 1,35).

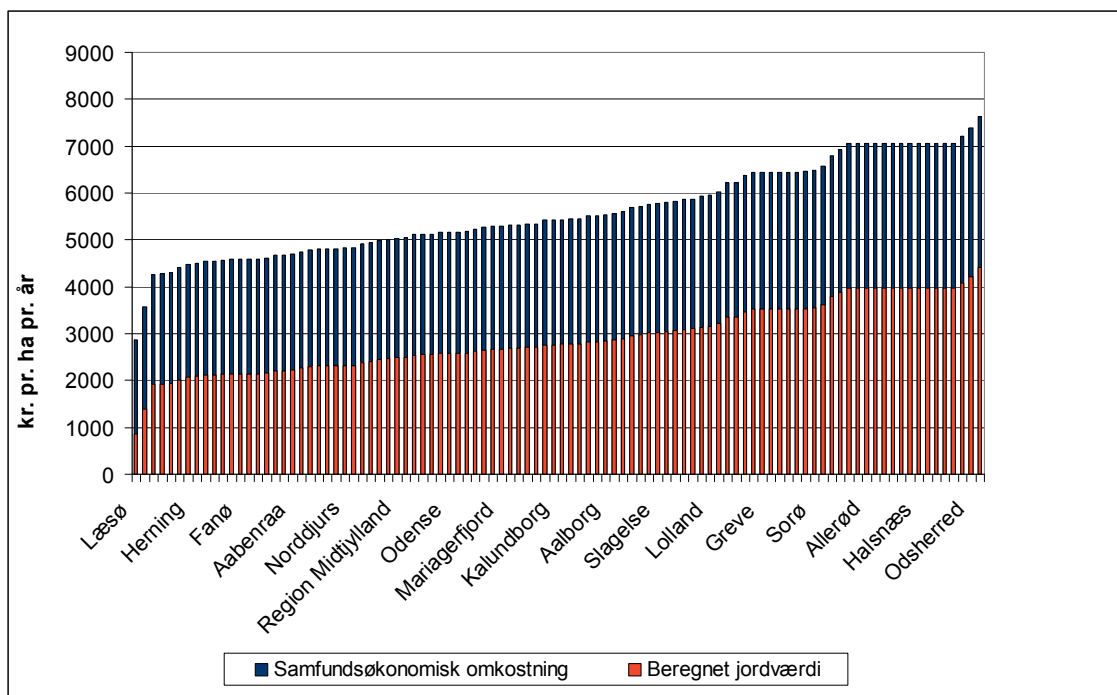
Tabel 8 Det samlede tab opgjort ved forbrugerpriser, omregnet til annuiteter

Kr. /ha /år	
Hele landet	5.200
Nordsjælland	7.000
Bornholm	4.800
Østsjælland	5.800
Vest- og Sydsjælland	5.300
Fyn	4.600

Syddjylland	5.400
Østjylland	4.700
Vestjylland	5.100
Nordjylland	5.200

Kilde: egne beregninger.

Figur 3: Det samlede tab opgjort ved forbrugerpriser for alle kommuner, omregnet til annuiteter



Kilde: egne beregninger.

5.4. Begrænsninger ved omkostningsopgørelsen

I det ovenstående er den tabte indtjening på landbrugsjorden beregnet ud fra prisen på landbrugsejendomme efter at have taget højde for de andre vigtigste faktorer, som kan påvirke denne pris. Værdien beregnes derfor som den rest af ejendomsprisen, som ikke kan forklares af andre faktorer. Når landbrugsindtjeningen opgøres på denne måde, er det vigtigt, at alle andre faktorer, som påvirker prisen på landbrugsjord, er rensset ud af den endelige beregnede værdi. Det er dog ganske vanskeligt, og den beregnede jordværdi vil derfor i nogen grad indeholde andre faktorer. En af de større mangler, er at der ikke er taget højde for, hvordan lokale gylleaftaler kan påvirke værdien af jorden. Især prisen i Vest-, Nord- og Syddjylland må forventes at være påvirket af den høje dyretæthed, som findes i disse områder. Men også i andre områder kan muligheden for at indgå gylleaftaler med lokale dyreproducenter være med til at hæve prisen på landbrugsjord, uafhængigt af den reelle indtjening fra planteproduktionen. Det har ikke været muligt at finde nogle analyse af værdien af gylleaftaler, men en mere uofficiel gennemgang af

blandt andet foredrag og artikler på landbrugssider viser, at prisen nok ligger på mellem 0 og 1.000 kr. pr. ha pr. år afhængig af områder, beregningsmetoder mv. Hvis værdien sættes til 400 kr. per ha pr. år, svarer det til en kapitalværdi på 13.000 kr. per ha.

Desuden er der heller ikke taget højde for, at landmænd kan have et mindre afkastkrav til deres egen arbejdsindsats, end hvad der er samfundsøkonomisk optimalt. Hvis deres afkastkrav på eget arbejde er lavt, er de parate til at betale mere for jorden, end hvis de skulle aflønne deres egen arbejdsindsats til alternativaflønningen (typisk timelønning for en landbrugsmedhjælp). Det er svært at sige, hvor lav en aflønning, landmanden er parat til at acceptere. Landbrugets regnskabsstatistik angiver, at den gennemsnitlige aflønning af arbejdstid er negativ eller meget lav for gennemsnitslandmanden i en del år, jf. Danmarks Statistik (2010b). Det tyder på, at dele af landbruget er villig til at acceptere en lavere aflønning af egen arbejdskraft end standardaflønningen. Dette kan dog hænge sammen med, at der i en lang periode har været stigende jordpriser, så der i stedet er sket en opsparing i ejendommen i stedet. Hvis landmanden er parat til at acceptere en aflønning på forrentning på 100 kr. i stedet for standardaflønningen på 160 kr. per time, svarer det til en værdi pr. ha på i 2.000 kr. pr. ha eller en kapitalværdi på 66.000 kr. pr. ha.

Begge faktorer peger i retning af, at de ovenstående resultater er et overkantskøn, fordi der ikke er korrigeret for vigtige faktorer, der påvirker prisen på jord positivt. Den alternative metode, som er beskrevet i bilag A tager højde for at arbejdsindsatsen skal aflønnes svarende til en landbrugsmedhjælp og håndterer derfor denne problemstilling.

6. Sprøjtefri randzoner:

6.1. Definition af indsats og omkostning

Den sprøjtefri drift indføres i randzoner langs hegn mv. for at mindske eller fjerne effekten af sprøjtemidler på de dyr og planter, der findes i småbiotopen. Omkostningen pr. hektar ved randzoner er forskellen mellem almindelig og sprøjtefri drift. Randzonen på en mark har i forvejen et nedsat udbytte og der vil derfor være en lavere indtjening i udgangspunktet end en almindelig marks middeludbytte. Når der indføres sprøjtefri drift i randzonen kan landmanden enten fortsætte den almindelige drift eventuelt med en anden afgrøde eller ophøre med at dyrke noget i randzonen, alt efter hvad der giver ham det mindste tab. Hvis driften fortsættes, vil udbyttet falde, og der vil være et produktionsværditab i den forbindelse. Men til gengæld vil der være en besparelse på sprøjtemidler og eventuelt andre variable omkostninger ved helt ophør med driften.

6.2. Datakilder og beregningsforudsætninger

Estimaterne af offeromkostningen ved sprøjtefri randzoner tager udgangspunkt beregningen af tabt landbrugsindtjening i afsnit 5. Det beregnede tab korrigeres herefter for, i hvor høj grad der er tale om et helt eller et delvist tab af indtjeningen, baseret på en litteraturgennemgang af tidligere undersøgelser.

I 2004 udgav Fødevarøkonomisk Institut en rapport, der regnede på indkomsttab ved pesticidfri drift, jf. Abildtrup (2004). I denne rapport regnede de på indkomsttab ved sprøjtefri randzoner. Beregningen byggede på budgetkalkuler (normalt år og den bedste halvdel af landmændene) og inkluderede et udbyttetab i randzonen i udgangspunktet. Tabet ved at udlægge sprøjtefri randzoner blev opgjort som værdien af et udbyttetab fraregnet lavere udgifter til pesticider og andre variable omkostninger. For sandjorde var der et fuldstændigt tab af indtjening og for lerjorde var indtægtstabet mellem 60 og 80 procent i forhold til fuldt udbytte.

FØI har i 2010 vurderet tabet ved at indføre pesticidfri drift omkring grundvandsboringer, dog uden at udføre nogen form for beregninger, jf. Jacobsen (2010). Vurderingen er, at det svarer til et fuldstændigt tab, da det ikke vil kunne betale sig at drive arealet uden brug af pesticider. Det er dog gjort på baggrund af nogle overslagsberegninger.

Sidste eksempel på opgørelser af omkostningen ved at indføre sprøjtefri zoner kommer fra DØRS E04. Kapitlet med titlen Vand og Natur indeholder en makroøkonomisk analyse af omkostningerne ved sprøjtefri randzoner, jf. Det Økonomiske Råd (2004). Konklusionen var, at det vil koste 0,7 mia. kr. om året at oprette sprøjtefri randzoner omkring markerne på 5 meter, svarende til 11 procent af det samlede landbrugsareal. Det svarer til en årlig omkostning på 2400 kr. pr. hektar. Det vurderes, at metoden er ret anderledes end de andre kilder.

Samlet set vurderes det, at beregningerne i Abildtrup (2004) kommer tættest på offeromkostningerne ved at implementere tiltaget her, da der er tale om mindre ændringer på enkelte bedrifter. Denne kilde benyttes derfor i den følgende beregning.

6.3. Resultater

Beregningsforudsætninger:

- Indtjeningsevnen ved konventionel drift beregnes som ved beregningen for udtagning af landbrugsjord (se afsnit 5).
- Indtjeningsevnen for sprøjtefri randzoner beregnes ud fra følgende forudsætninger (følger Abildtrup 2004):

- For sandjorde antages et fuldstændigt indtjeningstab
- For lerjorde antages et indtjeningstab på 70 procent i forhold til normalt udbytte. Dette indtjeningstab er beregnet som summen af tabet i randzonen ved konventionel drift og tabet i forbindelse med den sprøjtefri drift.

Resultatet er et indtjeningstab på mellem 2.200 kr. /ha/år og 3.400 kr./ha/år, jf. tabel 9. Det antages ydermere, at den sprøjtefri drift ikke har betydning for landmandens ret til at modtage tilskud under Enkeltbetalingsordningen, da driften af jorden kan fortsætte. Indtjeningstab ved sprøjtefri drift opgøres kun på landsdelsniveau.

Tabel 9: Omkostninger ved sprøjtefri randzoner

Kr. /ha /år	Budgetøkonomiske omkostninger	Samfundsøkonomiske omkostninger
Hele landet	2.200	3.000
København og Nordsjælland	3.000	4.100
Bornholm	1.800	2.400
Sjælland	2.500	3.400
Fyn	2.200	2.900
Syddjælland	2.300	3.200
Østjylland	1.600	2.200
Vestjylland	2.500	3.400
Nordjylland	2.000	2.800

Kilde: egne beregninger.

6.4. Begrænsninger

Der er en del usikkerheder i beregningerne af indtjeningstab. Først og fremmest knytter der sig de samme problemer, som ved beregningen af den tabte indtjenings ved fuldt dyrkningsstop: at beregningerne er baseret på priser på landbrugsejendomme, som må forventes at afhænge en række andre faktorer end den tabte landbrugsindtjening. Det er dog rimeligt at antage, at tabet må lægges et eller andet sted mellem nul (ingen effekt på driften) og fuldt indtægtstab (som beregnet i afsnit 5), givet at tiltaget kun inddrager en ret lille del af enkelte bedrífers drift.

7. Pleje og anlæg af natur

7.1. Definition af indsats og omkostning

Mange af de åbne naturtyper har behov for en vis grad af forstyrrelse for at undgå at udvikle sig til skov over tid. Derudover er det også nødvendigt for nogle naturtyper kon-

tinuert at fjerne næringsstoffer, som tilføres blandt andet ved kvælstofdeposition.⁵ Der er derfor behov for pleje af disse (åbne) naturtyper. Omkostningen ved pleje af åbne naturtyper består typisk i omkostninger til afgræsning eller høslæt på arealerne. Der er ikke nogen indtægtsgivende drift på arealerne i forvejen, så der er kun tale om direkte omkostninger til pleje. Ud over de direkte omkostninger på arealet, kan der også være omkostninger knyttet til administration af plejen.

Det nuværende plejeniveau er vanskeligt at opgøre. En del arealer med åbne naturtyper bliver formentlig plejet allerede, men det er vanskeligt at sige, om der er tale om en god plejetilstand eller om yderligere pleje er nødvendig. En ny rapport på området antager, at alle §3 og Natura 2000 områder med åbne naturtyper har behov for yderligere pleje, jf. Hasler mfl. (in press). I det følgende bliver en tilsvarende antagelse brugt: det antages, at alle arealer har et plejebehov og der skelnes ikke mellem arealer mht. deres nuværende pleje.

7.2. Datakilder og beregningsforudsætninger

En tidligere rapport fra DMU har opgjort plejeomkostningerne for åbne naturtyper (Hasler og Schou 2004). Hovedkonklusionen i rapporten var, at de årlige budgetøkonomiske omkostninger beløb sig til 2.500 kr. pr. ha. Dette arbejde er blevet opdateret i to nye rapporter, jf. Hasler mfl. (in press) og Dubgaard mfl. (2012). De to rapporter bygger på ret identiske scenarier: de dækker en bred vifte af åbne naturtyper og tager også højde for forskelle i terrænhældning og størrelsen på det samlede areal, som begge er betydende for de gennemsnitlige omkostninger til pleje. De gennemførte plejetiltag i begge rapporter er en kombination af afgræsning og høslæt, hvor de billigste tiltag indenfor hver naturtype vælges.⁶ Den største forskel er typerne af kvæg til afgræsning. De kommer derfor også frem til nogle relativt ens resultater, jf. tabel 10.

⁵ Kvælstof afsættes på naturområdet fra atmosfæren, især med regn. Se i øvrigt afsnit 8.

⁶ Beregningerne i rapporten er lavet med en diskonteringsrate på 5 procent. Det har dog kun betydning for omkostningen til hegning, der er en lille del af omkostningerne. Resten er opgjort per år og er derfor uafhængige af diskonteringsraten.

Tabel 10: Privatøkonomiske plejeomkostninger for forskellige naturtyper

Fersk eng	Naturtypens areal (ha)	Privatøkonomisk omkostning, Dubgaard mfl. 2012	Privatøkonomisk omkostning, Hasler mfl.(in press)
< 20 graders hældning	97.132	1.200	1.200
Overdrev			
< 20 graders hældning	22.405	1.300	1.300
> 20 graders hældning	6.150	2.000	4.200
Strandeng	44.431	1.000	1.200
Mose	87.463	1.300	2.200
Hede			
< 20 grader hældning	24.275	700	1.200
> 20 graders hældning	52.330	1.600	2.300
I alt (sammenvejet)	334.096	1.100	1.500

Kilde: Dubgaard mfl. 2012, Hasler mfl. (in press) og egne beregninger.

Der gives tilskud til pleje gennem landdistriktsprogrammet. Tilskuddets størrelse er 800 kr. pr. ha pr. år for slæt og 1.200 kr. pr. ha pr. år. Som nævnt i afsnit 5, betaler EU halvdelen af tilskud, der gives gennem landdistriktsprogrammet. Det betyder, at der er en samfundsøkonomisk gevinst ved tilskuddet på henholdsvis 400 kr. og 600 kr. ved slæt- og afgræsningstilskud. Tabel 11 viser de samfundsøkonomiske plejeomkostninger.

Tabel 11: Samfundsøkonomiske plejeomkostninger inkl. tilskud fordelt på naturtyper

Fersk eng	Naturtypens areal (ha)	Omkostning opgjort ved forbrugerpriser, Dubgaard mfl. 2012	Omkostning opgjort ved forbrugerpriser, Hasler mfl. (in press)
< 20 graders hældning	97.132	1.100	1.100
Overdrev			
< 20 graders hældning	24.397	1.200	1.200
> 20 graders hældning	3.618	1.900	4.800
Strandeng	44.431	700	900
Mose	87.463	1.000	2.100
Hede			
< 20 grader hældning	75.993	300	400
> 20 graders hældning	612	1.300	2.300
I alt (sammenvejet)	334.096	900	1.200

Kilde: Dubgaard mfl. 2012, Hasler mfl. (in press) og egne beregninger.

7.3. Resultater

Resultaterne fra de nye rapporter om plejeomkostninger vurderes at kunne benyttes direkte. Omkostningerne kommer enten til at være ens over hele landet (vægtet gennemsnit) eller kommer til at variere med naturtypen. Det afhænger af de tilgængelige GIS-kort til arealudpegningsanalysen. Det bliver dog ikke muligt at tage højde for hældningen på terrænet. Det er svært at sige, hvilken af de to rapporter, der er mest korrekt, men de ligger relativt tæt på hinanden. Det foreslås derfor, at der bruges et gennemsnit på *1.000 kr. pr. ha pr. år.*

7.4. Begrænsninger

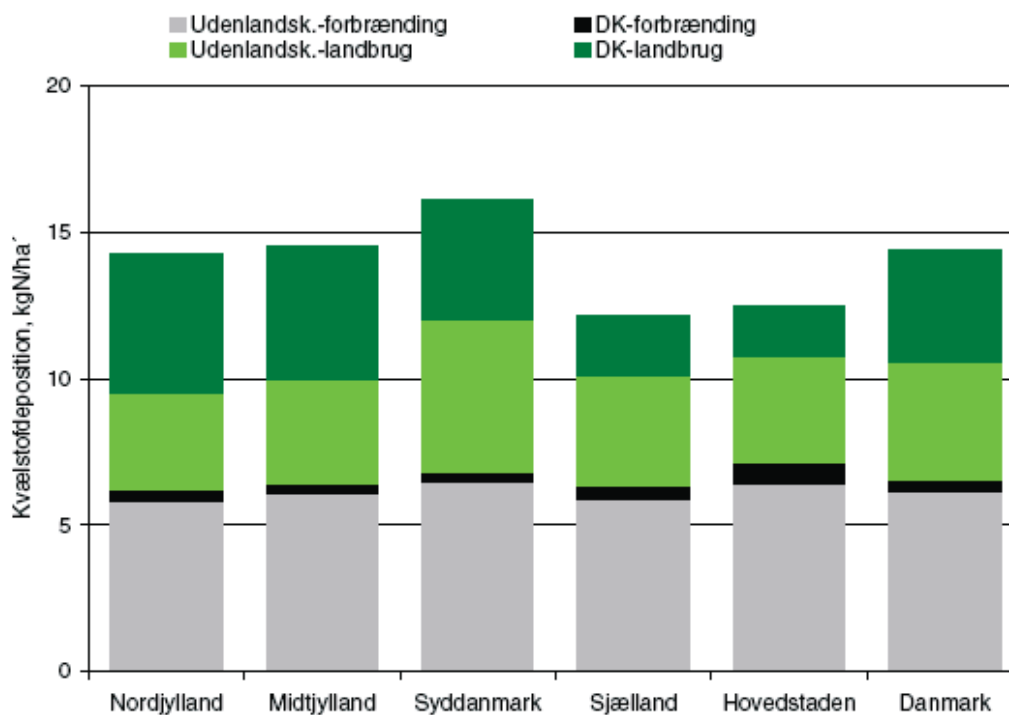
Begrænsningen i forhold til dette tiltag ligger primært i, at det ikke er muligt at opgøre den nuværende pleje i den åbne natur. Det betyder, at omkostningen vil være for et overestimat af de faktiske omkostninger, da en del arealer i forvejen vil være plejede i nogen grad. Desuden er det ikke muligt at opgøre omkostningen ved en målrettet pleje, som tager særlige hensyn til f.eks. meget truede arter, der kræver særlig pleje.

8. Ammoniak / kvælstof:

8.1. Definition af indsats og omkostning

Kvælstofdeposition i åbne, næringsfattige naturtyper er et problem, fordi tilførslen af næringsstoffer favoriserer relativt ofte forekommende planter frem for de sjældne planter, der kræver næringsfattige forhold. Kilderne til kvælstofdeposition er forbrænding og landbrug. Kvælstofdeposition i de danske regioner i 2009 stammer både fra nationale og internationale kilder, jf. figur 4 og Ellermann mfl. (2010). Forbrænding i danske kraftværker spiller en meget lille rolle i den samlede deposition pga. den danske regulering af udledningen af kvælstof fra kraftværker. I modsætning udgør udenlandsk forbrænding en stor andel, da der er mindre regulering i andre lande. Den danske andel af den gennemsnitlige kvælstofdeposition udgør kun 32 procent af den samlede deposition. Det betyder, at dansk landbrug spiller en mindre rolle i den gennemsnitlige kvælstofdeposition i Danmark, og at der er grænse for, hvor meget den gennemsnitlige kvælstofdeposition kan reduceres uden at inkludere udenlandsk regulering.

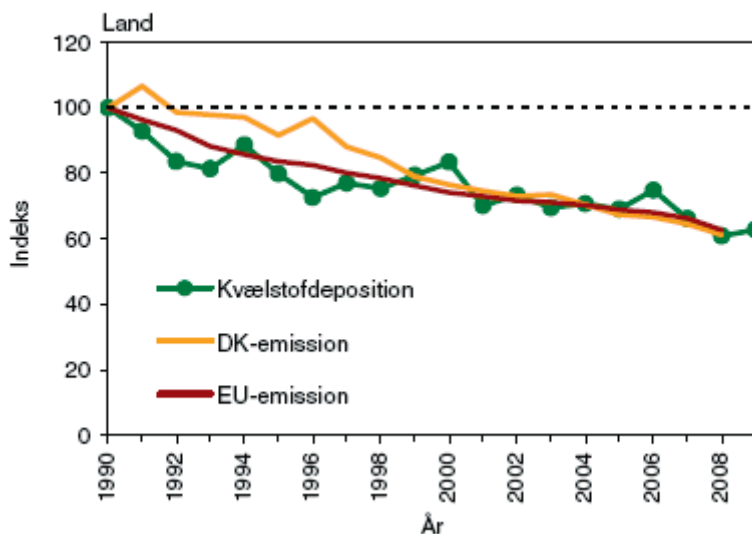
Figur 4: Kilder til kvælstofdeposition i Danmark



Kilde: Ellermann mfl. 2010..

Den gennemsnitlige kvælstofdeposition i Danmark er faldet, og den udvikling forventes at fortsætte i fremtiden. Således var den gennemsnitlige deposition faldet fra indeks 100 til indeks 60 i perioden 1990-2009, jf. figur 5.

Figur 5: Udvikling i kvælstofdeposition i Danmark 1990-2009



Anmeldelse: Udvikling i kvælstofdeposition fra 1990 til 2009. Indeks = 100 i 1990.

Kilde: Ellermann mfl. 2010.

Den lokale deposition fra udbringning af gødning og fra staldanlæg aftager meget hurtigt med afstanden fra kilden. Det betyder, at den gennemsnitlige deposition er ikke et godt mål for den lokale depositionen ved naturområder. Der er defineret tålegrænser for de kvælstoffølsomme danske naturtyper. Eksempler er højmoser 5-10 kg N/ha, lobeliesøer 5-10 kg N/ha, kystklitter med dværgbuske 10-20 kg N/ha og heder 10-20 kg N/ha, jf. Ellermann mfl. (2010). DMU har beregnet den lokale kvælstofdeposition til 107 forskellige naturområder og finder at den gennemsnitlige kvælstofdeposition varierer mellem 9 og 26 kg N/ha i 2009, jf. Ellermann mfl. (2010). Som det ses, ligger den gennemsnitlige niveau over tålegrænserne.

Hvis kvælstofdepositionen til kvælstoffølsomme naturtyper skal reduceres, kan det gøres ved at reducere enten den danske eller udenlandske emission. Politisk er det mest relevant at se på den danske udledning, som næsten udelukkende kommer fra landbruget på trods af at den kun udgør 32 pct. af den samlede deposition. En reduktion i kvælstofemissionen fra dansk landbrug til luften kan ske ved:

- Implementering af udbringningsmetoder, som mindsker ammoniakfordampningen fra jorden efter udbringning af gødning.
- Implementering af teknologi, som reducerer udledningen fra staldanlæg og gødningsopbevaring.
- Reduktion i husdyrproduktionen.

På grund af sammenhængen mellem udledning og deposition af kvælstof, er det mest effektivt at regulere landbrug, der ligger relativt tæt på naturområder. Udledningen af kvælstof til luften fra danske landbrug er reguleret gennem forskellig landbrugslovgivning (især Lov og godkendelse af husdyrbrug og Gødskningsloven). For at opnå en reduktion, er det nødvendigt at benytte tiltag, der ligger ud over de nuværende lovkrav. I det følgende bliver den danske lovgivning gennemgået kort med fokus på reguleringen af husdyrbrug, der er beliggende mindre end 1000 meter fra beskyttet natur. Der eksisterer en række regler omkring totaldeposition eller merdeposition af ammoniak fra et husdyrbrug til et ammoniakfølsomt naturområde. Definition af ammoniakfølsom natur, der beskyttes i følge Lov om ændring af lov om miljøgodkendelse mv. af husdyrbrug⁷:

Indenfor internationale beskyttelsesområder (primært Natura 2000-områder)	Udenfor internationale beskyttelsesområder (primært Natura 2000-områder)
<p><i>Al ammoniakfølsom natur, herunder:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Højmoser</i> • <i>Lobeliesøer</i> • <i>Hede</i> • <i>Overdrev</i> • <i>Ammoniakfølsomme søer</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Højmoser</i> • <i>Lobeliesøer</i> • <i>Hede > 10 ha</i> • <i>Overdrev > 2,5 ha</i> • <i>Ammoniakfølsomme søer</i> • <i>Øvrige naturtyper omfattet af §3 eller skove, som kommunalbestyrelsen vurderer skal beskyttes i forhold til ammoniakpåvirkning fra nærliggende husdyrbrug</i>

Reglerne omkring totaldeposition eller merdeposition til naturområder gælder i forbindelse med nyetablering, udvidelse eller ændring af husdyrbrug. Reglerne sætter grænser for, hvor meget det ammoniakfølsomme naturområde må blive påvirket af udledning fra det enkelte brug i forbindelse med ændring af bruget. Reglerne om totaldeposition og merdeposition afløser de tidligere regler om bufferzoner. Det betyder, at der er langt mere, der er dækket ind nu end i den gældende lovgivning fra 2009. Ændringen er sket på grund af sammenhængen mellem dyrebrugets størrelse, placering og naturområdets belastning, som betød, at det ikke var meningsfyldt at arbejde med en bufferzone på 1000 meter. For brug med over 500 DE, kan de nye regler betyde, at bedriften skal placeres over 1000 meter fra naturområdet.

⁷ Reglerne fastsættes af Miljøministeren i følge §7 stk. 2, men i forslaget til lovændringen er der en opgørelse af de forventede regler på området, som er gengivet i denne rapport.

Desuden er der sket en skærpelse af reglerne omkring udbringning af gødning i 2011. Der er nu krav om nedfældning på sort jord og græsarealer på hele landbrugsarealet og slangeudlægning i eksisterende afgrøder.

Konklusionen er, at det kan forventes, at ammoniakdeposition vil falde yderligere over de næste årtier, efterhånden som husdyrbrugene skal udvides eller moderniseres. Tiltag ud over den nuværende regulering kan have form af:

- Nationale tiltag, som er uafhængige af arealudpegningsanalysen, f.eks. tiltag med det formål at reducere det samlede dyrehold. Tidligere estimater viser, at en 10 pct. reduktion i svineproduktionens dyreenheder vil koste 102 mio. kr. om året, jf. Dubgaard mfl. 2010. Den type tiltag er mindre relevante for vores analyse, da de påvirker alle områder i Danmark ens (se i øvrigt diskussion i afsnit 4.1).
- Lokale tiltag, som gennemføres for de områder, som arealudpegningsanalysen identificerer som beskyttede områder. Mulige tiltag kunne være.
 - Reduktion af emissionen fra udbringning af gødning: kan ikke nedbringes yderligere uden forbud mod udbringning, som kun vil have en lille effekt givet den nuværende regulering.
 - Reduktion af emission fra staldanlæg og gødningsopbevaring: Der kan stilles krav til de bedrifter, der ligger tæt ved naturområder, om at implementere BAT-teknologier med det samme i stedet for ved en evt. udvidelse eller ændring af driften.
 - Bedrifter, der ligger tæt ved naturområder kan helt lukkes ned.

For at sikre simplicitet i beregningen af tiltagets omkostninger, er der her valgt at regne på omkostningerne ved at lukke bedrifter helt i en bufferzone på 250 meter omkring alle de åbne naturtyper, både §3-natur og Natura 2000 områder. Det antages, at det er muligt at flytte dyreproduktionen til et andet område, hvor den kan fortsætte under de samme forhold som hidtil. Når et dyrebrug lukkes helt ned, vil kapitalen i nogen grad finde anden anvendelse, det gælder f.eks. landbrugsjorden, dyrene og de omsættelige mælkekvoter. Det betyder, at der kun er omkostninger tab af bygningskapital, som ikke har nogen anden anvendelse samt flytteomkostninger. Der vil være et kapitalværditab op imod 100 procent for denne type, da der ofte er tale om ret specialiserede staldbygninger, som vil have få alternative anvendelsesmuligheder. Der er i forbindelse med Grøn Vækst åbnet op for, at landbrugsbygninger kan bruges til f.eks. lager eller håndværksvirksomhed, men det vides ikke, i hvilket omfang, dette er økonomisk rentabelt.

8.2. Tidligere analyser og datakilder

Den analyse, hvor tiltaget ligger tættest op ad vores, er et studie om omkostningerne ved at udlægge ammoniakbufferzoner omkring eksisterende naturområder, jf. Schou mfl. 2004. De beregner omkostningerne ved at etablere 250-meters bufferzoner langs Natura-2000-områder og §3-områder. Der indgår tre tiltag: bedre staldanlæg for de store husdyrbrug (syretilsætning til gyllen), nedfældning af husdyrgødning og ophør med husdyrproduktion (små brug). Beregninger blev lavet ud fra beliggenheden og størrelse af samtlige dyrebrug i Danmark (fra det Centrale Husdyrregister). De årlige omkostninger er mellem 240 og 414 kr. pr. dyreenhed, hvilket gav samlede årlige omkostninger på imellem 15 og 105 mio. kr., alt efter hvor store arealer, der udlægges til bufferzone. Rapporten illustrerer derudover kapitalværditabet ved udlægningen af bufferzoner ved at beregne meromkostningen ved at halvere afskrivningen på bygninger fra 20 til 10 år (Schou mfl. 2004). Dette forøger omkostningerne med 60 procent i beregningen, svarende til 740 kr. pr. DE for slagtesvin.

Der er der ud over en række rapporter, der tidligere har beregnet tabet ved at reducere det samlede dyrebrug i Danmark, jf. blandt andet Dubgaard mfl. (2010) og Nissen mfl. (2009). De har alle sammen opgjort tabt fremtidig indtjening som forskellen mellem produktionsværdien og de samlede produktionsomkostninger (summen af stykomkostninger og kapacitetsomkostninger) og finder blandede resultater. I en rapport om klimatiltag i landbruget fra 2010 finder de således, at der er en positiv indtjening for det gennemsnitlige svinebrug (med slagtesvin), men en negativ gennemsnitlig indtjening fra malkekøer, baseret på indtjeningen i 2009, jf. Dubgaard mfl. (2010). Tidligere rapporter har fundet en negativ gennemsnitlig indtjening for både malkekvæg og svineproduktion, når alle omkostninger regnes med, jf. Schou mfl. (2001) og Schou mfl. (2004), Nissen mfl. (2009)). I denne type beregninger ligger der en antagelse om, at dyrebruget ikke flytter til et andet område, men helt ophører, hvilket adskiller dem fra beregningerne i nærværende rapport.

8.3. Resultater

I 2009 havde det gennemsnitlige kvægbrug 4,0 mio. kr. bundet i bygningskapital, og det gennemsnitlige svinebrug havde 6,8 millioner kr. bundet i bygningskapital, jf. tabel 12 og Danmarks Statistik (2010b). Hvis det forudsættes, at hele kapitalværdien af bygninger tabes ved en nedlæggelse, svarer det til en årlig annuitet på 1000 kr. pr. DE for kvæg og 800 kr. pr. DE for svin ved en diskonteringsrate på 3 pct.

Tabel 12: Kapitalværdi bundet i driftsbygninger

	Kvæg	Svin mv	Samlet for hele landbrugsarealet*
Kapitalværdi Driftsbygninger inkl. installationer	3.986.811	6.798.226	
Kapitaltab pr. dyreenhed (annuitet)	1.500	1.900	
Opgjort i forbrugerpriser	2.100	2.500	1.100

*Det samlede resultat inkluderer landbrugsarealer for plantebrug.

Kilder: egne beregninger baseret på Danmarks Statistik 2010b.

8.4. Begrænsninger i analysen

Det er helt oplagt, at der her er tale om en ret forsimplet analyse. Det er gjort for at sikre, at der er så få antagelser til grund for analysen, som muligt. Det kan ses som et maksimumsestimater, da landmanden alternativt kan implementere teknologi, som reducerer ammoniakudslippet fra staldanlægget til et meget lavt niveau.

9. Urørt skov og rydning af nåleskov

9.1. Definition af indsats og omkostning

Traditionel skovdrift fører til en ensretning af skovens økologiske råderum, fordi den bygger på et konstant skovdække af ensaldrede monokulturer og skovrydninger og gentilplantninger med 60-120 års mellemrum. Det betyder, at der er meget mindre variation i den traditionelt dyrkede skov i forhold til naturskoven. Desuden er der mange arter, som er knyttet til gamle træer og dødt ved og derfor påvirkes negativt af træhugst. I det følgende beregnes omkostninger ved at stoppe skovdriften på løvskovsarealer samt rydde nåleskovsarealer, så der skabes mulighed for at skoven kan udvikle sig naturligt. Se i øvrigt Petersen mfl. (2012) for en nærmere beskrivelse af tiltage.

Omkostningen ved at ophøre med skovdrift er offeromkostningen ved at opgive den nuværende drift minus indtægten ved at fælde træerne nu. Offeromkostningen opgøres som bevoksningens nutidsværdi: værdien af den fremtidige drift diskonteret til nutiden. Jo ældre bevoksningen er, jo højere er nutidsværdien af den på det tidspunkt. For at beregne nutidsværdien af den gennemsnitlige skov i et kvadrat, er det vigtigt, at beregningen afspejler variationen i træarter, vækstforhold og aldersfordeling.

Tiltaget gennemføres derfor på to niveauer:

1. Urørt løvskov efter hugst af 20 procent af træerne og rydning af nåleskov på det økonomisk optimale tidspunkt.
2. Urørt løvskov uden hugst og rydning af nåleskoven nu, uagtet træernes alder.

9.2. Datakilder og beregningsforudsætninger

Omkostningen ved at ophøre med skovdrift er nutidsværdien ved at opgive den nuværende drift minus indtægten ved at fælde træerne. Beregningen af nutidsværdien af den konventionelle skovdrift. Nutidsværdien i år nul (jordværdien) af en skov med en bestemt træart og alder er givet ved:

$$NPV_0 = \frac{\sum_{i=1}^T (p * q_i - c_i)^{-i}}{1 - (1 + r)^{-T}}$$

Hvor p er prisen på træprodukter, q_i er mængden af træ, der fældes i år i, c_i er omkostningen i år i. Omdriftsalderen er T og r er diskonteringsraten.

Nutidsværdien af skov bliver opgjort ved hjælp af en standard skovøkonomisk model (Skovøkonomisk Tabelværk 2000). Nutidsværdien afhænger af en række faktorer som priser på træ, omkostninger til produktion og vækstforholdene for træerne. Typisk går der 60-150 år fra træerne plantes til de fældes igen (omdriftsalder), afhængig af træarten. Nutidsværdien omregnes til en årlig omkostning med diskonteringsraten på 3 %. Der findes nutidsværdimodeller for alle træarter. Der findes ydermere modeller, der tager højde for vækstforhold og jordbundsforhold samt skovdyrkningsmetode. For at undgå et meget stort antal modeller, bruges rødgranmodellen for alle nåletræarter og bøg for alle løvtræarter undtagen eg (se tabellen nedenfor). Undtagelsen er gruppen ”andet nål” på de allerdårligste jorde, hvor der udelukkende bruges rødgranmodellen GWN bonitet 5. Der er ingen tiltag for arealer med pyntegrønt og juletræer, som der derfor ikke er beregnet nutidsværdier for.

Omkostningerne i modellen er omkostninger til etablering af skoven og løbende omkostninger til skovdrift. Ved fældning indregnes omkostning til fældning og transport til vej. Der er ikke inkluderet faste omkostninger. Indtægten ved fældning af træer er opgjort ved de samme priser.

Den anvendte skovøkonomiske model anvender priser og omkostninger fra 2000. Både priser og omkostninger er fremskrevet til 2010 ved hjælp af to kilder:

- Priser fra Dansk Skovforening
- Nationalregnskabet

Tabel 13 viser fremskrivningen af priser og omkostninger på baggrund af de to kilder:

Tabel 13: Fremskrivning af omkostninger og priser

	Fremskrivning pr. år 2000-2010
Omkostninger inkl. arbejds løn	2 %
Pris på bøg	- 3% til 4 % afhængig af produkt
Pris på eg	2-4 % afhængig af produkt
Pris på rødgran	2-6 % afhængig af produkt

Kilde: egne beregninger baseret på priser fra Dansk Skovforening og Nationalregnskabet.

9.2.1 Forudsætninger omkring aldersfordeling, træartsfordeling og vækstforhold

For at kunne beregne den gennemsnitlige nutidsværdi pr. ha til brug i analysen, er det nødvendigt at kende den geografiske fordeling af træarter, aldersklasser og boniteter (vækstforhold). Til det formål bruges følgende:

- Fordeling af træarter på kommuneniveau: Danmarks Statistik SKOV1, data fra 2000, jf. Larsen og Johansen (2002).
- Det samlede træartsareal: Opgørelse fra Skove og Plantager 2009, jf. Nord-Larsen mfl. (2010). Metoden til at opgøre skovarealet skiftede i 2005 og det er derfor nødvendigt at korrigere fordelingen fra 2000 med den overordnede fordeling fra 2009.
- Fordeling af boniteter (vækstforhold) på kommuneniveau: Skove og Plantager 2006, jf. Nord-Larsen mfl. 2008. Bonitetsfordelingen for løv er også benyttet for eg, da fordelingen for eg ikke er opgjort. Fordelingen for rødgran bruges for alle nåletræarter.
- Aldersklassefordeling på nationalt niveau: Skove og plantager 2000 og 2009.
- Halvdelen af bølgearealet antages at blive dyrket som selvforyngelse og ikke som konventionel drift. Det er en driftsform, hvis udbredelse er blevet ret almindelig, men den aktuelle andel kendes ikke.
- Desuden benyttes nutidsværdimodellen ”gruset moræne” på sandjorde og ”frodig moræne” på lerjorde.
- Fordelingen af sandjorde og lerjorde er den samme som benyttet i afsnit 5.
- Der antages en stormfaldrisiko på 4 procent per år for rødgranbevoksninger over 15 meter, jf. Thorsen og Strange (2003).

Omdriftsalderen (alder for træerne ved endelig fældning) har stor betydning for den gennemsnitlige nutidsværdi af skoven, da en høj omdriftsalder betyder, at der lagres store værdier i form af vedmasse i skoven. Den optimale omdriftsalder bestemmes i teorien ved at optimere jordværdien (værdien i år nul). Der er dog meget lille forskel på jordværdien for forskellige omdriftsaldre for samme træart, hvilket gør, at det har været

vanskeligt at sætte omdriftsalderen ud fra dette kriterium. Derfor er omdriftsaldrene valgt ved at se på aldersklassefordelingen og almen skovpraksis. Omdriftsaldrene er sat til følgende:

- Bøg: 110-130 år
- Eg: 130 år
- Rødgran: 60-80 år

9.3. Resultater

Den årlige gennemsnitlige omkostning ved at udlægge en hektar skov i et givet område beregnes som den samlede kapitalværdi gange diskonteringsraten. Kapitalværdien er summen af nutidsværdien af offeromkostningen på det tidspunkt, hvor tiltaget gennemføres minus den eventuelle diskonterede indtægt fra træhugst. Tabel 14 viser resultaterne for landsdelene, men resultaterne er beregnet for alle kommunerne. Resultaterne op kommuneniveau vises i figurerne nedenfor.

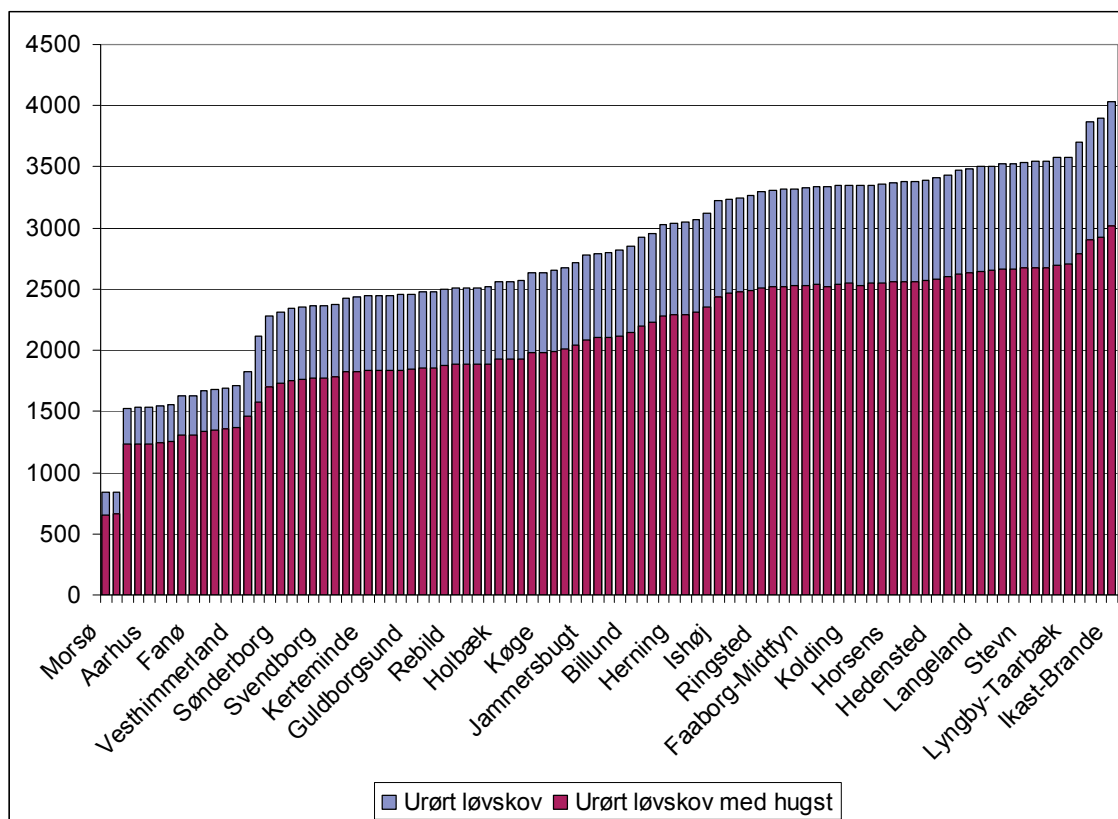
Tabel 14: Den årlige omkostning af alle tiltag for den gennemsnitlige skov fordelt på landsdele

	løv nu	nål nu	løv + hugst	nål om-drift
Hele landet	2.800	1.000	2100	100
København og Nordsjælland	3.000	2.000	2.200	200
Bornholm	2.500	1.900	1.800	100
Sjælland	2.900	1.800	2.200	200
Landsdel Fyn	3.200	1.900	2.400	300
Landsdel Sydjylland	2.500	800	1.900	0
Landsdel Østjylland	3.100	1.600	2.300	100
Landsdel Vestjylland	2.700	200	2.100	0
Landsdel Nordjylland	2.100	800	1.600	0

Kilde: egne beregninger.

Nedenfor ses en figur, som viser fordelingen af nutidsværdierne for udlægning af urørt løvskov med og uden hugst. Det ses, at der er en stor spredning på resultaterne på kommuneniveau. De lave nutidsværdier findes typisk i Vestjylland, hvor vækstforholdene generelt er dårlige. De største nutidsværdier findes på Sjælland. Det ses også, at besparelsen ved hugst af de 25 procent af vedmassen (i de ældre bevoksninger) fører til en besparelse ca. 25 procent i gennemsnit. At besparelsen ikke er større skyldes, at der er mange unge bevoksninger, hvor det ikke kan betale sig at udtage vedmasse inden udlægningen.

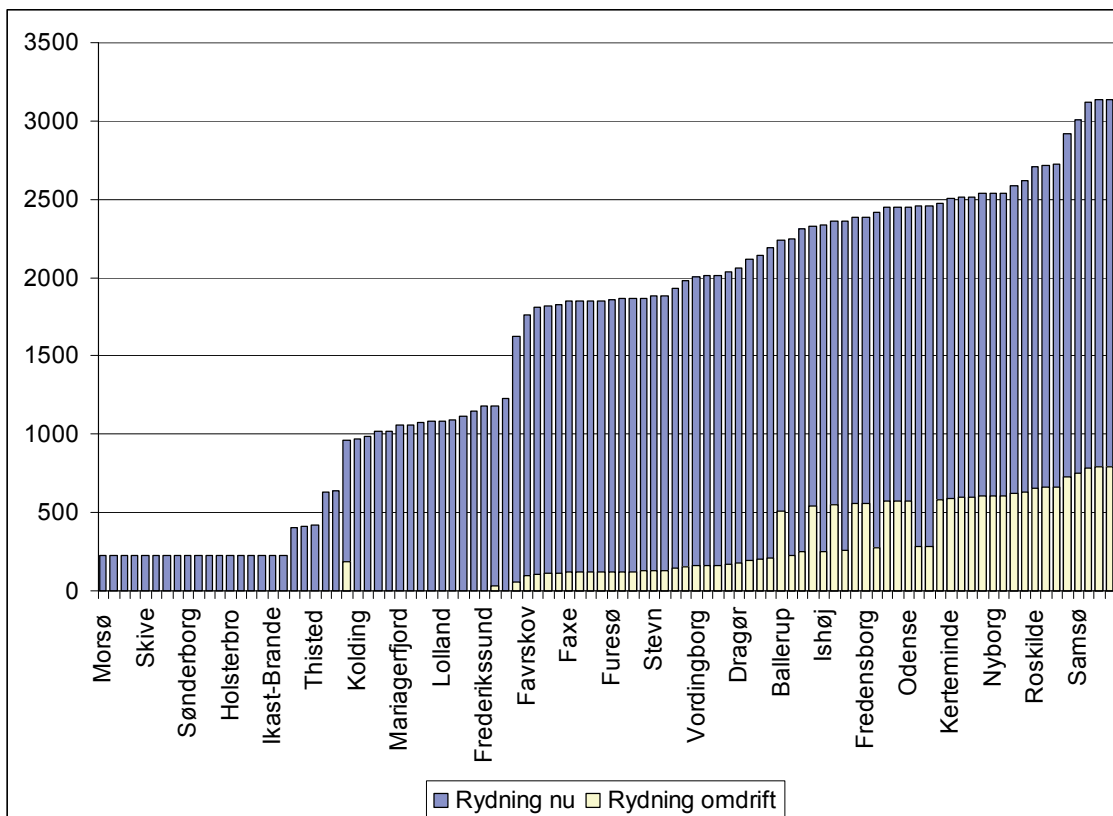
Figur 6: Oversigt over fordelingen af årlige omkostninger for udlægning af urørt løvskov med og uden hugst af 25 procent af værdien



Kilde: egne beregninger.

Figur 7 viser resultaterne for rydning af nåleskoven nu eller på et økonomisk set mere optimalt tidspunkt. Det ses af figuren, at hvis man udsætter rydningen til det er mere økonomisk optimalt (ved omdriftstalderen), så er omkostningen meget lav og faktisk nul for langt de fleste områder. Derimod er rydning af nåleskoven nu et ret dyrt tiltag, da der mistes ret store værdier i form af vedmasse, der ville blive hugstmodne i de næste årtier.

Figur 7: Oversigt over fordelingen af årlige omkostninger for rydning af nåleskov



Kilde: egne beregninger.

9.4. Begrænsninger

Der er væsentlig usikkerhed knyttet til denne type beregninger på grund af den meget lange tidshorisont. Det antages implicit i modellerne at udviklingen i priser og omkostninger vil være konstant i op til 150 år, og at produkterne også vil være efterspurgt på det lange sigt. Det er en kendsgerning, at verden har ændret sig meget de sidste 150 år og det må den også forventes at gøre fremadrettet. Men samtidig er det også vigtigt at tage højde for den værdiudvikling, der er i en eksisterende skov. Alternativet ville være at opgøre værdien af skoven ved fældning nu og det vil give et meget lidt retvisende værdiestimat. Det skal derfor ses som det bedst mulige gæt.

10. Naturnær skovdrift:

10.1. Definition af indsats og omkostning

Naturnær skovdrift er en driftsform, som bygger på en mere naturlig drift, hvor der er større variation i skovstrukturen (flere aldre og træarter repræsenteret på samme areal), færre driftsmæssige indgreb og muligvis mere biodiversitet. Tiltaget i nærværende analyse bygger på den naturnære skovdrift, der praktiseres i statsskovene: Naturstyrelsen har gradvist indført naturnær skovdrift på deres arealer siden 2005. Det indebærer

blandt andet at mere træ efterlades i skoven, og at renafdrift undgås, hvor det er muligt. Desuden ophører dræningen af skoven i vidt omfang, hvilket vil betyde flere oversvømmelser og vådområder i skoven på meget lang sigt (gradvist over de næste 100 år). Der ud over medfører omlægningen til naturnær skovdrift også en gradvis konvertering fra nåletræ til de hjemmehørende løvtræarter. Denne konvertering er dog også meget langsigtet, da det primært sker, når nåletræerne fældes ved optimal omdriftsalder.

En omlægning til naturnær skovdrift har økonomiske konsekvenser i form af ændrede driftsformer og output. Spørgsmålet omkring offeromkostningen ved at omlægge til naturnær skovdrift er komplekst og der er usikkerhed vedrørende den samlede effekt på lang sigt. På grund af den lange produktionstid, er det ikke muligt at få erfaringer med den kvantitative produktion og kvaliteten af skovprodukterne før på meget langt sigt.

En analyse fra 2003 konkluderer således, at en omlægning vil være økonomisk attraktiv i langt de fleste områder af Danmark, så længe omlægningen sker på en driftøkonomisk optimal måde, jf. Thorsen og Strange (2003). Det gælder både for omlægningen af konventionel løvskov til naturnær løvskov og for omlægningen fra nål til løvtræbaserede skovdyrkningsystemer.

Det bedste gæt for offeromkostningen ved omlægning til naturnær skovdrift er derfor nul. Der vil ikke blive regnet yderligere på dette tiltag.

11. Følsomhedsanalyse

Der er udført følsomhedsanalyser på følgende:

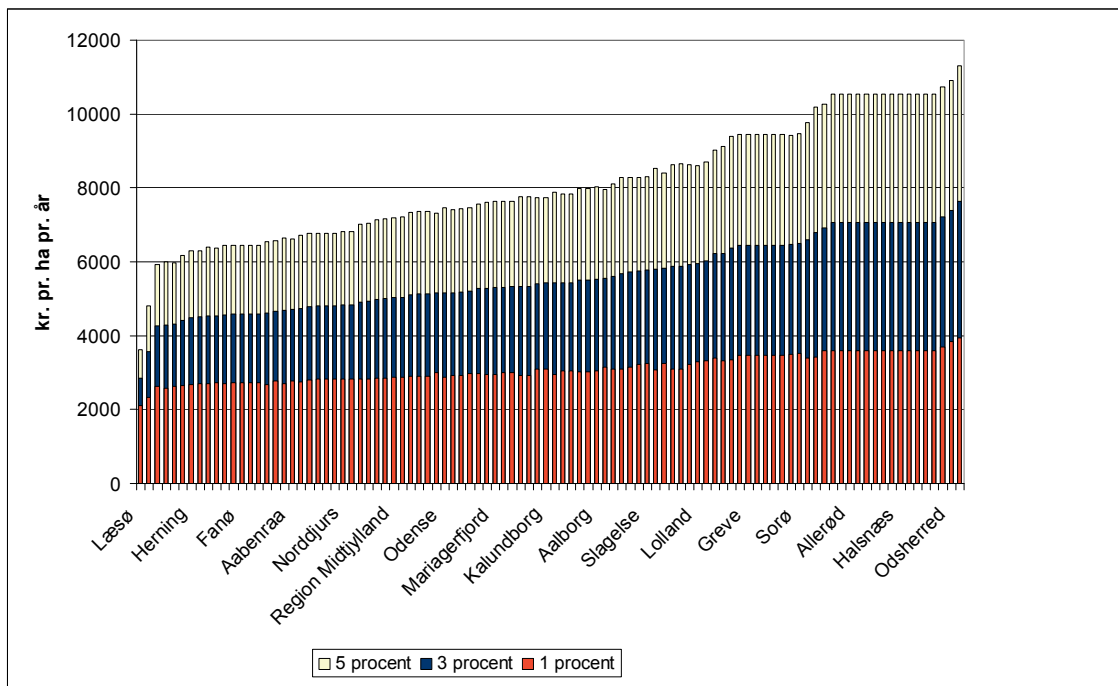
1. Diskonteringsrate på 1 og 5 pct. for de tiltag, hvor det er relevant
2. Alternative antagelser til vigtige grundantagelser for hvert tiltag

11.1. Følsomhedsanalyse på diskonteringsraten

Der er udført følsomhedsanalyse på de tiltag, hvor omkostningen er beregnet som en nutidsværdi af en fremtidig strøm af omkostninger (og gevinster) ved tiltaget. For de resterende tiltag har diskonteringsraten ingen betydning, da den årlige omkostning er konstant over tid og derfor er beregnet direkte.

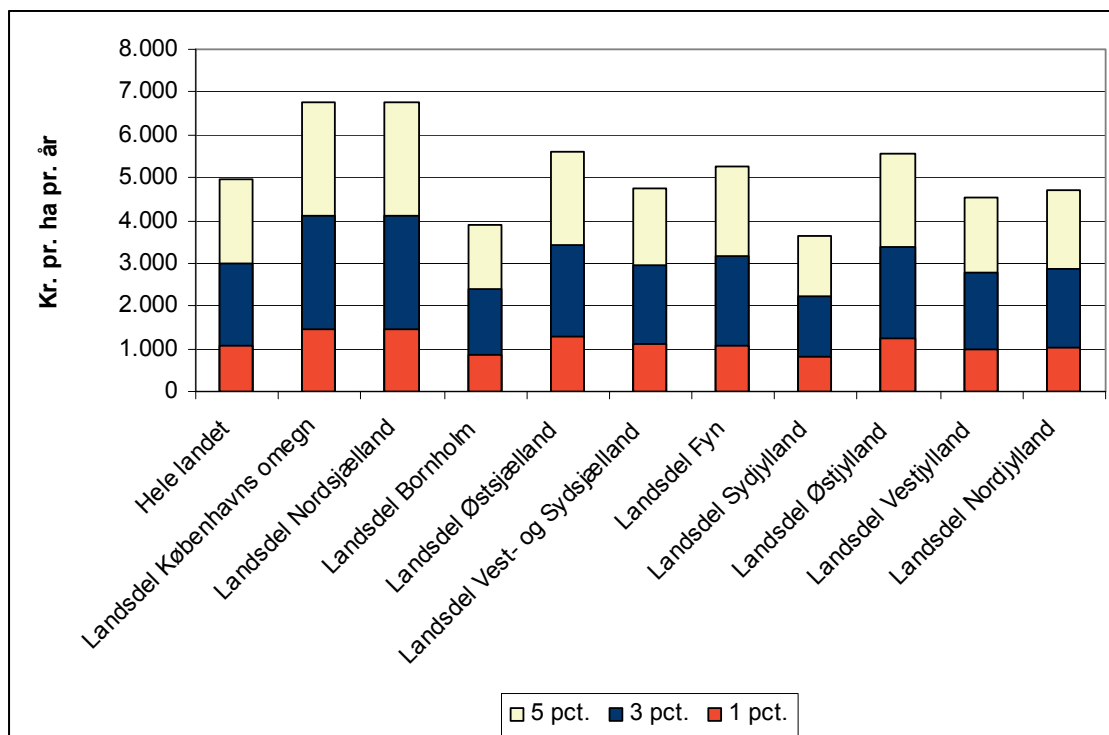
Det ses af figur 8 og figur 9, at ændring af diskonteringsraten har den forventede effekt på de årlige omkostninger for de to tiltag, hvor omkostningsberegningen er lavet på baggrund af jordpriser: En højere diskonteringsrate på 5 pct. fører til højere årlige omkostninger og en lav diskonteringsrate på 1 pct. fører til en lavere årlig omkostning.

Figur 8: Alternativ diskonteringsrate, ny natur



Kilde: egne beregninger.

Figur 9: Alternativ diskonteringsrate, sprøjtefri randzoner



Kilde: egne beregninger.

For skovberegningerne har en ændret diskonteringsrate forskellig effekt alt efter tiltag. Når der udlægges urørt løvskov uden hugst, betyder diskonteringsraten meget lidt, da effekten af diskonteringen af den fremtidige strøm af omkostninger til beregning af nutidsværdien og omregningen fra nutidsværdi til årlige omkostninger (uendelig annuitet) udligner hinanden. For resten af tiltagene betyder diskonteringsraten en del. En lavere diskonteringsrate betyder alt andet lige, at omkostninger (og indtægter) i år nål vægtes højere end fremtidige omkostninger (og indtægter). Implementering af tiltaget med rydning af nåleskov nu samt urørt løvskov med hugst medfører en indtægt nu, hvilket har større betydning ved en høj diskonteringsrate end en lavere, da det reducerer de årlige omkostninger mere. For tiltaget med rydning af nåleskov ved omdrift, har diskonteringsraten den samme betydning (lavere diskonteringsrate fører til højere årlige omkostninger).

Tabel 15: Den årlige omkostning af alle tiltag for den gennemsnitlige skov

	løv nu	nål nu	løv + hugst	nål om-drift
1 pct.	2.800	1.500	2.500	700
3 pct.	2.800	1.000	2.100	100
5 pct.	2.900	400	1.800	0

Anmeldelse: Den årlige omkostning er kun angivet for det nationale gennemsnit.

Kilde: egne beregninger.

11.2. Følsomhedsanalyse, alternative antagelser

Der er beregnet omkostninger for følgende alternative antagelser:

Tiltag	Alternativ antagelse
Ny natur	Indtjeningstab beregnet som i bilag A
Sprøjtefri randzoner	Indtjeningstab beregnet som i bilag A
Pleje	Ingen alternativ antagelse
Ammoniak-tiltag	Dyrehold nedlægges i stedet for flytning
Urørt løvskov	Selvforryngelse i bøg på 25 pct. af arealet
Rydning af nåleskov	Stormfaldsrisiko 8 pct.

Tabel 16 til 20 viser effekten af de alternative antagelser. Det ses, at der for alle tiltag er tale om en reduktion i omkostningerne i forhold til grundantagelserne.

Tabel 16: Samfundsøkonomisk omkostning ved inddragelse af landbrugsjord, følsomhedsanalyse

Kr. /ha /år	Grundantagelser	Alternativ antagelse
Hele landet	5.200	2.500
Nordsjælland + Kbh	7.000	3.000
Bornholm	4.800	3.700
Sjælland	5.800	3.900
Fyn	5.300	3.600
Syddjylland	4.600	2.100
Østjylland	5.400	2.900
Vestjylland	4.700	1.800
Nordjylland	5.100	1.900

Kilde: egne beregninger.

Tabel 17: Samfundsøkonomisk omkostning ved sprøjtefri drift, følsomhedsanalyse

Kr/ha/år	Grundantagelse	Alternativ antagelse
Hele landet	3.000	500
Nordsjælland	4.100	900
Bornholm	4.100	1.400
Sjælland	2.400	1.600
Fyn	3.400	1.300
Syddjylland	2.900	300
Østjylland	3.200	800
Vestjylland	2.200	0
Nordjylland	3.400	100

Kilde: egne beregninger.

Tabel 18: Samfundsøkonomisk omkostning ved tiltag til mindre kvælstof, følsomhedsanalyse

Kr/ha/år	Grundantagelse	Alternativ antagelse
Hele landet	1.100	600
Nordsjælland	1.100	100
Bornholm	1.100	600
Sjælland	1.100	200
Fyn	1.100	500
Syddjylland	1.100	700
Østjylland	1.100	600
Vestjylland	1.100	700
Nordjylland	1.100	700

Kilde: egne beregninger.

Tabel 19: Samfundsøkonomisk omkostning ved udlægning af urørt løvskov, følsomhedsanalyse

Kr/ha/år	Urørt løvskov		Urørt løvskov med hugst	
	Grundantagelse	Alternativ antagelse	Grundantagelse	Alternativ antagelse
Hele landet	2.800	2.500	2.100	1.700
Nordsjælland	3.000	2.600	2.200	1.800
Bornholm	2.500	2.100	1.800	1.500
Sjælland	2.900	2.500	2.200	1.800
Fyn	3.200	2.800	2.400	1.900
Syddjylland	2.500	2.200	1.900	1.500
Østjylland	3.100	2.700	2.300	1.900
Vestjylland	2.700	2.500	2.100	1.800
Nordjylland	2.100	1.800	1.600	1.300

Kilde: egne beregninger.

Tabel 20: Samfundsøkonomisk omkostning ved rydning af nåleskov, følsomhedsanalyse

Kr/ha/år	Rydning af nåleskov nu		Rydning af nåleskov ved omdrift	
	Grundantagelse	Alternativ antagelse	Grundantagelse	Alternativ antagelse
Hele landet	1.000	742	100	100
Nordsjælland	2.000	1700	200	200
Bornholm	1.800	1535	100	100
Sjælland	1.800	1477	200	200
Fyn	1.900	1618	300	300
Syddjylland	800	539	0	0
Østjylland	1.600	1379	100	100
Vestjylland	200	118	0	0
Nordjylland	800	519	0	0

Kilde: egne beregninger.

12. Skovrejsning

I Petersen mfl. (2012) er der en sammenligning mellem tiltagene og skovrejsnings på landbrugsjord. De angivne omkostninger er beregnet på baggrund af de samme data og modeller som i afsnit 9 om udlægning af urørt skov og afsnit 5 om udtagning af landbrugsjord til ny natur. Der gælder derfor de samme begrænsninger for beregningerne, som anført i de to afsnit. Der regnes kun på skovrejsnings af løvskov.

Omkostningen til skovrejsning har to hovedkomponenter:

- Offeromkostningen ved at udtage landbrugsjord af drift
- Nutidsværdien af etablering af skoven og indtjening på den fremtidige skovdrift.

Omkostningen ved skovrejsning varierer geografisk. Her er ikke lavet nogle fyldestgørende beregninger af omkostninger på landsdele eller kommuner, som for de andre tiltag. I stedet er der angivet et spænd i omkostninger samt en middelværdi baseret på den dyreste og den billigste landsdel, jf. tabel 21. Det ses, at værdien af den fremtidige skovdrift inklusive omkostning til etablering af skoven er negativ, altså også er en omkostning. Det kan altså ikke betale sig ud fra en snæver privatøkonomisk tilgang at etablere skov på landbrugsjord, selv hvis der offeromkostningen ved at holde op med at dyrke jorden som landbrugsjord var nul. Dette skyldes, at der skal afholdes ret høje omkostninger ved etablering af skove og indtægten ligger 100-130 år ude i fremtiden (afhængig af træarten).

Tabel 21: Omkostninger ved skovrejsning af løvskov på agerjord

Skovrejsning	Middel	Højt estimat	Lavt estimat
Offeromkostning ved tabt landbrugsdrift	5.200	7.000	4.700
Indtjening skovdrift	1.900	2.900	800
Samlet omkostning	7.100	9.900	5.500

Kilde: egne beregninger.

Litteratur

Abildtrup, J. (2004): Indkomsttab ved miljøgræs, vådområder og ekstensive randzoner. Fødevarøkonomisk Institut.

Danmarks Statistik (2009): Økonomien i landbrugets produktionsgrene 2008.

Danmarks Statistik (2010a): Økonomien i landbrugets produktionsgrene 2009.

Danmarks Statistik (2010b): Regnskabsstatistik for landbrug 2009.

Danmarks Statistik (2011): Afgrøder i dansk landbrug. *Nyt fra Danmarks Statistik*, 370 , s. 1-2.

Dansk Landbrugsrådgivning (2008): Budgetkalkuler 2009.

Dansk Landbrugsrådgivning (2009): Budgetkalkuler - pr. oktober 2009.

Det Økonomiske Råd (2004): *Dansk Økonomi, Efterår 2004*.

Dubgaard, A., C.J. Nissen, H. Jespersen, M. Gylling, B.H. Jacobsen, J.D. Jensen, K. Hjort-Gregersen, A. Kejser og J. Helt-Hansen (2010): Økonomiske analyser for landbruget af omkostningseffektive klimatiltag 205. Fødevarøkonomisk Institut KU.

Dubgaard, A., H.M.L. Jespersen, F.M. Laugesen, B. Hasler, L.P. Christensen, L. Martinsen, M. Källstrøm og G. Levin (2012): Økonomiske analyser af naturplejemetoder i beskyttede områder. *Fødevarøkonomisk Institut Rapport*, 211, s. 1-120.

Ellermann, T., H. Andersen, R. Bossi, J. Christensen, P. Løfstrøm, C. Monies, L. Grundahl og C. Geels (2010): Atmosfærisk deposition 2009 NOVANA. *Faglig rapport fra DMU*, 801, s. 1-98.

Energistyrelsen (2009): En omkostningseffektiv klimastrategi 2013-20 - Analyse af omkostningseffektive initiativer for reduktion af drivhusgasudledninger inden for de ikke-kvoteregulerede sektorer. *Metodenotat*, 27. marts 2009.

Fødevarøkonomisk Institut KU (2007): Økonomien i landbrugets driftsgrene 2005. *Serie B*, 90, s. 1-68.

Hansen, J. (1992): Prisdannelsen på landbrugsejendomme. *Statens Jordbrugsøkonomiske Institutets Serie*, 70, s. 1-46.

Hasler, B., L.P. Christensen, L. Martinsen, M. Källstrøm, G. Levin, A. Dubgaard og H.M.L. Jespersen (in press): Omkostninger ved hensigtsmæssig drift og pleje af arealer med naturplejebævhov indenfor Natura 2000 og Naturbeskyttelseslovens §3. Teknisk rapport vedr. delprojekt 3 i projektet: Sikring af plejekrævende lysåbne naturtyper i Danmark.

Hasler, B. og J.S. Schou (2004): *Samfundsøkonomisk analyse af sikringen af naturvenlig drift på §3-arealer og naturskovarealer*, Arbejdsrapport fra DMU nr. 197. Danmarks Miljøundersøgelser.

Jacobsen, B.H., B. Hasler og L.B. Hansen (2009): Økonomisk midtvejsevaluering af Vandmiljøplan III. Fødevarøkonomisk Institut, KU og DMU.

Jacobsen, B.H. (2010): Vedrørende drift og kompensation i relation til 25 m zone omkring grundvandsboringer 2010/13. Fødevarøkonomisk institut.

Jensen, P.L., J. Schou og P.V. Ørby (2008): Undersøgelse af jordhandler i forbindelse med naturgenopretning. Faglige rapporter fra DMU 651.

Larsen, P.H. og V.K. Johansen (2002): *Skove og plantager 2000*. Danmarks Statistik, Skov og Landskab (FSL) og Skov- og Naturstyrelsen.

Nissen, C.J., A. Dubgaard, O. Bonnichsen og J. Abildtrup (2009): Økonomiske konsekvensanalyser af miljøvirkemidler i landbrugssektoren WP 09/2009. Fødevarøkonomisk Institut KU.

Nord-Larsen, T., V.K. Johansen, B.B. Jørgensen og A. Bastrup-Birk (2008): *Skove og plantager 2006*. Skov & Landskab.

Nord-Larsen, T., A. Bastrup-Birk, I. Thomsen, B.B. Jørgensen og V.K. Johansen (2010): *Skove og Plantager 2009*. Skov & Landskab, Københavns Universitet.

Petersen, A., N. Strange, S. Anthon, T.B. Bjørner og C. Rahbek (2012): Bevarelse af biodiversitet i Danmark - En analyse af indsats og omkostninger 2012:2. De Økonomiske Råds Sekretariat.

Schou, J., F. Møller og K. Birr-Pedersen (2001): Omkostninger ved udvalgte landbrugs-tiltag til styrkelse af biodiversiteten i Danmark. *Faglig rapport fra DMU*, 158 , s. 1-53.

Schou, J., S. Gyldenkerne og J. Bak (2004): Samfundsøkonomiske analyser af ammoniakbufferzoner. Faglig rapport fra DMU 502.

Schou, J.S., B. Kronvang, K. Birr-Pedersen, P.L. Jensen, G.H. Rubæk, U. Jørgensen og B. Jacobsen (2007): Virkemidler til realisering af målene i EUs Vandrammedirektiv 625. Danmarks Miljøundersøgelser.

Thorsen, B.J. og N. Strange (2003): Økonomisk vurdering af en konvertering til natur-nær skovdrift. *Danmarks Skovbrugs Tidsskrift*, 3-4/03.

Bilag A

A.1 Indtjeningstab på landbrugsjord – alternativ opgørelse

A.1.1 Indtjeningen for den gennemsnitlige landmand uden tilskud

I det følgende vises først resultaterne, når det opgøres som den årlige indtjening for den gennemsnitlige bedrift. Det er den mest udbredte metode til opgørelse af landbrugets indtjeningsevne generelt, jf. Schou mfl. (2007), Nissen mfl. (2009), Dubgaard mfl. (2010) og Jacobsen mfl. (2009). Det giver dog det problem, at indtjeningen er meget lav / negativ for en hel del arealer. Årsagerne til dette og diskuterer og alternativerne fremlægges efterfølgende til diskussion. Til sidst i afsnittet sammenlignes resultaterne med nogle simple opgørelser af prisen for landbrugsjord og det diskuteres, hvorfor jordprisen ikke er et godt mål.

Der findes to kilder, som opgør indtjeningen af forskellige afgrøder på årsbasis: Landbrugets regnskabsstatistik og budgetkalkulerne fra Dansk Landbrugsrådgivning. Landbrugets regnskabsstatistik indeholder data for indtjeningen pr. ha for en række forskellige afgrøder for 2005 samt 2008-09, jf. Danmarks Statistik (2009), Danmarks Statistik (2010a) og Fødevareøkonomisk Institut (2007). Data fra regnskabsstatikken bygger på ca. 2000 landbrug, som fast indberetter detaljerede oplysninger om deres regnskab og afspejler derfor den observerede indtjeningsevne for et bredt udsnit af landbrug. Statistikken er ikke opdelt på forskellige jordbundstyper, bedriftsstørrelser eller andet.

Budgetkalkulerne fra Dansk Landbrugsrådgivning opstilles ud fra en række forventninger omkring, hvordan en given afgrøde typisk dyrkes, de tilknyttede dyrkningsomkostninger osv., jf. Dansk Landbrugsrådgivning (2009) og Dansk Landbrugsrådgivning (2008). De beregnes som den forventede indtjening for et normalt år og den bedste halvdel af landmændene, som må forventes at have en højere indtjeningsevne end gennemsnittet. Budgetkalkulerne dækker kun handelsafgrøder, da afgrøder, der bruges internt i husdyrproduktionen, ikke prisfastsættes i budgetkalkulerne. Budgetkalkulerne for afgrøder opgøres for dyrkning på sandjorde og lerjorde, da der generelt er stor forskel på indtjeningen på de to jordtyper.

Indtjeningstab er opgjort som produktionsværdien minus dyrknings- og kapacitetsomkostninger (dækningsbidrag II)⁸. De faste omkostninger medregnes ikke, da det forud-

⁸ Dækningsbidrag II er forskellen mellem udbyttet og dyrknings- og kapacitetsomkostninger. Dyrkningsomkostninger er omkostninger til såsæd, sprøjtemidler, maskinstation, energi, gødning og andre planteavlsomkostninger samt rentebelastning af beholdning af afgrøden. Kapacitetsomkostninger er arbejdsindsats, afskrivning, vedligehold og rentebelastning for inventar (maskiner mv.).

sættes, at kun en mindre del af bedriften omlægges. Arealtilskuddet fra EU er heller ikke med, da det gives direkte til ejerskab af jorden og derfor ikke afhænger af de enkelte afgrøder længere. Tabellen nedenfor viser indtjeningstab for 2008-2010 for de mest almindelige afgrøder som beregnet for de to forskellige kilder:

Tabel 2 Indtjening for de mest almindelige afgrøder 2008-2010

	2008				2009				2010		
	DL sand	DL ler	DL gns.	DST	DL sand	DL ler	DL gns.	DST	DL sand	DL ler	DL gns.
Hvede	-93	2.659	1.162	1.397	-878	981	-31	-775	1550	4351	2.827
Vinterbyg	1	1.823	832	-263	-922	353	-341	-2.484	1711	4027	2.767
Vårbyg	-671	728	-33	-952	-1.038	17	-557	-1.997	1016	2848	1.851
Raps	-2.041	-284	-1.240	3.681	-1.841	-582	-1.267	-53	-201	1518	583
Majs	-	-		4.177	-	-		-2.832			
Helsæd	-	-		-1.501	-	-		-2.306			
Græs	-	-		116	-	-		-582			

Anmeldelse: DST = Danmarks Statistik, regnskabsstatistikken, DL = Dansk Landbrugsrådgivning, budgetkalkuler.

Kilde: Danmarks Statistik (2009), Danmarks Statistik (2010a), Fødevareøkonomisk Institut (2007), Dansk Landbrugsrådgivning (2009), Dansk Landbrugsrådgivning (2008) og egne beregninger.

Det ses, at der er ret stor variation i afgrødernes indtjening i et givent år samt indtjeningen på en afgrøde i forskellige år. Der er derfor benyttet et gennemsnit i de endelige resultater for at få den forventede indtjening på et gennemsnitligt areal. Budgetkalkulerne ligger ikke højere end regnskabsstatistikken, hvilket ellers var forventet (sammenlign DL gns. med DST i tabellen). De afspejler forskellene i jordbund, hvilket giver positiv indtjeningsevne på lerjordene på Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm og lavere indtjening i Vestdanmark.

A.2 Resultater

Indtjeningen er fordelt på regioner vha. følgende:

- Resultatet for budgetkalkulerne er benyttet for handelsafgrøderne (hvede, vinterbyg, vårbyg og raps) og resultaterne for regnskabsstatistikken er benyttet for foderafgrøderne.
- Fordeling af jordtyperne sand og lerjord på regioner: Samme fordelingsnøgle som regnskabsstatistikken for 2008.
- Fordeling af afgrøder på regioner: Fordelingen af de syv mest almindelige afgrøder fra opgørelsen af det danske landbrugsareal i 2010, jf. Danmarks Statistik

(2011). De udgør 70 procent af landbrugsarealet. Resten af arealet er fordelt ligeligt imellem de syv afgrøder.

Tabel A viser indtjeningsevnen angivet som produktionsværdi minus dyrkningsomkostninger og kapacitetsomkostninger (dækningsbidrag II). Der indgår ikke landbrugstilskud.

Tabel A

Kr. /ha /år	Andel sandjord (%)	Indtjeningstab (DBII)	Omkostning opgjort ved forbrugerpriser
Hele landet	54	600	800
Hovedstadsområdet	21	1.200	1.600
Nordsjælland	21	1.000	1.300
Bornholm	21	1.000	2.000
Sjælland	7	1.600	2.200
Syddanmark	55	600	800
Fyn	21	1.400	1.900
Syddjylland	67	300	400
Midtjylland	68	400	500
Østjylland	44	900	1.200
Vestjylland	82	100	100
Nordjylland	78	200	300

Kilde: egne beregninger.

Tabel A viser også, at indtjeningen generelt er positiv og afhænger af andelen af sandjord. Regions Sjælland har den højeste gennemsnitlige indtjeningsevne på 1649 kr. pr. ha pr. år og Vestjylland har den laveste med 89 kr. pr. ha pr. år. Omkostning ved at opgive driften opgjort ved forbrugerpriser beregnes ved at gange med nettoafgiftsfaktoren, jf. afsnit 4.