

MILJØMINISTERIET

Miljøstyrelsen

Samfundsøkonomisk analyse af naturgenopretnings- og kultursikrings- projekt af den østre del af Åmosen



Indhold

FORORD	3
SAMMENFATNING OG KONKLUSIONER	5
HOVEDKONKLUSION	5
BAGGRUND	5
FORMÅLET MED KULTURSIKRINGS- OG NATURGENOPRETNINGSPROJEKTET	7
FORMÅLET MED DEN SAMFUNDSØKONOMISKE ANALYSE	7
ANALYSENS SCENARIER, KONSEKVENSER OG DATA	8
HOVEDKONKLUSIONER	9
ANALYSENS RESULTATER	11
SUMMARY AND CONCLUSIONS	22
MAIN CONCLUSION	22
BACKGROUND	22
THE OBJECTIVE OF THE CULTURAL CONSERVATION AND NATURE RESTORATION PROJECT	24
THE OBJECTIVE OF THE SOCIO-ECONOMIC ANALYSIS	24
ANALYSIS SCENARIOS, CONSEQUENCES AND DATA	25
MAIN CONCLUSIONS	26
RESULTS OF THE ANALYSIS	28
1 INDLEDNING	40
1.1 BAGGRUND	40
1.2 FORSKELLIGE SCENARIER	41
1.3 RAPPORTENS OPBYGNING	42
2 KONSEKVENSBESKRIVELSE	44
2.1 PRODUKTIONS- OG RESSOURCEMÆSSIGE KONSEKVENSER	45
2.2 MILJØ-, NATURMÆSSIGE OG KULTURHISTORISKE KONSEKVENSER	49
3 METODE OG FORUDSÆTNINGER	56
3.1 ANALYSEVALG	56
3.2 PRISER	56
3.3 NATIONALT PERSPEKTIV	57
3.4 PRISNIVEAU, BASISÅR OG TIDSPERIODE	57
3.5 TEKNIKVALG	57
3.6 DISKONTERING	58
3.7 SKATTEFORVRIDNINGSTABET	59
3.8 AFLEDTE EFFEKTER	59
3.9 KVANTIFICERING OG VÆRDISÆTNING AF MILJØEFFEKTER	61
4 GEVINSTER VED PROJEKTET	62
4.1 JAGT	62
4.2 VÆRDIEN AF AT FORBEDRE DE BIOLOGISKE, KULTURHISTORISKE OG REKREATIVE VÆRDIER	64
4.3 VÆRDIEN AF AT SIKRE OG FORBEDRE DE KULTURHISTORISKE, BIOLOGISKE OG REKREATIVE VÆRDIER	68
4.4 NÆRINGSSTOFFER	68

4.5	KLIMAGASSER	71
5	OMKOSTNINGER VED PROJEKTET	73
5.1	ANLÆGSOMKOSTNINGER	73
5.2	KØB AF JORD, ERSTATNINGER	74
5.3	SKATTEFORVRIDNINGSTABET	75
5.4	ÆNDRINGEN I JORDRENTEN VED UDTAGNING AF JORD	76
5.5	HVAD ER JORDRENTER?	76
5.6	ANVENDELSE AF NØGLETAL FOR JORDRENTEBEREGNING I PROJEKTOMRÅDET	78
5.7	BEREGNING AF JORDRENTER – PLANTEAVL, BRAK, GRÆSNING OG SLÅNING	82
5.8	BEREGNING AF TABT PRODUKTION SFA. EN NEDGANG I HUSDYRPRODUKTION	83
5.9	JORDRENTER FØR PROJEKTGENNEMFØRELSE	84
5.10	JORDRENTEN EFTER PROJEKTGENNEMFØRELSE	85
5.11	ÆNDRINGEN I JORDRENTEN	87
5.12	MILJØVENLIG JORDBRUGSFORANSTALTNINGER – MVJ	87
6	BUDGETØKONOMISK ANALYSE	92
6.1	LANDBRUGET	92
6.2	AMTET OG STATEN	93
6.3	KONKLUSION PÅ BUDGETØKONOMISKE RESULTATER FORDELINGSEFFEKTER	– 94
7	VELFÆRDSØKONOMISK ANALYSE	96
7.1	BAGGRUND FOR DEN VELFÆRDSØKONOMISKE ANALYSE	96
7.2	SAMMENFATNING	96
7.3	VELFÆRDSØKONOMISKE OMKOSTNINGER	97
7.4	VELFÆRDSØKONOMISK NETTORESULTAT	98
8	FØLSOMHEDSANALYSER	106
8.1	SAMMENFATNING AF RESULTATERNE AF FØLSOMHEDSANALYSERNE	107
8.2	ÆNDRINGER I JORDRENTEN	109
8.3	INKLUDERE AFLEDTE EFFEKTER I LANDBRUGETS FØLGEERHVERV	109
8.4	JORDPRISEN OG ERSTATNINGER HHV. OP- OG NEDSKRIVES MED 25 PCT.	112
8.5	ÆNDRING I KVÆLSTOFREDUKTION	112
8.6	ÆNDRING I MVJ-STØTTEN	113
8.7	HØJERE KALKULATIONSRENTE (6 PCT.)	113
8.8	ÆNDRET TIDSHORISONT (20 ÅR)	114
8.9	PRISEN PÅ JAGT	115
8.10	VÆRDIEN AF DE KULTURHISTORISKE, BIOLOGISKE OG REKREATIVE VÆRDIER	115
8.11	SCENARIO DER TALER FOR NATURGENOPRETNING	116
8.12	SCENARIO DER TALER FOR DEN NUVÆRENDE AREALANVENDELSE	116
	REFERENCER	117
	BILAG A – PROJEKTOMRÅDET, SCENARIO I-II	120
	BILAG B - SCENARIO III	121
	BILAG C - NETTOAFGIFTSFAKTOR	122
	BILAG D – OMKOSTNING TIL NØDGRAVNING	123

Forord

Den samfundsøkonomiske analyse af naturgenopretnings- og kultursikringsprojekt i den østre del af Åmosen er udført af Martin Hansen, Lars Klem Nielsen, Lisbeth Strandmark, Christina van Breugel og Mads V. Boesen, alle Miljøstyrelsens miljøøkonomigruppe (Stab & Strategi) for Skov- og Naturstyrelsen.

Der er i forbindelse med projektet nedsat en følgegruppe bestående af formand Mikael Kirkebæk & Arne Jørgensen, Skov- og Naturstyrelsen, Lisbeth Strandmark, Miljøstyrelsen, Lars Bang & Peter Leth, Vestsjællands Amt, Søren Christiansen, Nordvestsjælland Landbocenter, Anders Fischer, Kulturarvsstyrelsen, Flemming Larsen, Friluftsrådet, Arne Hastrup, Danmarks Naturfredningsforening og Boie Skov Frederiksen, Fødevareministeriet.

I den samfundsøkonomiske analyser er de rekreative, biologiske og kulturhistoriske værdier baseret på DMU¹ og AKF's² værdisætningsstudie "Værdisætning af naturgenopretning og bevarelse af fortidsminder i Store Åmose i Vestsjælland" (Lundhede *et. al.* 2005), som er afsluttet i september 2005 for Skov- & Naturstyrelsen.

I forbindelse med udarbejdelsen af den samfundsøkonomiske analyse har Mikael Kirkebæk, Økonomikontoret, Skov & Naturstyrelsen, Arne Jørgensen, Skov & Naturstyrelsen, Odsherred Statsskovdistrikt, Lars Bang, Natur og miljø i Vestsjællands Amt, Anders Fischer, Kulturarvsstyrelsen og Søren Christiansen, Nordvestsjælland Landbocenter bidraget med datamateriale, faglig bistand og kommentarer.

Rapporten er kvalitetssikret inden offentliggørelse af Flemming Møller, Danmarks Miljøundersøgelser.

Den anvendte metode er beskrevet i "Samfundsøkonomisk Vurdering af Miljøprojekter" (Møller *et al.* 2000).

Rapporten har været i høring i Skov- & Naturstyrelsen, Vestsjællands Amt, Fødevareministeriet, Finansministeriet, Kulturarvsstyrelsen, Nordvestsjælland Landbocenter, Friluftsrådet og Danmarks Naturfredningsforening.

Analysens resultater, afgrænsninger og antagelser er alene Miljøstyrelsens valg og ansvar.

Analysen er udarbejdet i 2004 og endelig afsluttet i oktober 2005, hvor resultaterne fra værdisætningsstudiet og et projekt om omkostningen ved udtagning af landbrugsjord forelå.

Billedet på forsiden viser projektområdet set fra øst. Åmose Å ses i højre side fra neden. Vandfladen midt i billedet er det fredede areal med gennemført vandstands-hævning. Til venstre midt for ses Bodal gods. Foto Jan Kofoed Winther, 2005.

¹ Danmarks Miljøundersøgelser

² Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut

Sammenfatning og konklusioner

Hovedkonklusion

Formålet med denne analyse er at belyse de samfundsøkonomiske konsekvenser ved at gennemføre et natur- og kultursikringsprojekt i Åmosen i Vestsjælland som beskrevet i Handlingsplanen fra 2001. Åmosen er unik ved sine oldtidsminder, ligesom det vil være unikt at skabe et så stort naturområde på Sjælland.

Det overordnede formål med Åmose-projektet er at beskytte de kulturhistoriske værdier, genoprette naturen samt forbedre de rekreative muligheder i området. Der er tre scenarier for Åmose-projektet. De kulturhistoriske værdier i området beskyttes ved at naturgenoprette projektområdet ved at ekstensivere landbrugsproduktionen i området og hæve vandstanden ved at afbryde dræn og grøfter og opstemme åløb. De rekreative muligheder forbedres ved at anlægge stisystem, opsætte informationstavler, etablere et formidlingscenter m.m.

Analysen viser, at hvert af de tre scenarier for Åmosen giver et meget sikkert velfærdsøkonomisk overskud. Det mest omfattende af de tre projekter, scenario III, giver det største velfærdsøkonomiske overskud, efterfulgt af scenario II og dernæst I. Dette baseres på, at værdien af at forbedre og beskytte de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier skal være mindst hhv. 56 mill.kr., 85 mill.kr. og 59 mill.kr. i nutidsværdi, for at projektet giver overskud. Værdierne fra et egentligt værdisætningsstudie af de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier for Åmosen er væsentligt højere end disse beløb og højest for scenario III.

Budgetøkonomisk viser analysen, at staten får omkostninger på hhv. 53 mill.kr., 92 mill.kr. og 118 mill.kr. i nutidsværdi ved de tre scenarier. Der er ikke taget stilling til en eventuel kommunal eller privat medfinansiering. For landbruget vil jordsalg og erstatninger betyde et nettooverskud³ på hhv. 36 mill.kr., 67 mill.kr. og 87 mill.kr. i nutidsværdi.

Baggrund

Åmosen er et 1.750 ha stort tilgroet sø-område beliggende øst-nordøst for Tissø i Vest-Sjællands amt. Området er i dag en mosaik af natur, landbrugsdrift og skov. Åmosen er kendetegnet ved meget lidt infrastruktur og bebyggelse. Området er Danmarks største lavmose og Sjællands største mose⁴. Åmosens placering ses på kortet nedenfor.

³ Begrebet nettooverskud står for et positivt nettoresultat for den pågældende sektor (i dette tilfælde landbruget). Det skal pointeres, at det ikke skal tages som et udtryk for, at sektoren decideret får en decideret indtægt ved projektet. Begrebet nettooverskud er valgt, fordi det er i overensstemmelse med terminologien for samfundsøkonomiske analyser.

⁴ jf. Skov og Naturstyrelsen (2001).

Kort 1. Åmosens placering



Kilde: Lundhede et. al. (2005)

Åmosen er internationalt kendt for sine **kulturhistoriske værdier**, grundet talrige og usædvanligt velbevarede stenalderfund. En del af disse fund er udgravet, men arkæologer vurderer, at der fortsat findes store værdier i jorden i dag. Disse fortidsminder er truet af nedbrydning, da fortsat landbrugsdrift med kunstig lav vandstand og jordbearbejdning medfører en iltningproces, som nedbryder de organiske fund. På grund af risikoen for, at store kulturhistoriske fund skal gå tabt, er der et ønske om at hæve vandstanden og ekstsivere landbrugsdriften i Åmosen. Det kan gøres ved at lave et større naturgenopretningsprojekt, der sikrer mere vand i landskabet og dermed en bedre beskyttelse af fortidsminderne.

Grunden til, at fortidsminderne ikke graves op nu, er, at nutidens arkæologer ud fra forskningsetiske betragtninger finder, at fortidsminderne bør forblive i jorden til gavn for eftertidens forskning. I fremtiden vil man råde over bedre metoder, og derfor kunne få mere ud af kildematerialet, end man kan i dag. Med til overvejelserne hører også, at danske museer allerede ligger inde med et så stort materiale fra denne mose, at det vil tage mange år, før det er ordnet og nyttiggjort ved publicering. Kulturarvstyrelsen vurderer desuden, at det sandsynligvis vil være væsentligt billigere at gennemføre projektet, end at udgrave fortidsminderne.

Perspektiverne for **naturgenopretning** i området er betydelige. Det vil være unikt, at der på Sjælland kan skabes et så stort naturområde. Ved at gennemføre et naturgenopretningsprojekt kan man bevare og beskytte en række biologiske værdier. Herunder flere sjældne dyr og planter.

De **rekreative værdier** ved at gennemføre et naturgenopretningsprojekt er ligeledes potentielt store. Det skyldes, at landskabet har dimensioner og en sammensætning, der kan gøre området rekreativt særdeles interessant. Området rummer yderligere en stor fortællerværdi i tilknytning til de kulturhistoriske værdier, som i dag næsten ikke udnyttes.

På den baggrund udarbejdede Vestsjællands Amt og Skov- og Naturstyrelsen handlingsplanen *Åmosen – Vestsjællands Grønne Hjerte*⁵ i 2001, der belyser konsekvenserne ved at gennemføre et naturgenopretnings- og kultursikringsprojekt i østre del af Åmosen⁶. Handlingsplanen er blevet udarbejdet på baggrund af undersøgelser af de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier i området. Hand-

⁵ rapporten findes elektronisk på:

www.vestamt.dk/natur/pub/pdf/natur/plan_for_aamosen.pdf

⁶ I det følgende anvendes 'Åmosen' om den østre del af Åmosen

lingsplanen behandler forskellige temaer som kulturhistoriske bevaringsinteresser, erhvervsinteresser, rekreative udviklingsmuligheder, projektkomkostninger mv.

Formålet med kultursikrings- og naturgenopretningsprojektet

Åmose-projektets overordnede formål er, at (Skov- og Naturstyrelsen 2001):

- Beskytte de kulturhistoriske værdier i området
- Genoprette naturen i området
- Forbedre de rekreative muligheder

De kulturhistoriske værdier i området beskyttes ved at naturgenoprette projektområdet ved at ekstsivere landbrugsproduktionen i området og hæve vandstanden ved at afbryde dræn og grøfter og opstemme åløb. De rekreative muligheder forbedres ved at anlægge stisystem, opsætte informationstavler, etablere et formidlingscenter m.m. Det skal pointeres, at Åmose-projektet består i at ændre arealanvendelsen, og der er altså ikke tale om at genslynge Åmose Å, som man fx gjorde med Skjern Å.

Formålene er ikke angivet i prioriteret rækkefølge.

Formålet med den samfundsøkonomiske analyse

Formålet med den samfundsøkonomiske analyse er at belyse de samfundsøkonomiske konsekvenser ved at gennemføre et natur- og kultursikringsprojekt i Åmosen i Vestsjælland. Den samfundsøkonomiske analyse består af en budget- og en velfærdsøkonomisk analyse. Den budgetøkonomiske analyse belyser de fordelingsmæssige konsekvenser for de berørte parter, mens den velfærdsøkonomiske analyse ser på ændringen i den samlede velfærd for hele samfundet. Der ses på tre forskellige scenarier for Åmose-projektet.

Hensigten med den **velfærdsøkonomiske analyse** er at vurdere, hvordan de forskellige tiltag påvirker velfærden i samfundet. I den velfærdsøkonomiske analyse medtages således værdier, der ikke omsættes på et marked – og derved ikke har en pris. Et eksempel er værdien af kvælstofreduktion og den rekreative værdi.

I den **budgetøkonomiske analyse** belyses de direkte økonomiske konsekvenser for hver part eller sektor for sig ved de tre forskellige scenarier. De berørte parter for Åmose-projektet er landbrug, stat og amt. Det vil sige, at analysen belyser de fordelingsmæssige konsekvenser ved de forskellige scenarier.

Resultaterne i en budgetøkonomisk analyse for landbruget kan ikke anvendes som kompensations- eller erstatningsberegninger for de implicerede lodsejere. Beregningerne viser, hvad de økonomiske konsekvenser er for landbruget over en længere tidshorisont. Udgangspunktet for analysen er således, at der ikke er foretaget anlægsinvesteringer, når det skal besluttes, hvilket af alternativerne der er det mest hensigtsmæssige⁷. Tanken er, at samfundet ikke bør være bundet af allerede foretagne valg og investeringer, når der skal træffes beslutninger med langsigtede konsekvenser. Det betyder, at der startes fra grunden af eller helt forfra, så de fulde investeringer i hvert scenario skal medtages, uanset om de faktisk allerede er afholdt eller ej. Der kan efterfølgende tages højde for de allerede afholdte investeringer ved at fastsætte et optimalt starttidspunkt for projektet, jf. Møller (2003).

⁷ Denne tilgang kaldes 'teknikvalgstilgangen' og beskrives yderligere i afsnit 3.5

Budgetøkonomisk analyse:

Viser de fordelingsmæssige konsekvenser ved gennemførelse af de forskellige scenarier. Dvs. hvordan landmænd, stat og amt bliver påvirket økonomisk af de forskellige forvaltningstiltag. De budgetøkonomiske beregninger kan ikke anvendes til kompensations- og erstatningsberegninger, da de belyser de økonomiske konsekvenser i det lange tidsperspektiv og ikke tager hensyn til allerede afholdte investeringer

Velfærdsøkonomisk analyse:

Viser hvordan samfundets (Danmark) velfærd påvirkes af de forskellige forvaltningstiltag. Analysen medtager både de markedsomsatte goder (fx omkostningen ved udtagning af landbrugsjord) og de ikke-markedsomsatte goder (fx værdien af kvælstofreduktion). Velfærdsøkonomiske analyser baseres på de samme produktions- og ressourcemæssige forudsætninger som de budgetøkonomiske beregninger. Der anvendes beregningspriser

Analysens scenarier, konsekvenser og Data

Den samfundsøkonomiske analyse belyser tre mulige scenarier for naturgenopretnings- og kultursikringsprojektet. De tre scenarier er baseret på handlingsplanen *Åmosen – Vestsjællands Grønne Hjerte* fra 2001. Scenarierne er sammensat af de 13 delområder, der er præsenteret i skema 1-1 i kapitel 1. Bilag A og B indeholder kort over scenarierne. Scenarierne er følgende:

Scenario I. Område 1-4 naturgenoprettes, nedbrydningstempoet for nogle af de mest betydende fortidsminder i mosen reduceres væsentligt, men bringes ikke til ophør. De rekreative muligheder og biologiske værdier forbedres noget. Landbrugsdriften ekstensiveres. I alt er projektområdet 615 ha.

Scenario II. Område 1-10 naturgenoprettes, hvorved nedbrydningstempoet reduceres betydeligt for næsten alle kendte fortidsminder af betydning i mosen. Samtidig etableres et stort sammenhængende område, der både rekreativt og biologisk vil blive meget attraktivt. Landbrugsdriften ekstensiveres. I alt er projektområdet 1.339 ha.

Scenario III. Scenario II udvides til også at omfatte opstemninger (område 12-13) af Åmose Å og Sandlyng Å. Dette vil resultere i større vådområder og søer. Rekreativt og biologisk vil der være betydelige positive effekter. Dog vil de store våde områder begrænse størrelsen af de områder, publikum kan færdes i. Ved dette scenario opnås varig sikring af alle væsentlige fortidsminder i projektområdet. Landbrugsdriften ekstensiveres. I alt er projektområdet 1594 ha.

Ved gennemførelse af hvert af de tre scenarier er der en række produktions- og ressourcemæssige konsekvenser samt miljø- og natureffekter, der er opstillet i Tabel 0-1. Hertil kommer nogle yderligere omfordelende konsekvenser ved, at staten opkøber jord, og landmanden får erstatning for den tabte produktion.

tabel 0-1 Konsekvenser ved projektgennemførelse

Markedsomsatte effekter	Miljø- og natureffekter
Staten opkøber jord fra landmænd og udbetaler erstatninger for tabt produktion	Kvælstofreduktion
Anlægsomkostninger	Reduktion af klimagasser
Mistet jagt på de områder, der overgår til naturområder	Reduktion af fosfor
Mistet landbrugsproduktion	Reduktion af ammoniak
Forbedret jagt på områder, der støder op til projektets områder	Forbedrede rekreative muligheder
Sparede omkostninger til vandafledning	Sikring af fortidsminder
Forbedret fiskeri og øget turisme	Forbedret biodiversitet
	Forbedret grundvandsbeskyttelse

Analysen er baseret på data og oplysninger fra publikationen *Åmosen – Vestsjællands Grønne Hjerte* fra 2001 og baggrundsrapporterne hertil. Ligeledes er data hentet fra rapporten 'Opgørelse af mistet jordrente ved arealekstensivering', som er udarbejdet af Abiltrup (FØI⁸) og Schou (DMU) i 2005, samt oplysninger fra Vestsjællands Landbocenter, Vestsjællands Amt og Skov & Naturstyrelsen.

Værdierne for de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier stammer fra værdisætningsstudiet "Værdisætning af genopretningen af natur og fortidsminder i Store Åmose i VestSjælland", der er udført af DMU og AKF, jf. Lundhede *et al.* (2005), specielt til brug for den samfundsøkonomiske analyse. Der er altså tale om et egentligt værdisætningsstudie for det konkrete område. Den samfundsøkonomiske analyse af Åmosen er dermed den første i Danmark, der inddrager resultater fra et værdisætningsstudie lavet specielt for det aktuelle område. De tidligere analyser, som f.eks. Skjern Å, baserer sig på at overføre værdier fra andre studier, herunder udenlandske⁹.

Alle resultater i analysen er opgjort som nutidsværdier i 2004-priser. Der er brugt anbefalingerne i Miljøministeriets vejledning med en kalkulationsrente på 6 pct. i den budgetøkonomiske beregning og 3 pct. i den velfærdsøkonomiske. Dette afviger fra Finansministeriets generelle anbefaling på en velfærdsøkonomisk kalkulationsrente på 6 pct. Der er udført en følsomhedsanalyse med 6 pct., som viser, at det ikke ændrer på analysens konklusioner. Tidshorizonten er uendelig, fordi det drejer sig om et naturgenopretningsprojekt, hvis konsekvenser strækker sig over en meget lang periode ud i fremtiden.

I nærværende analyse er de økonomiske konsekvenser opgjort som meromkostninger eller –gevinster i forhold til en fortsættelse af den nuværende situation (status quo).

Der er udført en basisanalyse samt en række følsomhedsanalyser, hvor resultatets følsomhed vurderes ved at ændre på centrale forudsætninger.

Hovedkonklusioner

De **budgetøkonomiske resultater** viser, at omkostningerne ved projektet primært påhviler staten, mens landbruget i området kompenseres for de mistede fremtidige indtægter. Staten har omkostninger ved etablering (til bl.a. jordkøb, erstatninger til landbruget og anlægsomkostninger) for mellem 52,8 mill.kr. og 117,9 mill.kr. i nutidsværdi, mens amtet kun påvirkes marginalt gennem etablerings/ vedligeholdelsesomkostninger i forbindelse med vandløbsvedligeholdelse eller etablering af

⁸ Fødevarøkonomisk Institut

⁹ Betegnet som benefit transfer

yderligere publikumsfaciliteter, jf. Tabel 0-2. Der er ikke taget stilling til en eventuel kommunal eller privat medfinansiering. Landbruget oplever et budgetøkonomisk overskud på mellem 35,5 mill.kr. og 87,3 mill.kr. i nutidsværdi. Generelt er konklusionen, at landbruget oplever et større nettooverskud, jo større projektarealet er, ligesom staten og amtets omkostninger også er stigende med arealstørrelsen.

De **velfærdsøkonomiske resultater** viser, at den samlede velfærd forøges markant ved at gennemføre hvert af de tre scenarier. Scenario III er det, der bidrager med det største velfærdsøkonomiske resultat, efterfulgt af scenario II og I.

Det store velfærdsøkonomiske overskud skyldes primært de værdier, der er forbundet med at forbedre og sikre de kulturhistoriske og biologiske værdier. Værdien af disse er baseret på et egentligt værdisætningsstudie, der er udarbejdet af DMU og AKF (Lundhede *et al.* 2005) til brug for den samfundsøkonomiske analyse.

Værdisætning af miljø- og naturgoder er forbundet med store usikkerheder. Derfor er det i den samfundsøkonomiske analyse valgt at fokusere på en såkaldt break-even pris. Det vil sige, at alle de øvrige omkostninger og gevinster opgøres, hvorefter det undersøges, hvad værdien af at forbedre de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier skal være, for at projektet giver et velfærdsøkonomisk overskud.

Dermed er det muligt at sammenholde break-even prisen med resultaterne fra værdisætningsstudiet og vurdere, om usikkerheden ved værdisætning er så væsentlig, at den vil påvirke konklusionen om velfærdsøkonomisk overskud ved at gennemføre hvert af de tre scenarier.

Analysens resultat viser, at break-even prisen mindst skal være hhv. 56 mill.kr., 85 mill.kr. og 59 mill.kr. i nutidsværdier for de tre scenarier, for at det er forbundet med et velfærdsøkonomisk overskud at gennemføre projektet, jf. tabel 0-2. Disse beløb ligger langt under betalingsviljeresultaterne fra Lundhede *et al.* (2005). På denne baggrund kan det konkluderes, at det er forbundet med en sikker velfærdsgevinst at gennemføre hvert af scenarierne, samt at rækkefølgen mellem scenarierne ligger fast. Endvidere er det konklusionen, at analysens resultat er robust over for den metodiske usikkerhed, som altid knytter sig til resultaterne fra en værdisætningsundersøgelse.

I tabel 0-2 er de budget- og velfærdsøkonomiske resultater vist. Der er vist de velfærdsøkonomiske resultater baseret på betalingsviljeresultaterne ved brug af den såkaldte break-evenpris. '>>' tegnene under break-even prisen skal indikere, at gevinsterne og nettoresultatet ligger betydeligt over de angivne tal.

tabel 0-2 Budget- og velfærdsøkonomiske nettoresultater (2004 priser)

(mill.kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	----- Nutidsværdi -----		
Budgetøkonomisk			
- Landbrug	35,5	66,9	87,3
- Stat og amt ¹⁰	-52,8	-92,0	-117,9
<hr/>			
Velfærdsøkonomisk – baseret på break-evenpris			
- Omkostninger	72	118	167
- øvrige gevinster	16	33	108
- Biologiske, kulturhistoriske og rekreative gevinster	>> 56	>> 85	>> 59
- nettoresultat	>> 0	>> 0	>> 0
Rangorden af størst velfærdsøkonomisk overskud	+	++	+++

Note: '>>' tegnene skal indikere, at gevinsterne og nettoresultatet ligger betydeligt over de angivne tal.

Analysens resultater

I det følgende beskrives de budget- og velfærdsøkonomiske resultater mere uddybende.

Budgetøkonomisk analyse

Den budgetøkonomiske analyse belyser de direkte økonomiske konsekvenser for hhv. landmænd, samt stat og amt ved projektet. Analysen tager udgangspunkt i de reelle pengestrømme i samfundet, dvs. omkostninger og indtægter målt i faktiske priser. Miljø- og natureffekter indgår altså ikke.

I Tabel 0-3 og 0-4 ses de budgetøkonomiske konsekvenser for landbruget samt stat og amt.

Landbruget

Analysens resultat viser, at der for landbruget som erhverv er et nettooverskud ved at etablere hvert af de tre scenarier. Scenario I, II og III resulterer i et budgetøkonomisk overskud for landbruget på hhv. 35,5 mill.kr., 66,9 mill.kr. og 87,3 mill.kr. opgjort i nutidsværdi over en uendelig tidshorisont og med kalkulationsrente på 6 pct.

De store overskud for landbruget stammer primært fra salg af jord til staten og erstatning for begrænsningerne på rådigheden over de resterende private arealer. For scenario III vejer også forøget MVJ tilskud¹¹ tungt. Jagten spiller en mindre rolle.

¹⁰ Af disse omkostninger angår kun en meget lille del amtet (ca. 1-2%), resten af udgifterne vil påhvile staten.

¹¹ Står for tilskud til miljøvenligt jordbrug. Staten og EU betaler hver halvdelen.

tabel 0-3 De tre scenariers budgetøkonomiske konsekvens for landbruget (2004 priser)

Landbruget Mill. Kr.	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	----- Nutidsværdi (mill.kr.) -----		
		-	
<u>Samlede indtægter</u>	43,7	83,3	110,4
Salg af jord	30,0	34,0	37,0
Erstatninger	8,6	38,5	49,9
Ændret jagtindtægt	1,4	3,5	4,1
Ændring i MVJ-støtte	3,8	7,3	19,3
<u>Samlede omkostninger</u>	8,3	16,4	23,1
Ændring i jordrenter ¹²	8,3	16,4	23,1
I alt (nettooverskud)	35,5	66,9	87,3

Erstatningerne og salg af jord er umiddelbart højere, end det tab landbruget oplever ved at ekstensivere landbrugsdriften udtrykt ved ændringen i jordrenten. Det kan umiddelbart virke som om, landbruget bliver overkompenseret for sine tab. Det er vigtigt at pointere, at resultatet skal ses i forhold til den valgte analysemetode, dvs. at størrelsen af disse beløb fremkommer i og med, at det er antaget, at landmanden starter fra bunden af og derfor skal afholde investeringer til både maskiner og bygninger samt klargøring af landbrugsjord (teknikvalgstilgangen). For den enkelte landmand i projektområdet vil der givetvis gælde andre forhold. Hvis formålet var at lave kompensationsberegninger, skulle landmanden kompenseres for den realkapital, der ikke længere kan anvendes, dvs. de investeringer han allerede har foretaget, men som ikke har en alternativ produktionsværdi.

Resultatet kan altså ikke bruges som udtryk for budgetter og regnskaber for den enkelte bedrift i projektområdet. De budgetøkonomiske resultater kan derfor heller ikke umiddelbart bruges som grundlag for beregning af eventuel kompensation for driftstab.

Amtet og staten

I analysen er det valgt at sammenlægge stat og amt, da de eksisterende data ikke er opdelt. Det vurderes, at amtet betaler en meget beskednen andel (1-2 pct.).

Resultatet viser, at stat og amt lider et budgetøkonomisk tab ved at gennemføre hvert af de tre scenarier. De budgetøkonomiske tab i de tre scenarier er hhv. 52,8 mill.kr., 92,0 mill.kr. og 117,9 mill.kr. opgjort i nutidsværdi. De store poster er udgifter til køb af landbrugsarealer, anlægsomkostninger samt erstatninger til landbruget for restriktioner i anvendelsen af et område. Dertil kommer plejeomkostninger af arealerne (udtrykt ved ændringen i jordrenten) samt MVJ-støtte.

¹² Udtryk for det økonomiske tab der er forbundet ved at ekstensivere landbrugsdriften i projektområdet – værdien af den mistede produktion fratrukket samtlige sparede produktionsomkostninger.

tabel 0-4 De tre scenariers budgetøkonomiske konsekvens for amt og stat (2004 priser)

Stat og Amt	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	----- Nutidsværdi (mill.kr.) -----		
	-		
Mill.Kr.			
Samlede indtægter	0	0	0
Samlede omkostninger	52,8	92,0	117,9
køb af jord	30,0	34,0	37,0
Erstatninger	8,6	38,5	49,9
Anlægsudgifter	8,4	12,0	17,7
Ændring i Jordrente	3,9	3,9	3,6
Ændring i MVJ-støtte	1,9	3,6	9,7
I alt (nettooverskud)	-52,8	-92,0	-117,9

Note: Finansiering fra andre offentlige myndigheder (som f.eks. kommuner) eller private også kan komme på tale alt afhængig af de valgte virkemidler.

Den samlede konklusion på den budgetøkonomiske fordelingsanalyse er, at stat og amt har en række omkostninger ved projektgennemførelsen af de tre scenarier, mens landbruget får et betydeligt overskud, uanset hvilket af scenarierne der etableres. Det skal understreges, at omkostningerne ikke nødvendigvis påhviler staten, idet finansiering fra andre offentlige myndigheder (som f.eks. kommuner) eller private også kan komme på tale alt afhængig af de valgte virkemidler.

Velfærdsøkonomisk analyse

Hensigten med den velfærdsøkonomiske analyse er at vurdere, hvordan natur- og kulturgenopretningen påvirker velfærden i samfundet. Det sker ved at beregne de velfærdsøkonomiske konsekvenser ved de tre scenarier.

De velfærdsøkonomiske resultater viser, at den samlede velfærd forøges markant ved gennemførelse af hvert af de tre scenarier. Den velfærdsøkonomiske gevinst er størst for scenario III efterfulgt af scenario II og I. De positive velfærdsøkonomiske resultater skyldes primært værdien af natur- og miljøeffekterne og i særdeleshed værdien af at forbedre og beskytte de biologiske og kulturhistoriske værdier.

For at kunne opgøre de sidstnævnte værdier i kroner og øre er der, til brug for den samfundsøkonomiske analyse, udarbejdet et værdisætningsstudie af DMU og AKF (Lundhede *et al.* 2005). Resultaterne fra dette studie viser, at den danske befolkning har en endda meget høj betalingsvilje for samlet set at forbedre og sikre de kulturhistoriske, biologiske og rekreative værdier. Lundhede *et al.* (2005) finder, at værdien af at forbedre og sikre de kulturhistoriske, biologiske og rekreative værdier er hhv. 113 mia.kr., 203 mia.kr. og 260 mia.kr. opgjort som nutidsværdier for de tre scenarier. De kulturhistoriske værdier tegner sig for den største andel på ca. 60 pct. af den samlede betalingsvilje, mens de biologiske værdier udgør knap 30 pct.

Det er vigtigt at pointere, at resultaterne fra Lundhede *et al.* (2005) er kvalitetssikret af såvel indenlandske som udenlandske eksperter¹³, og at de baseres på nyeste "state of the art" værdisætningsmetoder. Ligeledes skal det nævnes, at betalingsvilje-niveauet fra værdisætningsstudiet er i samme størrelsesorden som tilsvarende

¹³ Er blevet revideret af bl.a. nordmanden Ståle Navrud, der har stor erfaring med værdisætning af naturgoder

danske studier, fx Boiesen *et al.* (2005); Lundhede & Olsen (2005) og Hansen (2005).

Værdisætningsmetoden, der er anvendt i værdisætningsstudiet til at sætte kroner og øre på natur- og miljøgoder, er baseret på besvarelser fra et udsnit af den almindelige danske befolkning. Erfaringerne med værdisætningsmetoderne er relativt få i Danmark, og metoderne er under stadig udvikling. Derfor er værdisætning af naturgoder forbundet med store usikkerheder og metodiske udfordringer. Internationalt er der flere erfaringer med metoderne, som også viser meget store betalingsviljer.

Som følge af de metodiske usikkerheder, der er ved værdisætning, er det i den samfundsøkonomiske analyse valgt at fokusere på en såkaldt break-even pris. Det vil sige, at alle de øvrige omkostninger og gevinster opgøres, hvorefter det undersøges, hvad værdien af at forbedre de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier skal være, for at projektet giver et velfærdsøkonomisk overskud. Dermed er det muligt at sammenholde break-even prisen med resultaterne fra værdisætningsstudiet og vurdere, om usikkerheden ved værdisætning er så væsentlig, at den vil påvirke konklusionen om velfærdsøkonomisk overskud ved at gennemføre et af de tre scenarier.

Analysens resultat viser, at break-even prisen mindst skal være hhv. 56 mill.kr., 85 mill.kr. og 59 mill.kr. i nutidsværdier for de tre scenarier, for at det er forbundet med et velfærdsøkonomisk overskud at gennemføre projektet, jf. tabel 0-5. Disse beløb ligger langt under betalingsviljeresultaterne fra Lundhede *et al.* (2005). På denne baggrund kan det konkluderes, at det er forbundet med en sikker velfærdsgevinst at gennemføre hvert af scenarierne, samt at rækkefølgen mellem scenarierne ikke ændres.

I Tabel 0-5 nedenfor er vist resultatet af den velfærdsøkonomiske analyse med break-even prisen.

tabel 0-5 De tre scenariers velfærdsøkonomiske konsekvens for samfundet (2004 priser)

(Nutidsværdi mill.kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
---- baseret på break even pris ----			
Gevinster	72,5	117,4	166,9
Kvælstofreduktion	13,2	24,7	90,4
Reduktion af klimagasser	2,0	3,3	5,1
Jagt(inkl. Randområder)/fiskeri	-1,9	0,1	0,5
Biodiversitet, kulturhistorie og rekreative værdier (break even)	56	85	59
Ændring i MVJ støtte	2,4	4,6	12,1
Omkostninger	72,5	117,4	166,9
Ændring i jordrente	46,8	76,5	110,3
anlægsomkostninger mv.	14,2	20,2	29,9
Skatteforvridningstab	11,4	20,6	26,7
Nettogeovinst	0	0	0

En fast og sikker konklusion fra værdisætningsstudiet er, at den danske befolkning har en meget betydelig betalingsvilje for kultursikrings- og naturgenopretningsprojekter. Men da resultaterne fra værdisætningsstudiet forekommer endda meget høje, analyseres der i det følgende på værdisætningsstudiets følsomhed i forhold til at ændre centrale antagelser og forudsætninger. Målet er at vurdere, om resultater-

ne fra værdisætningsstudiet – trods usikkerheder ved værdisætning – er højere end den beregnede break-even pris, samt om rækkefølgen af de tre scenarier påvirkes.

Som beskrevet ovenfor er værdisætning af miljøeffekter forbundet med en række usikkerheder og metodiske udfordringer. Disse usikkerheder og udfordringer er indgående behandlet i såvel dansk som international forskningslitteratur. Værdisætningsstudiets forfattere¹⁴ diskuterer, at betalingsviljerne kan være påvirket af følgende forhold:

- Moralsk tilfredsstillelse ("warm glow"). Heri ligger, at man kan mistænke svaret for snarere at være udtryk for en positiv holdning til problemstillingen generelt end til det konkrete projekt. Altså "gøre noget godt" for miljøet/kulturen end specifikt for Åmosen.
- Manglende opfattelse af projektets skala. Betalingsviljen dækker for genopretning af ét projekt, Åmosen. Men det er usikkert, om man vil betale det samme pr. projekt, hvis der gennemføres f.eks. 10 projekter.
- Personlig betalingsvilje contra husholdningens betalingsvilje. Der er spurgt til den enkelte respondents personlige betalingsvilje, men måske er besvarelsen nærmere udtryk for husholdningens betalingsvilje, idet husholdningen ofte er den økonomiske enhed, som respondenter overvejer i det daglige.
- Årlig betaling contra engangsbeløb. Den årlig tilbagevendende betalingsvilje er anvendt i undersøgelsen, men respondenter kan have angivet betalingsvilje under hensyntagen til en engangsbetaling.
- Personer med høje indkomster er overrepræsenteret i stikprøven, hvilket kan påvirke betalingsviljen i opadgående retning.
- Ikke alle har besvaret spørgeskemaet. Man kan således formode, at den andel, der ikke har besvaret, har en mindre interesse i projektet og følgende en måske lavere betalingsvilje.

Som følge af de ovenfor beskrevne usikkerheder og metodiske udfordringer er det valgt at lave en række følsomhedsanalyser. Her analyseres på en række antagelser, heriblandt nogle af de ovenfor nævnte, for at se, hvor robust værdisætningsstudiets resultat er. Ved at sammenligne resultatet fra denne følsomhedsanalyse med den beregnede break-even pris, kan det vurderes, hvor robust konklusionen om velfærdsøkonomisk overskud ved gennemførelse af projektet er. Der fokuseres på følgende antagelser:

- at det er husholdninger og ikke personlig betaling
- at betalingsviljen ikke gælder hele landet, men kun lokalområdet.
- at betalingsviljen ikke er en årlig tilbagevendende betaling, men en engangsbetaling
- DØR's anbefaling (divider med 2)¹⁵
- Dem, der ikke besvarede spørgeskemaet, har en betalingsvilje på kun 10 pct. af den estimerede betalingsvilje.

Endvidere er der analyseret på alle kombinationer af de ovenstående antagelser.

I figur 0-1 er resultaterne præsenteret, så de følsomhedsanalyser, der påvirker resultatet lidt, er præsenteret i starten (til venstre i figuren). Herved er det muligt at se hvilke – hvor mange – antagelser der skal til for, at værdisætningsstudiets resultat er lavere end break-even prisen. En yderlig beskrivelse af de enkelte følsomhedsanalyser er præsenteret i kapitel 8. Det kan konkluderes, at man skal anvende en

¹⁴ Lundhede *et al.* 2005

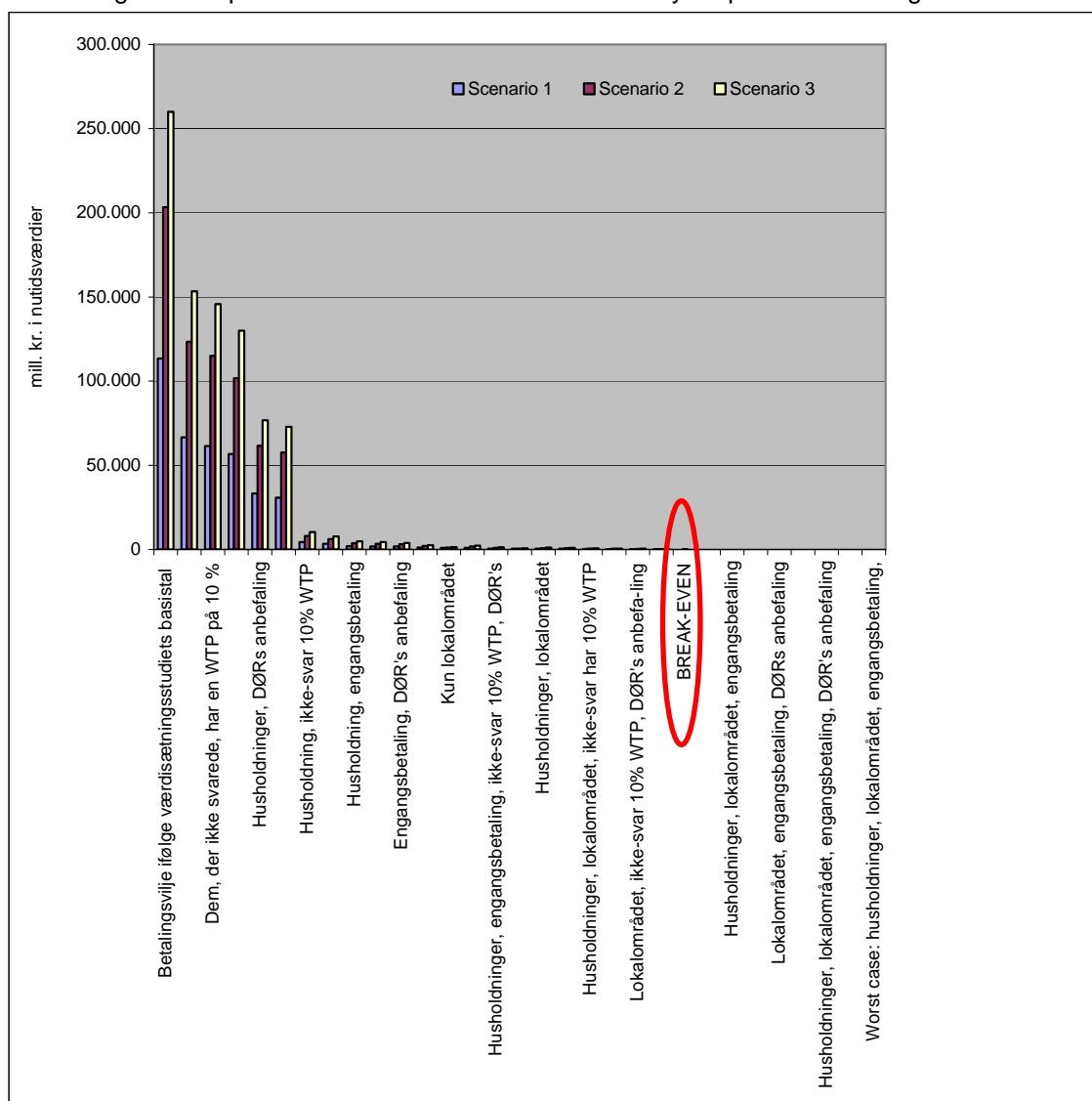
¹⁵ Det Økonomiske Råd har i sin efterårsrapport fra 2004 anbefalet at halvere betalingsviljerne pga. den store forskel mellem den reelle og den postulerede betalingsvilje i spørgeskema, jf. afsnit 7.4.

meget konservativt nedskrivning af værdisætningsstudiets resultatet for at komme i nærheden af break-even prisen. Det kan ses, at der skal være tale om en engangsbetaling kombineret med minimum en anden følsomhed. Dermed kan det konkluderes, at det er forbundet med et betydeligt velfærdsøkonomisk overskud at gennemføre hvert af de tre projektscenarier.

Det bemærkes endvidere, at der ikke ved nogle af følsomhederne ændres på prioriterings rækkefølgen mellem scenarierne.

Ved at sammenligne den beregnede break-even pris med resultaterne fra værdisætningsstudiet, kan det vurderes, om break-even prisen ligger indenfor værdisætningsstudiets interval. Figur 0-1 viser, at der kan ændres på en del af de ovennævnte potentielle usikkerheder, uden at det har betydning for, om projekterne giver overskud eller ej. Kun i kombination med forudsætningen omkring, at det kun er lokalområdet, der har værdi af Åmoseprojektet i kombination med en eller flere ændrede forudsætninger, giver projektet et velfærdsøkonomisk underskud. Det skal her nævnes, at lokalområdet i Lundhede *et at.* (2005) er beregnet som et minimum, kun bestående af indbyggerne i de omkringliggende kommuner, svarende til under 30.000 individer.

Figur 0-1. Spændet for de udførte følsomhedsanalyser på værdisætningsstudiet



Analysens resultat viser, at betalingsviljen for at forbedre de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier mindst skal være hhv. 56 mill.kr., 85 mill.kr. og 59 mill.kr. i nutidsværdier for de tre scenarier, jf. tabel 0-5. Dette interval ligger langt under betalingsviljeresultaterne fra Lundhede *et al.* (2005), der er mellem 113 mia.kr. og 260 mia.kr. opgjort som nutidsværdi.

I tabel 0-6 nedenfor er vist, hvordan nettogevinsten ville blive, hvis værdisætningsstudiet anvendes direkte.

Tabel 0-6 de tre scenariers velfærdsøkonomiske konsekvens for samfundet – baseret på basisresultaterne fra Lundhede *et al.* 2005, (2004-priser)

(Nutidsværdi mill.kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
----- Baseret på basisresultaterne fra Lundhede <i>et al.</i> (2005) -----			
Gevinster			
Kvælstofreduktion	13,2	24,7	90,4
Reduktion af klimagasser	2,0	3,3	5,1
Jagt(inkl. Randområder)/fiskeri	-1,9	0,1	0,5
Biodiversitet, kulturhistorie og rekreative værdier	113.333	203.333	260.000
Ændring i MVJ støtte	2,4	4,6	12,1
Omkostninger			
Ændring i jordrente	46,8	76,5	110,3
anlægsomkostninger mv.	14,2	20,2	29,9
Skatteforvridningstab	11,4	20,6	26,7
Nettogevinst	113.276	203.248	259.942

Ovenstående nettogevinst er baseret på basisresultaterne fra Lundhede *et al.* (2005), men som beskrevet ovenfor er disse værdisætningsresultater behæftet med en vis usikkerhed som følge af metodiske udfordringer. Derfor skal resultaterne i tabel 0-6 tages med et vist forbehold.

En fast og sikker konklusion fra værdisætningsstudiet er, at den danske befolkning har en meget betydelig betalingsvilje for kultursikrings- og naturgenopretningsprojekter. På den baggrund er konklusionen, at gevinsterne ved at forbedre de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier er betydeligt højere end break-even prisen. Det betyder, at det er forbundet med et betydeligt velfærdsøkonomisk overskud at gennemføre projektet. Endvidere er konklusionen, at analysens resultat er meget robust over for den usikkerhed, som altid knytter sig til resultaterne fra en værdisætningsundersøgelse. Endelig kan det med sikkerhed konkluderes, at det er scenario III, der giver den største velfærdsøkonomiske gevinst efterfulgt af II og I.

I det følgende ses på de øvrige værdier, dvs. værdier udover værdien af de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier.

Værdien af kvælstofreduktionen

En anden miljøeffekt, der bidrager væsentligt til det velfærdsøkonomiske overskud, er værdien af kvælstofreduktionen, der trods et konservativ skøn over reduktionspotentialet bidrager med en velfærdsøkonomisk gevinst i de tre scenarier på hhv. 13,2 mill.kr., 24,7 mill.kr. og 90,4 mill.kr i nutidsværdi. Forklaringen på, at den velfærdsøkonomiske gevinst er markant højere i scenario III end scenario I og II skyldes, at der etableres større vådområder og søer ved en opstemning af Åmose Å og Sandlyng Å, som fører til en markant højere reduktionen af kvælstof.

Værdien af drivhusgasreduktion

En tredje miljøeffekt er reduktion af klimagasser ved ekstensivering af landbrugsproduktionen. Moderne, intensiv landbrugsproduktion medfører emissioner af metan (CH₄) og lattergas (N₂O), som bidrager til den menneskeskabte drivhuseffekt. Disse emissioner mindskes ved ekstensiveringen af landbrugsdriften på arealerne, hvilket resulterer i en velfærdsøkonomisk gevinst i de tre scenarier på hhv. 2,0 mill.kr., 3,3 mill.kr. og 5,1 mill.kr. i nutidsværdi.

MVJ- støtte og Jagt

Der er en øget valutaindtjening til landet som følge af øget udbetaling af MVJ-støtte fra EU, mens jagten kun påvirker det velfærdsøkonomiske resultat i et beskedent omfang.

Der er også en række velfærdsøkonomiske omkostninger ved at gennemføre de tre scenarier.

Udtagning af intensivt drevet landbrugsjord – ændring i jordrente

Den største velfærdsøkonomiske omkostning er udtagning af intensiv drevet landbrugsjord, som efter projektgennemførelsen skal plejes ved slåning og græsning. Omkostningen ved at udtage landbrugsjord opgøres som en ændring i jordrenteindtjeningen. Det velfærdsøkonomiske tab ved at ekstensivere landbrugsdriften er i de tre scenarier opgjort til hhv. 46,8 mill.kr., 76,5 mill.kr. og 110,3 mill.kr. i nutidsværdi. Det skal bemærkes, at MVJ-støtte ikke er inkluderet i de beregnede jordrenter, men at ændringen i MVJ-støtten er opgjort for sig selv.

Anlægsomkostninger

Anlægsomkostningerne er en anden stor velfærdsøkonomiske byrde på 14,2 mill.kr., 20,2 mill.kr. og 29,9 mill.kr. i nutidsværdi.

Skatteforvridningstab (forvridningstab pga. offentlige udgifter)

I forbindelse med at gennemføre de tre scenarier er der store budgetøkonomiske omkostninger for staten til køb af jord og udbetaling af erstatninger. Disse omkostninger er såkaldte transfereringer i samfundet fra staten til landbruget og skal derfor ikke medregnes i den velfærdsøkonomiske analyse, da pengene bliver i samfundet. Statens udgifter skal imidlertid finansieres, og dette medfører et forholdsvis stort velfærdstab i form af et såkaldt skatteforvridningstab. De samlede velfærdsøkonomiske skatteforvridningstab i forbindelse med finansieringen af jordkøb, erstatninger, anlægsomkostninger og merudbetaling af MVJ-støtte er i de tre scenarier hhv. 11,4 mill.kr., 20,6 mill.kr. og 26,7 mill.kr. i nutidsværdi.

Følsomhedsanalyser

For at vurdere betydningen af de valgte forudsætninger udføres følsomhedsanalyser på centrale parametre i analysen. Herved kan resultaternes robusthed testes. I en følsomhedsanalyse ændres flere centrale parametre, hvorefter resultatet sammenlignes med basisanalysen. Der udføres kun følsomheder på de velfærdsøkonomiske resultater.

Der henvises til kapitel 8 for en udførlig gennemgang af alle de udførte følsomhedsanalyser. I det følgende præsenteres alene de følsomhedsanalyser der har en betydelig indflydelse på basisanalysens resultatet.

Det skal bemærkes, at resultatet er stærkt afhængigt af værdisætning af de **rekreative, biologiske og kulturhistoriske værdier**. Følsomhedsanalysen viser, at det

velfærdsøkonomiske overskud generelt forøges markant ved at ændre på forudsætningerne bag værdisætningen af de rekreative, biologiske og kulturhistoriske værdier. Kun ved et meget konservativt skøn bliver værdien af disse effekter så lav, at det ikke længere er forbundet med et velfærdsøkonomisk overskud at gennemføre et af de tre projekter.

Størrelsen af det velfærdsøkonomiske overskud er også meget afhængig af den valgte **kalkulationsrente**. Jo højere rente der anvendes, jo mindre bliver det velfærdsøkonomiske overskud. Valget af **tidshorisont** er også stærkt styrende for det velfærdsøkonomiske resultat. Jo kortere tidshorisont, jo lavere velfærdsøkonomisk overskud.

En tredje dominerende faktor for det velfærdsøkonomiske overskud er **størrelsen og værdien af kvælstofreduktionen**.

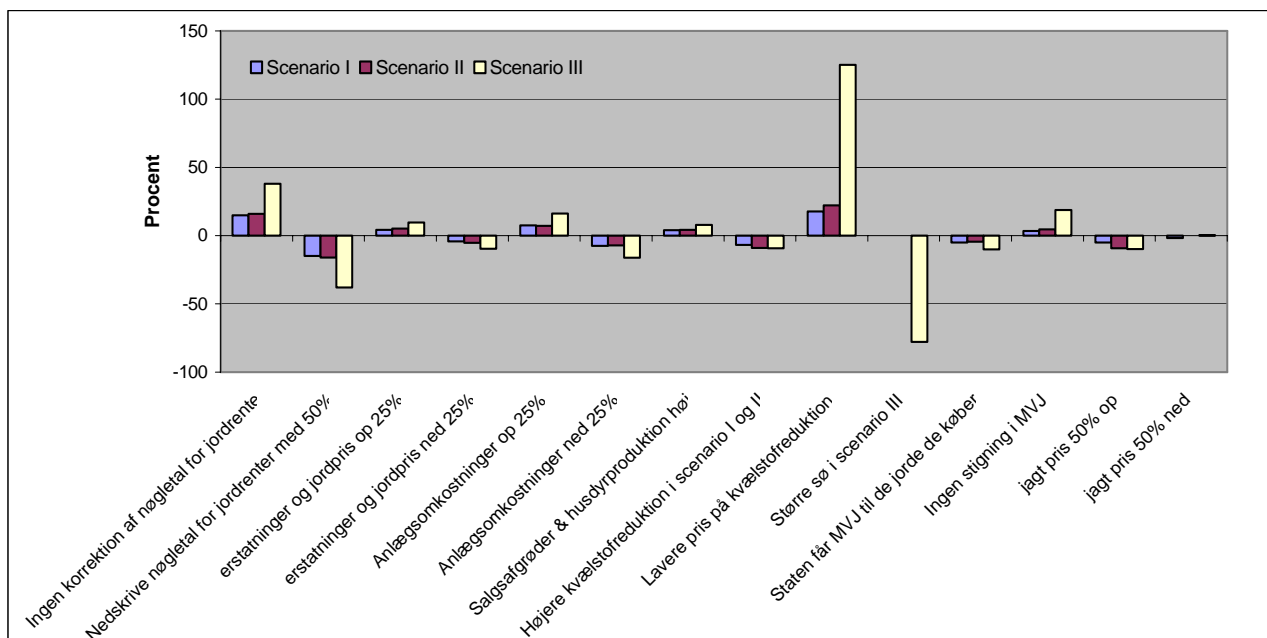
En fjerde faktor, der påvirker basisanalysens resultat markant, er en op eller nedskrivning af jordrenten på 25 pct. I basisanalysen er det antaget, at **jordrenteindtjeningen** i projektområdet som følge af ringere høstudbytte og højere driftsomkostninger er 25 pct. lavere end i Vestsjælland som helhed.

En femte faktor, der påvirker basisanalysens resultat, er, om de **afledte effekter for landbrugets følgerhverv** medregnes.

Det skal bemærkes, at ændringer i skatteforvridningstabet, anlægsomkostninger, ændringer i MVJ-støtten samt jagtindtægterne har en mindre betydende rolle for det velfærdsøkonomiske resultat.

I figur 0-2 ses, hvilke parametre der påvirker analysens resultat. Det er valgt at præsentere figuren uden værdien af værdisætningsstudiet.

Figur 0-2 Illustration af effekten af følsomhedsanalysen, procentvis udsving for det velfærdsøkonomiske nettoresultat



Note: Søjlerne viser de procentvise udsving i det velfærdsøkonomiske nettoresultat ved, at den pågældende parameter ændres. Søjle over den vandrette 0-streg angiver, at det velfærdsøkonomiske nettoresultat forbedres, og under at det forværres.

Konklusion på følsomhedsanalyserne

Følsomhedsanalyserne ændrer ikke på rangordenen fra basisanalysen for scenarier I-III. På baggrund af følsomhedsanalyserne vurderes det, at analysens resultat er robust, idet værdisætningen af de rekreative biologiske og kulturhistoriske værdier langt overstiger udsvingene på følsomhedsanalyserne.

De samlede konsekvenser præsenteres i Tabel 0-7, som viser, hvorledes de enkelte følsomhedsanalyser påvirker basisanalysens velfærdsøkonomiske resultat.

tabel 0-7 Følsomhedsanalyser vist som Ændringer i velfærdsøkonomiske nettoresultat ifht. Basisanalyse Velfærdsøkonomisk resultat (1000 kr.)

Følsomheder	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Basisanalyse	0	0	0
Ingen korrektion af nøgletal for jordrente	-8.061	-12.891	-20.037
Nedskrive nøgletal for jordrenter med 50%	8.061	12.891	20.037
Erstatninger og jordpris op 25%	-2.258	-4.243	-5.086
Erstatninger og jordpris ned 25%	2.258	4.243	5.086
Anlægsomkostninger op 25%	-4.038	-5.761	-8.515
Anlægsomkostninger ned 25%	4.038	5.761	8.515
Afledte effekter – salgsafgrøder & husdyrproduktion - Høj	-2.211	-3.405	-4.136
Højere kvælstofreduktion i scenario I og II (50 kg N pr ha)	3.671	7.343	4.895
Lavere pris på kvælstofreduktion 8 kr. pr kg N	-9.607	-17.939	-65.785
Større sø i scenario III (DMU beregninger)	0	0	40.923
Staten får MVJ til de jorde de køber	2.757	3.515	5.266
Ingen stigning i MVJ	-1.911	-3.703	-9.809
Højere kalkulationsrente 6 %*	0	0	0
20-årig tidshorizont*	0	0	0
Jagt pris 50% op	2.740	7.414	5.145
Jagt pris 50% ned	931	-71	-250
Værdisætning – kun lokalområdet	974.573	978.631	1.336.057
Værdisætning – engangsbetaling	3.341.240	6.011.965	7.736.057
Værdisætning - DØR's anbefaling (divider med 2)	56.607.906	101.578.63	129.936.05
		1	7
Bedste scenario for bevarelse af den nuværende arealanvendelse	-55.459	-81.690	-113.324
Bedste scenario for projektgennemførelse	113.249.56	202.605.47	260.015.17
	0	6	6

* Det skal bemærkes, at brugen af break-even prisen resulterer i, at resultatet er uændret for følsomhedsanalyserne, hvor kalkulationsrenten og tidshorizonten ændres. Hvis man indsætter værdierne fra værdisætningsstudiet Lundhede *et al.*, (2005) er konklusionen for ændringer i kalkulationsrenten, at jo højere rente der anvendes, jo mindre bliver det velfærdsøkonomiske overskud. Tilsvarende for valg af tidshorizont. Jo kortere tidshorizont, jo lavere velfærdsøkonomisk overskud.

Summary and Conclusions

Main conclusion

The aim of the analysis is to clarify the socio-economic consequences of implementing a nature and culture enhancement project at the Åmose, dried-out marsh in West Zealand, as described in the Action Plan from 2001. Because of its archaeological findings, the Åmose area is unique, and offers great potentials in connection with the establishment of a large nature area in Zealand.

The overall objective of the Åmose project is to protect the cultural-historic assets, restore nature, and improve the recreational assets. The Åmose project holds three scenarios. The cultural-historic assets in the area will be protected by restoring nature in the area through extensified agricultural production. The water level will be raised by cutting off drains and dikes and damming up watercourses. Recreational assets will be enhanced by establishing paths, information signs, and a visitors' centre etc.

From the analysis it appears that each of the three Åmose scenarios gives a substantial welfare-economic surplus. The most extensive of the three projects, Scenario III, offers the largest welfare-economic surplus, followed by Scenario II and Scenario I. The evaluation of the surplus is based on the assumption that the value of enhancing and protecting the biological, cultural-historic, and recreational assets should be at least DKK 56 mill., DKK 85 mill., and DKK 59 mill. measured at present values, in order for the project to yield a surplus. The values resulting from a valuation proper of the biological, cultural-historic and recreational assets in the Åmose is significantly higher than these amounts, and highest for Scenario III.

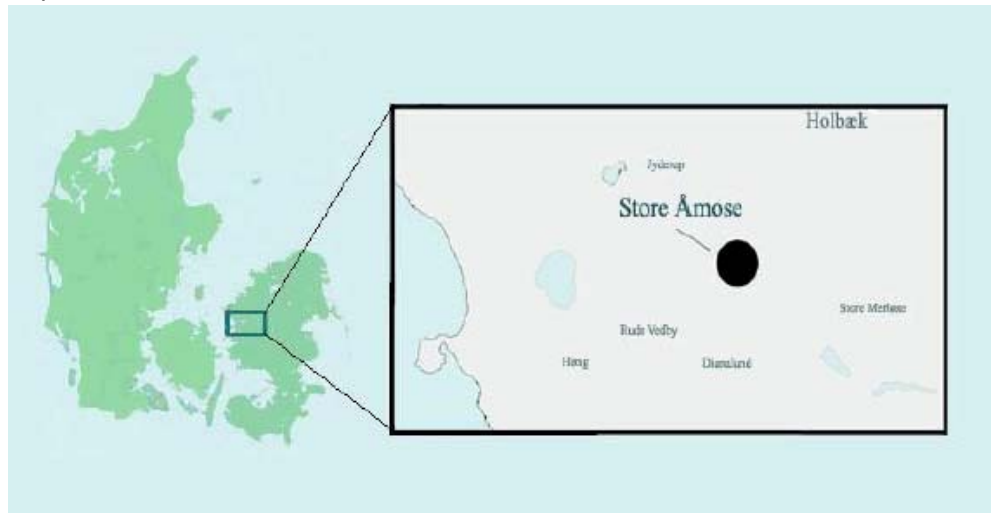
In terms of budget-economy, the analysis shows that the costs to be paid by the State for the three scenarios will be DKK 53 mill., DKK 92 mill., and DKK 118 mill. at present values. The analysis does not address possible co-financing by municipal or private stakeholders. For agriculture, the sale of land and compensation will yield a net surplus amounting to DKK 36 mill., DKK 67 mill., and DKK 87 mill. at present values.

Background

The Åmose is a 1,750 hectare overgrown lake area located east-northeast of the Tissø Lake in the county of West Zealand. Today, the area is a mixture of nature, agricultural production and forests. The Åmose area is characterised by very scattered infrastructure and buildings, and is the largest bog in Denmark and the largest moor in Zealand¹⁶. The location of Åmose is shown in the map.

¹⁶ Cf. Danish Forest and Nature Agency (2001).

Map 1. Location of Åmose



Source: Lundhede et. al. (2005)

The Åmose is recognised internationally for its **cultural-historic** values, in the form of rich and extraordinarily well-preserved findings from the Stone Age. Some of the findings have been excavated. However, archaeologists believe that considerable treasures still lie buried in the soil. These ancient monuments are threatened by destruction, because agricultural practices in the area, with artificially low water levels, and processing of the soil, cause oxygenation of the soil, and degradation of organic findings. In order to offset the risk that important cultural-historic values will be lost, there is a wish to raise the water level and extensify agricultural production in the Åmose area. These measures can be taken in a major nature restoration project, which will increase the volume of water in the landscape and, thus, secure better protection of the ancient monuments.

The reason why the ancient monuments are not already being excavated is that, for research-ethical reasons, the monuments should remain buried in the ground, and be available to research by future generations. In the future, experts will have access to better methods and, thus, utilize the source material better than we can today. Another important aspect is that material from the Åmose held by Danish museums is already so extensive that it will take years before the material has been registered and used through publication. Moreover, according to the Danish Cultural Heritage Agency, the costs of implementing the project will probably be much lower than the costs of excavating the monuments.

The perspectives of **nature restoration** are rather wide. The creation of a nature area in Zealand, of the size envisaged, will be unique. By carrying out a nature restoration project, we can preserve and protect a number of biological assets, including several rare animals and plants.

Also the **recreational assets** gained by carrying out a nature restoration project are quite considerable, because – from the point of view of recreation - the composition and dimensions of the landscape make the area very interesting. The area also offers a great story-telling potential in relation to the cultural-historic assets which are almost unutilised today.

In view of this, the West Zealand County and the Danish Forest and Nature Agency prepared the action plan "*Åmosen – Vestsjællands Grønne Hjerte*"¹⁷ (Åmose – the Green Heart of West Zealand) in 2001. The action plan reviews the

¹⁷ Online version of the report is available in Danish at:
www.vestamt.dk/natur/pub/pdf/natur/plan_for_aamosen.pdf

consequences of implementing a project to restore the nature and safeguard cultural assets in the eastern part of the Åmose¹⁸. The action plan was prepared on the basis of studies of the biological, cultural-historic and recreational assets in the area. The action plan addresses different themes, for instance cultural-historic preservation interests, business interests, recreational potentials, project costs, etc.

The objective of the cultural conservation and nature restoration project

The overall objectives of the Åmose project are to (Danish Forest and Nature Agency 2001):

- Protect the cultural-historic elements in the area
- Restore nature in the area
- Enhance the opportunities for recreation

The cultural-historic assets in the area will be protected by restoring nature in the area covered by the project, by extensifying agricultural production in the area, and by raising the water level through cutting off drains and ditches and damming watercourses. The recreational opportunities will be enhanced by establishing paths, information signs, a visitors centre etc. It is important to note that the Åmose project changes the use of the land, and thus, does not restore the original meandering river bends of Åmose Å, like the recently completed project at Skjern river in western Jutland.

The objectives are not listed in order of priority.

The objective of the socio-economic analysis

The objective of the socio-economic analysis is to clarify the socio-economic consequences of implementing a project to restore nature and safeguard cultural assets in the West Zealand Åmose. The socio-economic analysis comprises a budget and a welfare-economic analysis. The budget-economic analysis illustrates the distributional consequences for the parties involved, while the welfare-economic analysis addresses the change of the welfare for society as a whole. The analysis focuses on three different scenarios for the Åmose project.

The objective of the **welfare-economic analysis** is to assess how the different measures influence the welfare of Danish society. The welfare-economic analysis includes assets that cannot be traded as such - and therefore have no price. An example is the value of a nitrogen reduction, and the recreational value.

The **budget-economic analysis** illustrates the direct economic consequences for each of the parties or sectors in the three different scenarios. The parties affected by the Åmose project are agriculture, the State and the county. Therefore, the analysis reviews the distributional consequences in the different scenarios.

The results of a budget-economic analysis for agriculture cannot be used as a basis for calculating compensation to be paid to the landowners affected. The calculations show the economic consequences for agriculture over a longer time horizon. In connection with the decision on which alternatives are most appropriate, the analysis is, thus, based on the assumption that capital investments have not been made¹⁹. The underlying philosophy is that, when making decisions that reach far

¹⁸ In the following, the term 'Åmose' is used for the eastern part of the Åmose bog area.

¹⁹ This approach is called the 'technical approach' and is described further in Section 3.5

into the future, society should not be bound by choices and investments already made. Therefore, the basic assumption is that account must be taken of the full investments in each of the scenarios, no matter whether the investments have in fact been made or not. Afterwards, account can then be taken of investments already made, by fixing the optimal time for initiating the project, cf. Møller (2003).

Basic characteristics of budget and welfare-economic analyses

Budget-economic analysis:

Shows the distributional consequences of implementing the different scenarios, i.e. how farmers, the State and the regional authorities are affected economically by the different management measures. The budget-economic calculations cannot be used to calculate compensations, since they address the economic consequences in the long-term perspective, and do not take account of investments already made.

Welfare-economic analysis:

Shows how the welfare of society (Denmark) is affected by the different management measures. The analysis includes both market-tradable goods (for instance the costs of taking agricultural land out of production) and the non-tradable goods (the value of nitrogen reduction). Welfare-economic analyses use the same assumptions regarding production and resource as the budget-economic calculations. The analyses use accounting prices.

Analysis scenarios, consequences and data

The socio-economic analysis illustrates three scenarios for the nature restoration and cultural enhancement project. The three scenarios are based on the action plan “Åmosen – Vestsjællands Grønne Hjerte” from 2001. The scenarios include 13 sub-areas presented in Form 1-1 in Chapter 1. Maps of the scenarios are presented in Annexes A and B. The three scenarios are:

Scenario IV. Area 1-4: Nature in the area is restored, the rate of degradation of some of the most important ancient monuments in the bog is significantly reduced, but degradation is not stopped. Recreational opportunities and biological assets are somewhat improved. Agricultural production is extensified. Total project area: 615 ha.

Scenario V. Area 1-10: Nature in the area is restored, thus reducing the rate of degradation of almost all known and important ancient monuments in the bog. A large coherent area is established, offering highly valuable recreational and biological assets. Agricultural production is extensified. Total project area: 1,339 ha.

Scenario VI. Scenario II is extended to include damming (area 12-13) the watercourses Åmose Å and Sandlyng Å. These measures will generate large wetlands and lakes. Major positive effects on recreational and biological values will be gained. However, the large wetlands will reduce the size of the areas the public can walk in. The scenario will provide permanent preservation of all significant ancient monuments in the project area. Agricultural production is extensified. Total project area: 1,594 ha.

Implementation of each of the three scenarios has a number of consequences for production and resources, and for environment and nature, see Table 1. In addition, other redistributive consequences will be seen, as a result of the State buying land, and farmers being paid compensation for lost production.

Table 1 Consequences of implementing the project

Market-tradable effects	Effects on environment and nature
The State buys land from farmers, and pays compensation for lost production	Nitrogen reduction
Investment costs	Reduction of greenhouse gases
No hunting in areas converted into nature areas	Reduction of phosphorus
Lost agricultural production	Reduction of ammonia
Improved hunting in areas adjacent to the project areas	Improved recreational opportunities
Saved expenditure for water discharge	Safeguarding ancient monuments
Improved fishing and tourism	Improved biodiversity
	Improved groundwater protection,

The analysis is based on data and information in the report "*Åmosen – Vestsjællands Grønne Hjerte*" from 2001, with background reports. Further, the analysis uses data from the report "Opgørelse af mistet jordrente ved arealekstensivering" (Calculation of loss of income resulting from extensified use of land), prepared by Abiltrup (FØI) and Schou (National Environmental Research Institute NERI) in 2005, and information provided by the West Zealand agricultural service centre, West Zealand County, and the Danish Forest and Nature Agency.

Valuation regarding the biological, cultural-historic and recreational assets is based on the valuation study "Værdisætning af genopretningen af natur og fortidsminder i Store Åmose i VestSjælland" (Valuation of restoration of nature and ancient monuments in Store Åmose in West Zealand), which was prepared by NERI and the Institute of Local Government Studies Denmark, cf. Lundhede et al. 2005, targeted especially towards this socio-economic analysis, and therefore a valuation study relating to the specific area. Thus, the socio-economic analysis for the Åmose is the first of its kind in Denmark, basing its results on a valuation study prepared specifically for this area. Previous analyses, for instance for Skjern Å, transfers values from other studies, also studies made abroad²⁰.

All results of the analysis are calculated at present values and in 2004 prices. The Danish EPA guidelines have been used with a discount rate of 6 per cent in the budget-economic calculation, and 3 per cent in the welfare-economic calculation, thus deviating from the Ministry of Finance general recommendations of a 6 per cent welfare-economic discount rate. A sensitivity analysis was made, using a 6 per cent discount rate, which shows that this does not change the conclusions of the analysis. The time horizon is infinite, since the consequences of the project, in that it restores nature, reach far into the future.

In this analysis the economic consequences are calculated as additional costs or benefits in relation to status quo.

A basic analysis and a number of sensitivity analyses have been made, evaluating the sensitivity of the results by changing a number of key assumptions.

Main conclusions

The budget-economic results show that the project costs are to be born primarily by the State, while compensation is paid to agriculture in the area affected, compensating them for the loss of income in the future. Establishment costs paid by the State (land purchases, payment of compensation to farms, and capital expenditure etc.) amount to between DKK 52.8 mill. and DKK 117.9 mill. at present values, while the county will only be affected marginally through establish-

²⁰ I.e. benefit transfer

ment/maintenance costs connected to the maintenance of watercourses or establishment of further facilities for the public, cf. Table 2. No position has been taken regarding any municipal or private joint financing. Agriculture will earn a budgeted surplus of between DKK 35.5 mill. and DKK 87.3 mill. at present value. In general, the conclusion is that agriculture will earn a greater net surplus the greater the project area, while the costs for the State and the county will rise with increasing project area.

The **welfare-economic** results show that overall welfare is improved significantly by completing each of the three scenarios. Scenario III provides the best welfare-economic result, followed by II and I.

The large welfare-economic surplus is primarily due to the values connected to improving and securing cultural historic and biological assets. The value of these assets is based on a valuation study prepared by NERI and the Institute of Local Government Studies - Denmark (Lundhede et al. 2005) for this analysis.

Measuring the value of environmental and natural benefits involves great uncertainty. Therefore, in the social-economic analysis it was decided to focus on a break-even price. This means that all the other costs and benefits were calculated and then the necessary value of improving the biological, cultural historic and recreational assets was ascertained in order for the project to result in a welfare-economic surplus.

In this way it is possible to compare the break-even price with the results of the valuation study and thus assess whether the uncertainty in the valuation is significant enough to affect the conclusion on the welfare-economic surplus from completing each of the three scenarios.

The results of the analysis show that the break-even price should be at least DKK 56 mill., DKK 85 mill. and DKK 59 mill. respectively at present value for the three scenarios, if there is to be a welfare-economic surplus from completing the project, cf. Table 2. These amounts are far less than the willingness-to-pay results from Lundhede et al. (2005). On this basis it can be concluded that there will be a definite welfare benefit from completing each of the scenarios, and that the order of the scenarios prevails. Moreover, it can be concluded that the results of the analysis are robust with regard to the methodological uncertainty which is always linked to the results of valuation analyses.

Table 2 shows the budget and welfare-economic results. It shows the welfare-economic results on the basis of the willingness-to-pay results using the break-even price. '>>>' below break-even price indicates that the gains and net results are significantly larger than the figures stated.

Table 2 Budget and welfare-economic net results (2004 prices)

(DKK mill.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	-----Present value (DKK mill.) -----		

Budget economic			
- Agriculture	35.5	66.9	87.3
- State and county ²¹	-52.8	-92.0	-117.9
<hr/>			
Welfare-economic – based on break-even price			
- Costs	72	118	167
- Other gains	16	33	108
- Biological, cultural-historic and recreational gains	>> 56	>> 85	>> 59
- net result	>> 0	>> 0	>> 0
Ranking of largest welfare-economic surplus	+	++	+++

Note: '>>' indicates that the gains and net results are far larger than the figures stated.

Results of the analysis

The following describes the budget and welfare-economic results in more depth.

Budget-economic analysis

The budget economic analysis illustrates the direct economic consequences of the project for farmers, the State and the county. The analysis is based on the actual cash flows for society, i.e. the costs and income measured as actual prices. The environmental and nature effects are therefore not included.

Tables 3 and 4 show the budget economic consequences for agriculture as well as the State and the county.

Agriculture

The results of the analysis show that, for agriculture as a sector, there is a net surplus from establishing each of the three scenarios. Scenarios I, II and III result in a budget economic surplus for agriculture of DKK 35.5 mill., 66.9 mill. and 87.3 mill., respectively, calculated at present value with an infinite time horizon and a discount rate of 6 per cent.

The large surplus for agriculture primarily arises from sale of land to the State and compensation for limitations regarding rights to the remaining private areas. For Scenario III increased support for agro-environmental measures²² is also significant. Hunting plays a less important role.

²¹ Only a very small proportion of these costs are incurred by the county (about 1-2%), the rest of the costs are incurred by the State.

²² These are subsidies for environmentally friendly agriculture. The Danish State and the EU each pay half.

Table 3 Budget-economic implications of the three scenarios for agriculture (2004 prices)

Agriculture (DKK mill.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	----- Present value(DKK mill.) -----		
<u>Total income</u>	43.7	83.3	110.4
Sale of land	30.0	34.0	37.0
Compensation	8.6	38.5	49.9
Changed income from hunting	1.4	3.5	4.1
Changed support for agro-environmental measures	3.8	7.3	19.3
<u>Total costs</u>	8.3	16.4	23.1
Changed income ²³	8.3	16.4	23.1
Total (net surplus)	35.5	66.9	87.3

Compensation and sale of land are not higher than the loss facing agriculture when production is extensified, expressed by the change of income. On the face of it looks as if agriculture is getting excess compensation for its loss. It is important to note that the result should be related to the analysis method used, i.e. the magnitude of amounts is based on the assumption that the farmer starts from scratch and therefore has to invest in both machines and buildings, and in preparing the land for cultivation (technical choice approach). The individual farmer in the project area will probably be facing other conditions. If the aim was to calculate compensation, the farmer should receive compensation for the real capital that could no longer be used, i.e. the investments already made, but which do not have an alternative production value.

Therefore, the result does not reflect the budgets and accounts for individual farm units in the project area. And further, the budget-economic results cannot be used directly as a basis for calculating possible compensation for losses on operation.

County and State

In the analysis, State and county are considered together, because existing data do not distinguish between these two. It is assessed that the county pays a very small share (1-2 per cent).

From the results it appears that all three scenarios will cause State and county to suffer a budget-economic loss. The budget-economic loss in the three scenarios is DKK 52.8 mill., DKK 92.0 mill., and DKK 117.9 mill., at present values. The major items are purchase of agricultural land, capital investment, and compensation to farmers for restrictions on the use of land. Further, costs of managing these areas (changed economic rent (the economic rent is the remuneration of the production factor land measured as the residual after all other costs have been subtracted from the gross output economic rent)), and support for agro-environmental measures.

²³ Indicates economic loss resulting from extensifying agricultural practices in the project area – the value of lost production less all savings on production costs.

Table 4 Budget-economic consequences of the three scenarios for county and State (2004 prices)

State and county	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	----- Present value (DKK mill.) -----		

DKK mill.			
Total income	0	0	0
Total costs	52.8	92.0	117.9
Purchase of land	30.0	34.0	37.0
Compensation	8.6	38.5	49.9
Capital expenditure	8.4	12.0	17.7
Changed economic rent	3.9	3.9	3.6
Changed support for agro-environmental measures	1.9	3.6	9.7
Total (net surplus)	-52.8	-92.0	-117.9

Note: Financing from other public authorities, for instance local authorities or private parties, may also occur, depending on the measures taken.

The overall conclusion of the budget-economic distributional analysis is that State and county will face a number of costs by implementing the three scenarios, while agriculture will gain a significant surplus, no matter the scenario implemented. The costs do not necessarily have to be born by the State, since costs can also be born by other public authorities (for instance local authorities) or private parties, depending on the measures taken.

Welfare-economic analysis

The objective of the welfare-economic analysis is to assess how projects to restore nature and cultural assets affect welfare in society. This is done by calculating the welfare-economic consequences of the three scenarios.

The welfare-economic results show that overall welfare increases significantly by implementing each of the three scenarios. The welfare-economic gains are largest for Scenario III, followed by Scenarios II and I. The positive welfare-economic results are primarily due to the value of effects on nature and the environment, especially the value of enhancing and protecting biological and cultural-historic assets.

In order to be able to quantify these assets, NERI and the Institute of Local Government (Lundhede et al. 2005) have carried out a valuation study. The results show that the Danish population displays great willingness to pay (WTP) for overall improvement and safeguarding of cultural-historic, biological and recreational assets. According to Lundhede et al. (2005) the value of improving and safeguarding cultural-historic, biological and recreational assets is DKK 113 bn, DKK 203 bn, and DKK 260 bn, calculated at present values, for the three scenarios. The cultural-historic assets account for the major share, i.e. approx. 60 per cent of the overall willingness to pay, and biological assets account for almost 30 per cent.

The quality of results of Lundhede et al. (2005) has been checked by Danish as well as foreign experts²⁴, and that they are based on the newest state-of-the-art valuation methods. Moreover, the level of the willingness-to-pay (WTP) identified in the valuation study is in the same order of magnitude as that obtained in similar Danish studies, e.g. Boiesen et al. (2005); Lundhede & Olsen (2005) and Hansen (2005).

The valuation method used in the valuation study to quantify nature and environment goods is based on replies from a sample of the ordinary Danish population. Experience with valuation methods is fairly limited in Denmark, and methods are being continuously developed. Therefore, valuation of natural assets is facing great uncertainties and methodological challenges. International experience with the methods is greater, and studies also show very large WTP.

Because of the methodological uncertainty of valuation, the socio-economic analysis focuses on a break-even price, i.e. all other costs and benefits are calculated and then the value is decided of improving biological, cultural-historic and recreational assets required in order for the project to yield a welfare-economic surplus. This method enables a comparison of break-even prices with the results of the valuation study. It also enables an assessment of whether the uncertainty of valuation will influence the conclusion regarding the welfare-economic surplus gained by implementing one of the three scenarios.

The analysis shows that the break-even price must be at least DKK 56 mill., DKK 85 mill., and DKK 59 mill., at present values, for the three scenarios in order to obtain a welfare-economic surplus from the project, cf. Table 1-5. These figures are far below the WTP results of the Lundhede et al. (2005) study. Therefore, we may conclude that each of the scenarios yields solid welfare-economic gains, and that the relative order of scenarios remains unchanged.

Table 5 below shows the results of the welfare-economic analysis with the break-even price.

Table 5 Welfare-economic consequences to society of the three scenarios (2004 prices)

²⁴ The study was reviewed amongst others by Ståle Navrud, Norway, whose experience with valuation of natural assets is extensive.

(Present value DKK mill.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
<u>Based on break-even price</u>			
Gains	72.5	117.4	166.9
Nitrogen reduction	13.2	24.7	90.4
Reduction of greenhouse gases	2.0	3.3	5.1
Hunting (incl. Peripheral areas)/fishing	-1.9	0.1	0.5
Biodiversity, cultural-historic and recreational assets (break-even)	56	85	59
Changed support for agro-environmental measures	2.4	4.6	12.1
Costs	72.5	117.4	166.9
Changed economic rent	46.8	76.5	110.3
Capital expenditure etc.	14.2	20.2	29.9
Tax dead-weight loss	11.4	20.6	26.7
Net gain	0	0	0

A solid and robust conclusion of the valuation study is that WTP of the Danish population is considerable for cultural enhancement and nature restoration projects. However, since the results of the valuation study are extremely high, an analysis was made of the sensitivity of the valuation study when changing key assumptions and premises. The aim was to assess whether – in spite of the uncertainties of valuation - the results of the valuation study are higher than the calculated break-even price, and whether the relative order of the three scenarios is affected.

As already mentioned, valuation of environmental effects is characterised by uncertainty and methodological challenges. These aspects are described in great detail in Danish and international research literature. The authors of the valuation study²⁵ argue that WTP may be affected by:

- Moral satisfaction and warm glow: You may suspect respondents to express a general, positive attitude to the problem as a whole, and not to the specific project – i.e. to do something good for the environment/culture, rather than for the specific area of the Åmose.
- Lack of understanding the scale of the project: WTP covers restoration measures in one project, the Åmose. However, it is not certain whether people are willing to pay the same amount per project, if ten projects are implemented.
- Personal WTP, as opposed to WTP of households. Respondents have been asked about their personal WTP, but their answer may reflect the WTP of the household, since the household is often the economic entity the respondents deal with in their daily life.
- Annual payment versus payment of lump sum. The study addresses annually recurring WTP. However, respondents may have indicated their willingness to pay an amount only once.
- Persons who have a high income are overrepresented in the random sampling, and this may increase WTP.
- Not all have filled in the questionnaire. Therefore, the non-respondents may not have the same interest in the project, and, thus, their WTP may be lower.

To overcome these uncertainties and methodological challenges, a number of sensitivity analyses have been made, analysing a number of assumptions, for instance

²⁵ Lundhede et al. (2005)

some of those mentioned above, in order to determine the robustness of the results of the valuation study. By comparing the results of the sensitivity analysis with the calculated break-even price, the robustness of the conclusion regarding the welfare-economic surplus of implementing the project can be assessed. Focus is on the following assumptions:

- Payment is by households, not individuals
- WTP does not cover Denmark as a whole, only the local area
- WTP does not cover an annually recurring payment, only a lump sum
- Recommendations of the Danish Economic Council (divide by 2)²⁶
- WTP of non-respondents is only 10 per cent of estimated WTP.

Moreover, all combinations of the above assumptions have been analysed.

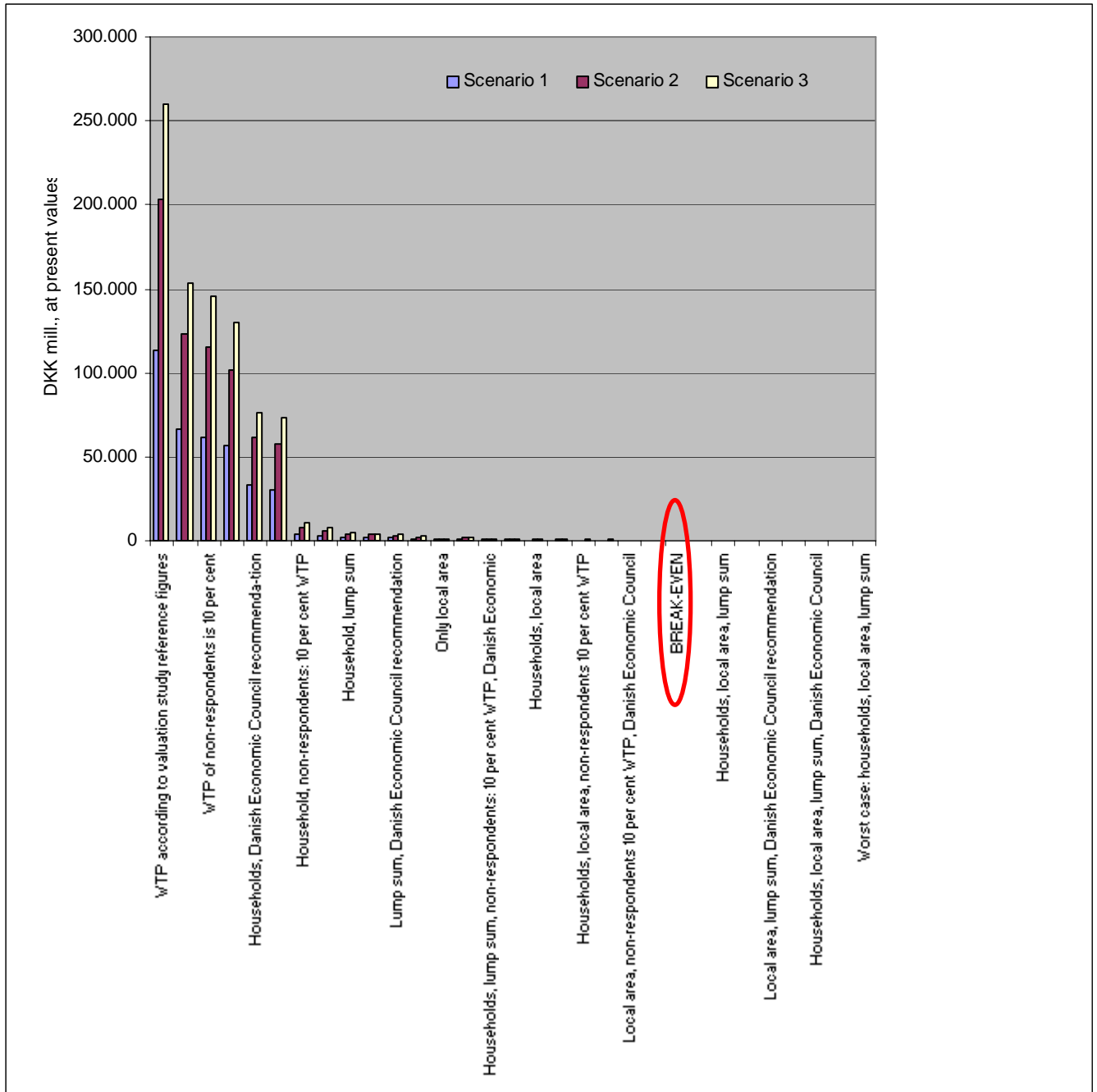
Figure 1 presents the results, starting with the sensitivity analyses that are affecting the results only slightly (to the left), thus indicating which – and how many – assumptions must be fulfilled before the result of the valuation study is lower than the break-even price. A more detailed description of the sensitivity analyses is given in Chapter 8. It may be concluded that a very conservative writing down of the results of the valuation study is required in order to come close to the break-even price: payment of a lump sum combined with at least one other sensitivity element. It may, thus, be concluded that implementation of each of the three project scenarios will yield a considerable welfare-economic surplus.

It should also be noted that the relative order of scenarios does not change for any of the sensitivity analyses.

By comparing the calculated break-even price with the results of the valuation study it can be assessed whether the break-even price is within the interval of the valuation study. Figure 1 shows that a number of the potential uncertainties can be changed without influencing whether the projects yield a surplus or not. Only in combination with the assumption that only the local area will benefit from the Åmose project in combination with one or several changed assumptions, will the project yield a welfare-economic deficit. In Lundhede et al (2005), the local area is calculated as a very small area, only comprising the residents in adjacent municipalities, i.e. less than 30,000 people.

²⁶ In its autumn report 2004, the Danish Economic Council recommends to half WTP in order to take account of the large difference between real WTP and WTP alleged by respondents in a questionnaire, cf. Section 7.4.

Figure 1 Range of sensitivity analyses made in the valuation study.



The analysis shows that WTP for improvement of biological, cultural-historic and recreational assets should be at least DKK 56 mill., DKK 85 mill., and DKK 59 mill., at present values, for the three scenarios, cf. Table 5. This interval is far below WTP results in Lundhede et al. (2005) between DKK 113 bn, and DKK 260 bn, calculated at present values.

Table 6 shows the net gain resulting from direct application of the valuation study.

Table 6 Welfare-economic consequences of the three scenarios for society-based on the reference results from Lundhede et al. (2005), (2004 prices)

(Present value DKK mill.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
<u>Based on reference results from Lundhede et al. (2005)</u>			
Gains			
Nitrogen reduction	13.2	24.7	90.4
Reduction of greenhouse gases	2.0	3.3	5.1
Hunting (incl. peripheral areas)/fishing	-1.9	0.1	0.5
Biodiversity, cultural-historic and recreational assets	113,333	203,333	260,000
Changed support for agro-environmental measures	2.4	4.6	12.1
Costs			
Changed economic rent	46.8	76.5	110.3
Capital expenditure etc.	14.2	20.2	29.9
Tax dead-weight loss	11.4	20.6	26.7
Net gain	113,276	203,248	259,942

The net gain above is based on the reference results from Lundhede et al. (2005). However, as stated above, the valuation results face a number of uncertainties and methodological challenges. The results in Table 6 should therefore be considered with some caution.

A solid and robust conclusion of the valuation study is that WTP of the Danish population is considerable for projects safeguarding cultural assets and restoring nature. Therefore, it is concluded that the gains of enhancing the biological, cultural-historic and recreational assets are considerably larger than the break-even price. Thus, a considerable welfare-economic surplus can be gained from implementing the project. Moreover, it is concluded that the results of the analysis are very robust to the inherent uncertainties of a valuation study. Finally, it is safe to conclude that the largest welfare-economic gain is achieved with Scenario III, followed by Scenario II and Scenario I.

The following sections focus on the other benefits, i.e. values other than the biological, cultural-historic and recreational assets.

Value of nitrogen reduction

Another environmental effect that contributes greatly to the welfare-economic surplus is the value of nitrogen reduction. With a conservative estimate of the reduction potential, nitrogen reduction is assessed to contribute DKK 13.2 mill., DKK 24.7 mill., and DKK 90.4 mill., at present values, to the welfare-economic gains. The reason why the welfare-economic gains are significantly larger in Scenario III than in Scenarios I and II, is that Scenario III entails larger areas of wetlands and lakes by damming the Åmose Å and Sandlyng Å rivers, and, thus, also larger reductions of nitrogen.

Value of greenhouse gas reduction

The third environmental effect is reduction of greenhouse gas emissions resulting from extensification of agriculture. Modern intensive agricultural practices cause emissions of methane (CH₄) and nitrous oxide (N₂O), and, thus, contribute to anthropogenic greenhouse effects. Emissions will be reduced when agriculture is extensified in the areas involved, resulting in welfare-economic gains in the three scenarios of DKK 2.0 mill., DKK 3.3 mill., and DKK 5.1 mill., at present values.

Support for agro-environmental measures, and hunting

Foreign exchange earnings will increase when payment of support from the EU for agro-environmental measures increases. The impact of hunting on the welfare-economic results is limited.

A number of welfare-economic costs are also involved in the three scenarios.

Taking intensive farmland out of production – changed economic rent

The largest welfare-economic costs result from taking intensive farmland out of production, which, after implementation of the project, will be managed by haying and cattle grazing. The costs of taking farmland out of production are calculated as changed economic rent (the economic rent is the remuneration of the production factor land measured as the residual after all other costs have been subtracted from the gross output). In the three scenarios, the welfare-economic loss of extensifying farmland is assessed at DKK 468 mill., DKK 76.5 mill., and DKK 110.3 mill., at present values. Note that support for agro-environmental measures is calculated separately, and not included in the calculated income.

Capital expenditure

Capital expenditure is also a significant welfare-economic burden, amounting to DKK 14.2 mill., DKK 20.2 mill., and DKK 29.9 mill., at present values.

Tax dead-weight loss (welfare loss resulting from the financing of public expenditure)

The three scenarios will cause major budget-economic costs to the State, for the purchase of land and payment of compensation, i.e. transfers from State to agriculture. The costs should therefore not be included in the welfare-economic analysis, as the costs of the economy as a whole is not affected. Government expenditure must, however, be financed, resulting in a rather large loss of welfare in the form of tax distortion losses. In the three scenarios, the overall welfare-economic tax distortion losses in connection with purchase of land, payment of compensation, capital expenditure and additional support for agro-environmental measures are DKK 11.4 mill., DKK 20.6 mill., and DKK 26.7 mill., at present values.

Sensitivity analyses

Sensitivity analyses of key parameters are made in order to assess the significance of the assumptions used in the analysis, thus testing the robustness of the results. In a sensitivity analysis, several key parameters are changed, and the results are compared to the reference analysis. Only the sensitivity of welfare-economic results is being analysed.

Chapter 8 gives a detailed account of all sensitivity analyses made. The following section only addresses the sensitivity analyses with more considerable effects on the results of the reference analysis.

Please note that the result depends strongly on valuation of the **recreational, biological and cultural-historic assets**. The sensitivity analysis shows that, generally, the welfare-economic surplus increases considerably when changing the assumptions underlying the valuation of the recreational, biological and cultural-historic assets. Only in a very conservative estimate, the values of these effects are so modest that none of the three projects will yield a welfare-economic surplus.

The magnitude of the welfare-economic surplus is also largely dependent on the **discount rate** used. The higher the rate, the smaller the welfare-economic surplus.

Also the choice of **time horizon** affects the welfare-economic result. The shorter the time perspective, the smaller the welfare-economic surplus,

A third dominating factor for the welfare-economic surplus is the **magnitude and value** of nitrogen reduction.

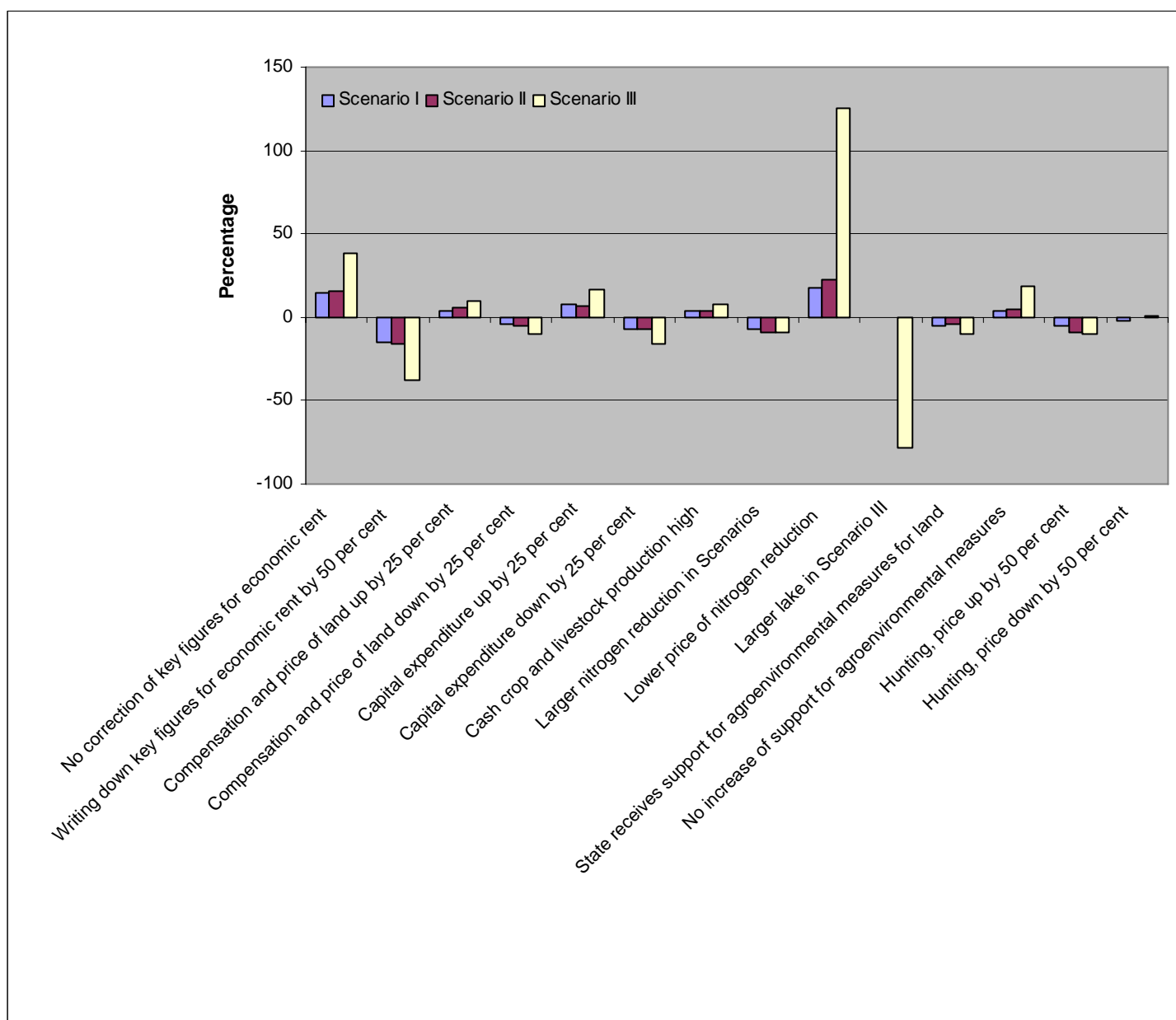
A fourth factor significantly affecting the reference analysis is writing-up or writing-down of the economic rent by 25 per cent. The reference analysis assumes that the **economic rent** in the project area resulting from reduced crop yield and higher operational costs is 25 per cent lower than in West Zealand as a whole.

A fifth factor influencing the result of the reference analysis is the inclusion or exclusion of the **derived effects for trades related to agriculture**.

It should be noted that changes of tax distortion losses, capital expenditure, support for agro-environmental measures and income from hunting are less important to the welfare-economic result.

Figure 2 shows the parameters affecting the results of the analysis. The figure does not include the value of the valuation study.

Figure 2 Effect of the sensitivity analysis, percentage fluctuations of welfare-economic net result



Note: Columns show percentage fluctuations of welfare-economic net result when changing relevant parameters. Columns *above* the horizontal 0 line indicate increasing welfare-economic net results, and *below*, decreasing results.

Sensitivity analyses - conclusions

The sensitivity analyses do not change the order set in the reference analysis for Scenarios I-III. Based on the sensitivity analyses it is assessed that the results of the analysis are robust, since the valuation of the recreational, biological and cultural-historic assets is much higher than the fluctuations in the sensitivity analyses.

The overall consequences are presented in Table 7, showing how each of the sensitivity analyses affects the welfare-economic results of the reference analysis.

Table 7 Sensitivity analyses, presented as changes of welfare-economic net results in relation to the welfare-economic result of the reference analysis (DKK 1000)

Sensitivity elements	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Reference analysis	0	0	0
No correction of key figures for economic rent	-8,061	-12,891	-20,037
Writing down key figures for economic rent by 50%	8,061	12,891	20,037
Compensation and price of land up by 25%	-2,258	-4,243	-5,086
Compensation and price of land down by 25%	2,258	4,243	5,086
Capital expenditure up by 25%	-4,038	-5,761	-8,515
Capital expenditure down by 25%	4,038	5,761	8,515
Derived effects – cash crop & livestock production – High	-2,211	-3,405	-4,136
Larger nitrogen reduction in Scenarios I and II (50 kg N/ha)	3,671	7,343	4,895
Lower price of nitrogen reduction DKK 8/kg N	-9,607	-17,939	-65,785
Larger lake in Scenario III (calculations by NERI)	0	0	40,923
State receives agro-env. support for land purchased	2,757	3,515	5,266
No increase of support for agro-env. measures	-1,911	-3,703	-9,809
Higher discount rate 6 %*	0	0	0
20-year time horizon*	0	0	0
Hunting, price up by 50%	2,740	7,414	5,145
Hunting, price down by 50%	931	-71	-250
Valuation – only local area	974,573	978,631	1,336,057
Valuation – lump sum	3,341,240	6,011,965	7,736,057
Valuation – Danish Ec. Council recommendation (divided by 2)	56,607,906	101,578,631	129,936,057
Best scenario for maintaining current uses of land	-55,459	-81,690	-113,324
Best scenario for implementing the project	113,249,560	202,605,476	260,015,176

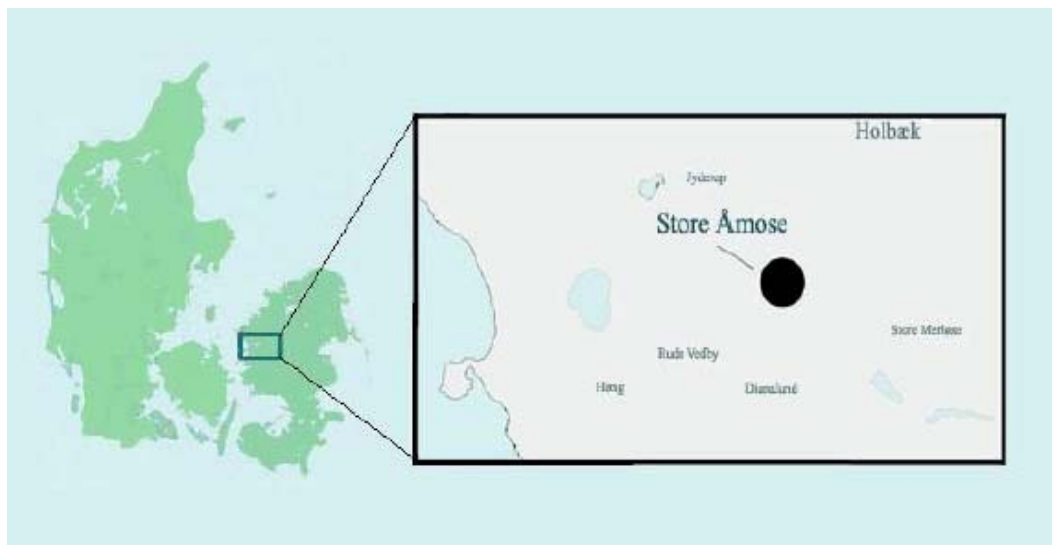
* Use of break-even prices results in unchanged results for the sensitivity analyses, where the discount rate and time horizon are changed. When inserting the values from the valuation study in Lundhede et al (2005), it is concluded that the higher the discount rate used, the smaller the welfare-economic surplus. The same applies to the choice of time horizon: the shorter the time period, the smaller the welfare-economic surplus.

1 Indledning

1.1 Baggrund

Åmosen er et tilgroet sø-område beliggende øst-nordøst for Tissø i Vest-Sjællands amt. Området er i dag en mosaik af natur, landbrugsdrift og skov. Åmosen er kendetegnet ved meget lidt infrastruktur og bebyggelse. Området er Danmarks største lavmose, og Sjællands største mose (Skov og Naturstyrelsen, 2001).

Her ligger Åmosen.



Kilde: Lundhede *et al.* (2005)

Åmosen er internationalt kendt for sine **kulturhistoriske værdier**, grundet talrige og usædvanligt velbevarede stenalderfund. En del af disse fund er udgravet, men arkæologer vurderer, at der fortsat findes store værdier i jorden i dag. Disse fortidsminder er truet af nedbrydning, da fortsat landbrugsdrift med kunstig lav vandstand og jordbearbejdning medfører en iltningproces, som nedbryder de organiske fortidslevn. På grund af risikoen for, at store kulturhistoriske værdier skal gå tabt, er der et ønske om at hæve vandstanden og ekstensivere landbrugsdriften i Åmosen. Det kan gøres ved at lave et større naturgenopretningsprojekt, der sikrer mere vand i landskabet og dermed en bedre beskyttelse af de kulturhistoriske fortidsminder.

På den baggrund udarbejdede Skov- og Naturstyrelsen og Vestsjællands Amt handlingsplanen *Åmosen – Vestsjællands Grønne Hjerte*²⁷ i 2001. Handlingsplanen er blevet udarbejdet på baggrund af undersøgelser af de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier i området. Handlingsplanen behandler forskellige temaer så som kulturhistoriske bevaringsinteresser, erhvervsinteresser, rekreative udviklingsmuligheder, projektomkostninger mv.

²⁷ rapporten findes elektronisk på:
www.vestamt.dk/natur/pub/pdf/natur/plan_for_aamosen.pdf

Åmose-projektets overordnede formål er at:

- Beskytte de kulturhistoriske værdier i området
- Genoprette naturen i området
- Forbedre de rekreative muligheder

Fortidsminderne beskyttes ved at ekstensivere landbrugsproduktionen i området og hæve vandstanden ved at afbryde dræn og grøfter. Naturgenopretningen foretages ved yderligere at etablere et større vådområde. De rekreative muligheder forbedres ved at anlægge stisystemer, opsætte informationstavler m.m. Det skal pointeres, at Åmose-projektet består i at ændre arealanvendelsen, og der er altså ikke tale om at genslynge Åmose Å, som man f.eks. gjorde i Skjern Å.

Åmosen i sin helhed på 1.750 ha kan opdeles i 13 delområder, som er anført i nedenstående skema. Det skal bemærkes, at område 11 ikke indgår i den samfundsøkonomiske analyse, da området i mellemtiden er naturgenoprettet via midler fra Vandmiljøplan II.

Skema 1-1 Oversigt over delprojekterne og deres udstrækning

Nr.	Projektområde	Antal hektar
1	Ulkestrup Lyng	232
2	Storelyng	180
3	Maglelyng	93
4	Bodal Mose	110
5	Kongemose-Sandlyng	230
6	Fugleå Enge	186
7	Verup Mose Nord	101
8	Verup Mose Syd	85
9	Oremose	58
10	Garbølle Nørremose	64
11	Hesselbjerg Mose	156
12	Opstemning af sanlyng Å	ca. 105
13	Opstemning af Åmose Å	ca. 150

Kilde: SNS, 2001

Formålet med denne samfundsøkonomiske analyse er at belyse de samfundsøkonomiske konsekvenser af et natur- og kulturgenopretningsprojekt i Åmosen i Vestsjælland. Den samfundsøkonomiske analyse er baseret på de analyser og redegørelser, der ligger til grund for handlingsplanen.

1.2 Forskellige scenarier

I den samfundsøkonomiske analyse er det valgt at sammensætte de 12 delområder i 3 forskellige scenarier, jf. bilag A og B, som viser kort over området:

Scenario I

Område 1-4 naturgenoprettes, nedbrydningstempoet for nogle af de mest betydende fortidsminder i mosen reduceres væsentligt, men bringes ikke til ophør. De rekreative muligheder og biologiske værdier forbedres noget. Landbrugsdriften ekstensiveres. I alt er projektområdet 615 ha.

Scenario II

Område 1-10 naturgenoprettes, hvorved nedbrydningstempoet reduceres betydeligt for næsten alle kendte fortidsminder af betydning i mosen. Samtidig etableres et stort sammenhængende område, der både rekreativt og biologisk vil blive meget attraktivt. Landbrugsdriften ekstensiveres. I alt er projektområdet 1.339 ha.

Scenario III

Scenario III udvides til også at omfatte opstemninger (område 12-13) af Åmose Å og Sandlyng Å, hvilket vil resultere i større vådområder og søer. Rekreativt og biologisk vil der være betydelige positive effekter. Dog vil de store våde områder begrænse størrelsen af de områder publikum kan gå omkring i. Ved dette scenario opnås varig sikring af alle væsentlige kulturhistoriske værdier i projektområdet. Landbrugsdriften ekstensiveres. I alt er projektområdet 1594 ha.

1.3 Rapportens opbygning

Analysen indledes med et kapitel om konsekvenser ved projektgennemførelsen (kapitel 2). Derefter gennemgås de metodiske forudsætninger og antagelser og dernæst følger kapitlerne om hhv. gevinster og omkostninger ved projektet.

Selve den samfundsøkonomiske analyse i kapitel 6 og 7 er bygget op omkring først den budgetøkonomiske analyse og dernæst den velfærdsøkonomiske analyse. Formålet med den budgetøkonomiske er at vise fordelings effekter ved projektgennemførelse og er ikke et udtryk for kompensationsberegninger. Udgangspunktet for den velfærdsøkonomiske analyse er de budgetøkonomiske beregninger. I den velfærdsøkonomiske analyse inddrages også de ikke markedsomsatte værdier som forbedring af biodiversitet og rekreative muligheder, kvælstofreduktion mv., mens pengestrømme internt i samfundet ikke medtages. I den velfærdsøkonomiske analyse indarbejdes de udførte værdisætningsstudier af biodiversitet, kulturhistoriske værdier og rekreative muligheder.

I kapitel 8 testes analysens robusthed via en række følsomhedsanalyser. Der fokuseres alene på de velfærdsøkonomiske resultater.

2 Konsekvensbeskrivelse

Til brug i de budget- og velfærdsøkonomiske beregninger skal konsekvenserne af projektgennemførelsen opgøres. Konsekvenserne omfatter både selve ressourceforbruget og miljø- og natureffekterne. Konsekvenserne kan opgøres i fysiske enheder (ha., tons, stk., kg. etc.), og disse multipliceres med de tilhørende priser. Således fås værdien af konsekvenserne i kroner og ører.

For at skabe et overblik er konsekvenserne af de tre scenarier, samt deres priser, vist i Tabel 2-1. Konsekvenserne bliver herefter gennemgået nærmere i resten af kapitlet. Konsekvenserne er inddelt i to hovedgrupper som er afhængig af konsekvensens art. De to hovedgrupper er: **de produktions- og ressourcemæssige konsekvenser** og **de miljø-, kultur- og naturmæssige konsekvenser**.

Tabel 2-1 Konsekvensskema for ressourceforbrug og miljøeffekter – fysiske størrelser i forbindelse med projektgennemførelse

	Scenario I	Scenario II	Scenario III	
Ressourceforbrug	Antal hektar			Pris
- Jordkøb	400	450	500	60- 100.000 Kr./ha
- Anlægsomkostninger				0,5 – 6,2 mill.kr. i nutidsværdi
- Erstatninger	215	889	1094	5 – 41.000 Kr./ha
- Forbedret jagt	930	2332	2787	100 kr./ ha/ år
- Ændret arealanvendelse	365	663	913	Afhængig af arealanvendelsen
- Ændret vandløbsvedligeholdelse	---- Ingen ændring / beskeden besparelse ----			Ikke værdisat
- sparede omkost. Til vedlh. Af dræn mm.	---- Ingen ændring / beskeden besparelse ----			Ikke værdisat
- Fiskeri	----- Ingen ændring -----			Ikke værdisat
- Turisme	----- Ingen ændring/ forbedres -----			Ikke værdisat
- Grundvand	----- Ingen ændring/ forbedres -----			Ikke værdisat
Miljø- & natureffekter	Effekt			Pris
- Kvælstofreduktion (kg/år)	13.486	25.183	92.349	29 kr. pr kg
- Klimagasser (tons/år) CO2-ækvivalenter	493	790	1.228	120 kr. pr tons CO2
- reduktion af fosfor	----- Reduceres -----			Ikke værdisat
- reduktion af ammoniak	----- Reduceres -----			Ikke værdisat
- Forbedret rekreative muligheder	Udvidet adgang til naturområdet	Udvidet adgang til naturområdet	Udvidet adgang til naturområdet	Værdisat pbga. Lundhede et al (2005)
- Sikring af kulturhistoriske værdier	Reduceret nedbrydningstempo	Reduceret nedbrydningstempo	Varig sikring	Værdisat pbga. Lundhede et al (2005)
- Forbedret biodiversitet	Nogen mangfoldighed	Stor mangfoldighed	Stor mangfoldighed	Værdisat pbga. Lundhede et al (2005)

2.1 Produktions- og Ressourcemæssige konsekvenser

Produktions- og ressourceforbruget til naturgenopretningsprojektet i Åmosen omfatter:

- Anlægsudgifter
- Køb af jord²⁸
- Erstatninger²⁹
- Ændret landbrugsdrift
- Ændringer i jagt og fiskeri.
- Ændret vandløbs- og dræningsvedligeholdelse
- Turisme
- Grundvand

2.1.1 Anlægsomkostninger

Anlægsomkostninger til projektet vedrører konkrete anlægsudgifter (afbrydelse af dræn, anlæg af stryg mm.), publikumsfaciliteter, projektering, førstegangsendgreb (rydning) og diverse udgifter. Data og beregningerne er baseret på Hedeselskabet (2001). Alle anlægsomkostningerne falder i projektstartsåret og er dermed engangsomkostninger. Der indgår ikke løbende vedligeholdelse og reeinvesteringer, men det vurderes, at disse poster er meget beskedne.

Tabel 2-2 Anlægsomkostninger (2004 priser)

(1.000 kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	-----Budgetøkonomiske-----		
Anlægsudgifter	974	2.170	6.353
Publikumsfaciliteter	3.176	3.706	3.706
Projektering	1.588	2.647	3.176
Førstegangsendgreb	2.118	2.647	3.176
Diverse	529	794	1.271

2.1.2 Køb af jord, erstatninger

Køb af jord

Ved projektgennemførelsen opkøber staten mellem 400 og 500 ha jord. Jordprisen er vurderet til at være mellem 60.000 og 100.000 kr. pr. ha³⁰, hvilket er baseret på en vurdering fra SNS og Odsherred Statsskovdistrikt. Disse beløb er betydeligt højere end de beløb, der ligger til grund for beregningerne i handlingsplanen. I Tabel 2-3 ses de budgetøkonomiske omkostninger ved jordkøb.

²⁸ kun skatteforvridningstabet er relevant i den velfærdsøkonomiske analyse

²⁹ kun skatteforvridningstabet er relevant i den velfærdsøkonomiske analyse

³⁰ Dansk Landbrug indvender, at handelsprisen på jord i omdrift kan være op til 120.000 kr. pr. ha. I analysen er det valgt at fastholde prisen på 100.000 kr. pr. ha, da den er i overensstemmelse med Finansministeriets erfaring med køb af jord. Det skal bemærkes, at prisen på jord alene påvirker det velfærdsøkonomiske resultat gennem skatteforvridningstabet. Finansministeriet påpeger, at handelsprisen på naturområder snarere er mellem 20.000 og 25.000 kr. pr ha.

tabel 2-3 Budgetøkonomiske køb af jord (2004 pris)

Areal	Pris	Scenario I	Scenario II	Scenario III
		----- ha -----		
Antal hektar staten køber ³¹	Kr./ha	400	450	500
Heraf jord i omdrift (ha)	100.00	150	175	175
	0			
Heraf Jord med krat, græs eller §3 (ha)	60.000	250	275	325

Kilde Hedeselskabet (2001), Odsherred Statsskovdistrikt

Erstatninger

Landmændene i projektområdet kompenseres for de fremtidige indtægtstab og de rådighedsindskrænkelse, der kræves, for at området opnår den ønskede tilstand. Kompensationerne afgøres dels af jordens nuværende anvendelse, dels af den mulige anvendelse efter projektgennemførelsen. I Tabel 2-4 ses de forventede gennemsnitlige erstatningsbeløb pr. ha, samt antallet af hektar der skal ydes erstatning til. Erstatningsbeløbene er engangsbeløb. Det er muligt at kombinere erstatningsbeløbene. Tallene er baseret på Hedeselskabets data fra 2001.

tabel 2-4 Anslåede erstatninger (2004 priser)

	Erstatningsbeløb	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	Kr./ha	----- ha -----		
Omdriftsjord	31.763	122	504	535
§ 3/græs/ krat	5.294	83	343	439
Søflade	42.351	10	41	100
Skov	21.175	0	0	100
Rådighedsindskrænkning	10.588	215	889	1094
Harmoniareal	31.763	50	300	400

Kilde: Hedeselskabet (2001). SNS har vurderet, at tallene stadig er aktuelle.

2.1.3 Ændringer i skov- og landbrugsdriften

Skov- og landbrug i dag

Ejerforholdene i den østlige del af Store Åmose omfatter mange små lodsejerparceller samt nogle få meget store og dominerende. De 1.750 ha udpeget projektareal er fordelt på ca. 290 forskellige matrikelnumre og tilhører ca. 125 lodsejere. Størrelsen af de enkelte parceller varierer fra 0,1 ha til knapt 200 ha. De fleste af de små parceller er matrikulært betegnet som ubebyggede naturarealer, sommerhusgrunde eller lignende, mens de lidt større indgår i almindelige landbrugsbedrifter.

Ca. 600 ha er omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3, mens en mindre del af projektområdet er skov og krat. Der er betydelige arealer med vedvarende græs, mens resten er kategoriseret som omdriftsjord, der både omfatter jord i direkte omdrift, braklagt jord og arealer i 20-årig udtagning.

Der er **betydelige landbrugsinteresser i området**. Arealer i direkte omdrift er hovedsageligt dyrket med stråafgrøder (korn og raps) og kun i meget begrænset omfang med f.eks. sukkerroer, majs og markfrøafgrøder. De særlige jordbundsforhold betyder, at afgrøderne ofte er præget af et stort ukrudtstryk og mangel på mi-

³¹ Dette er et overslag fastlagt i forbindelse med udarbejdelsen af baggrundsrapporten, der kan og vil naturligvis ske en afvigelse fra disse størrelser i forbindelse med gennemførelsen af projektet.

kronæringsstoffer – forhold der kræver ekstra indsats af hjælpestoffer og ofte giver svingende udbytter. Tørvelagenes sammensynkning pga. dræning indebærer, at dele af landbrugsarealerne allerede nu er så vandlidende om vinteren og foråret, at egentlig dyrkning er vanskelig. Det giver særdeles ustabile udbytteforhold og gør fortsat dyrkning tvivlsom på en del af arealerne. Hele det areal, der i dag anvendes til dyrkning eller braklægning efter hektar-støtteordningen samt græsarealer, hvor udbringning af gødning er tilladt og mulig, kan medregnes, når harmoniarealet på en bedrift med husdyrhold skal opgøres. Arealernes værdi som harmoniareal kan derfor være betydeligt større end den egentlige dyrkningsværdi.

Skovbrugsinteresserne er meget begrænsede i området, som i regionplanen er udlagt som negativt skovrejsningsområde, og der forekommer ikke gammel skov. Etablering af nåletræskulturer på højere partier er muliggjort af afvandingen, men de er ustabile og sårbare for stormfald. Mosen er uegnet til dyrkning af juletræer og pyntegrønt. Rentabel skovdrift er derfor særdeles vanskelig i hele Åmosen.

Arealfordelingen i de tre scenarier før projektgennemførelsen ses i Tabel 2-5.

Tabel 2-5 Arealfordeling i dag for de tre scenarier

Ha	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Planteavl (hvede og vårbyg)	197	316	491
Brak	85	135	210
Vedvarende græs	83	212	212
I alt omdrift/ brak	365	663	913
Naturarealer (§3, krat, skov)	250	676	681
Projektareal i alt	615	1339	1594

Kilde: Vestsjællands Landbrugscenter og SNS (2001)

Skov- og landbrug efter projektgennemførelse

Ved gennemførelse af kultursikrings- og naturgenopretningsprojektet ekstensiveres landbrugsdriften i området, og der kan ikke dyrkes egentlige afgrøder. Til gengæld skal store arealer græsses eller slås for at genoprette og bevare lysåbne naturtyper. Efter projektgennemførelsen kan der fortsat søges MVJ-støtte til området.

Ud fra handlingsplanen *Åmosen – Vestsjællands Grønne Hjerte* er det vurderet, at arealfordelingen efter projektgennemførelsen er som vist i Tabel 2-6.

tabel 2-6 Arealer med forskellig vegetation efter projektgennemførelse

Ha	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	----- ha -----		
Sø og sump	139	369	638
Krat/ skov	123	268	319
Græsning	176	351	319
Slåning tørreng	81	190	80
Slåning vådeng	96	161	239
I alt	615	1.339	1.594

Kilde: egne beregninger på baggrund af SNS (2001)

I handlingsplanen er det vurderet, at projektgennemførelsen ikke får nævneværdige konsekvenser for skovdriften.

2.1.4 Jagt og fiskeri

Der er betydelige jagtinteresser i området med bestande af både råvildt, kronvildt, harer, fasaner og andefugle. Ved naturgenopretningen forventer skovrideren i området, at bestanden af råvildt og harer vil falde en smule, mens bestanden af specielt andefugle, kronvildt og muligvis fasan vil kunne forøges. Samlet set er det vurderet

af skovdistriktet, at den samlede vildtbestand vil forøges som følge af naturgenopretningen.

Ved gennemførelse af naturgenopretningsprojektet vil en del af området overgå fra privat til offentligt eje. Grundet de rekreative anvendelser vil der på de offentlige arealer ikke blive udbudt jagt. Derfor vil projektgennemførelsen betyde, at det samlede jagtareal i området vil formindskes. Konsekvenserne af de tre scenarier for jagten er vist i Tabel 2-7.

Ved naturgenopretningen vil jagten blive forbedret betydeligt, og det forventes derfor, at prisen på jagt i projektområdet vil stige. Yderligere vurderer statsskovdistriktet, at denne forbedring også vil forbedre jagten i de tilstødende randområder indenfor en zone af 500 m fra projektområdet. Det forventes, at disse positive effekter vil medføre en værdistigning på jagten i projektområdet og i de tilstødende randområder, svarende til at jagtretten kan sælges til en pris på ca. 100 kr./ha/år højere end den nuværende pris. De tilstødende randarealers omfang, hvor jagten forbedres, er ligeledes beskrevet i Tabel 2-7.

Det skal bemærkes, at jagten har stor betydning for mange af de især mindre lodsejere.

Tabel 2-7 Konsekvensen af naturgenopretningen for jagten i området

Ha	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Total projektareal	615	1.339	1.594
Areal der overgår til offentlig eje, hvor jagten forsvinder	400	450	500
Areal der forbliver privat, med øget indtjening på jagt	215	889	1.094
Tilstødende randområder hvor jagten forbedres, og prisen forventes at stige	715	1443	1.693
Jagtpris kr. pr ha pr år			
Før naturgenopretning	500	500	500
Efter naturgenopretning	600	600	600

Kilde SNS (2001) Odsherred Statsskovdistrikt

Fiskeri i området er på nuværende tidspunkt begrænset til fiskeri efter gedde, aborre, ål mv. I Åmose Å er fiskeforholdene, i forhold til laksefisk (ørred) begrænset til nedstrøms for projektområdet.

Da der ikke er tale om en egentlig genslyngning af Åmose Å og vandløbsvedligeholdelsen ikke ændres nævneværdigt, er det vurderet, at mulighederne for fiskeri ikke forbedres mærkbart.

2.1.5 Sparet omkostning til vedligeholdelse af dræn grøfter og vandløbsvedligeholdelse

En ekstensivering af arealanvendelsen i projektområdet vil resultere i, at landbruget vil spare nogle omkostninger til vedligeholdelse af dræn og grøfter. Disse besparelser er ikke kvantificeret i analysen. Det vurderes, at omkostningerne til disse er yderst beskedne. Det skyldes, at projektområdet er kendetegnet ved få store grøfter (fx Akademigrøften), hvorfor vedligeholdelsesomkostningerne er beskedne. Ligeledes er omkostningerne til vedligeholdelse af dræn beskedne, da der ikke er okkerproblemer i området, hvilket ellers påvirker vedligeholdelse af dræne.

Omkostningerne i forbindelse med grødeskæring og øvrig vandløbsvedligeholdelse ændres generelt ikke ved gennemførelse af projektet. Derfor opgøres de ikke nærmere her. I scenarier I og II kan der komme udgifter til vedligeholdelse af faskiner (sikring af åens brinker), men Vestsjællands Amt vurderer, at det ikke bliver nødvendigt på åstrækningen i projektområdet.

2.1.6 Turisme

I analysen er værdien af øget turisme ikke værdisat. Det skyldes, at turisme kun bidrager med øget velfærd i den velfærdsøkonomiske analyse, hvis nettotilgangen af turister til Danmark stiger. Dvs. at projektområdet skal tiltrække nye turister til Danmark, som ikke ville have besøgt landet uden projektområdet, eller at etablering af projektområdet resulterer i, at danske turister bliver i Danmark i stedet for at tage til udlandet. Det vurderes, at etablering af projektområdet ikke vil påvirke nettotilgangen af turister i Danmark.

I den budgetøkonomiske analyse kan man argumentere for, at der trækkes nogle turister til lokalområdet, som ellers ville have besøgt andre naturområder som fx Møns Klint.

2.1.7 Grundvand

Ifølge Vestsjællands Amt har interessen for at udnytte grundvandsressourcen i Åmosen været meget begrænset, og den bliver i dag ikke udnyttet i noget nævneværdigt omfang. Der foreligger derfor heller ingen undersøgelser om magasinernes ydeevne og deres potentielle rolle i fremtidige indvindinger. Man går dog ud fra, at der i området kan være mulighed for betydelige indvindinger i fremtiden.

Den nuværende landbrugsdrift er ikke et problem for grundvandsressourcen. Dels fordi der ikke bliver indvundet grundvand i området, og dels fordi der i moseområdet er en opadgående vandstrømning, hvilket gør at eventuelle sprøjterester og næringsstoffer ikke siver ned i grundvandet, men i stedet via dræning ender i Åmose Å.

Hvis landbrugsdriften ophører, vil den nuværende dræning stoppes, og vandstanden hæves. Det vil betyde en mindre opsvivning fra grundvandsmagasinerne til Åmosen og Åmose Å, hvilket vil kunne gavne en eventuel fremtidig indvinding af grundvand.

Det er dog ikke noget, vi vil inddrage yderligere i denne rapport, da der ikke foreligger nok undersøgelser, og fordi der umiddelbart ikke er planer om fremtidige indvindinger i området.

2.2 Miljø-, naturmæssige og kulturhistoriske konsekvenser

De **miljø- og naturmæssige samt kulturhistoriske konsekvenser** omfatter:

- Beskyttelse af biologiske værdier
- Beskyttelse af kulturhistoriske værdier
- Forbedrede rekreative muligheder
- Reduktion af næringsstoffer (kvælstof, fosfor og ammoniak)
- Reduktion af klimagasser

2.2.1 Biologiske værdier

Store Åmose rummer i dag en række biologiske værdier. Værdierne er primært knyttet til de uopdyrkede moseområder, som giver mulighed for den særlige mosevegetation og det dertilhørende dyreliv. Der er desuden forekomst af odder i området, som er yderst sjælden på Sjælland.

De biologiske værdier i Åmosen er i dag truet af den nærtliggende landbrugsdrift i området. Landbrugets dræning bevirker, at området bliver mere tørt, mens dets gødskning tilfører området næringsstoffer. Udtørringen og tilføringen af næringsstoffer medfører, at mosevegetationen får ringere levevilkår og større konkurrence fra anden vegetation. Dette bevirker, at moseområdet på længere sigt gror til i anden vegetation, og i værste tilfælde vil den særlige flora og fauna forsvinde.

Ved at gennemføre et af de tre naturgenopretningsprojekter vil vilkårene for de biologiske værdier forbedres betydeligt. Konsekvenserne ved gennemførelse af et af projekterne er; ophør med landbrugsdrift, stop med dræning, hævning af vandspejl samt rydning af opvækst, som er centrale tiltag for at forbedre vilkårene for de biologiske værdier i området. Konsekvenserne af de tre naturgenopretningsforslag er vist i Skema 2-1. De biologiske værdier, truslerne forbundet med landbrugsdrift, og konsekvensen af naturgenopretningen er nærmere beskrevet i afsnit 4.2.1.

Skema 2-1 Konsekvenserne for de biologiske værdier

Scenario I (615 ha)	Scenario II (1.339 ha)	Scenario III (1.594 ha)
Vilkår for dyre- og planteliv: NOGEN MANGFOLDIGHED	Vilkår for dyre- og planteliv: STOR MANGFOLDIGHED	Vilkår for dyre- og planteliv: STOR MANGFOLDIGHED
Oprindelig fauna vil brede sig i delområde 1. Sjældne insekter får bedre vilkår. Vigtigste rester af mosevegetation og oprindelig flora vil brede sig. Kongebregne (rødlistede arter). Forbedring af vilkår for kærvegetation. Omdriftsjord bliver til mere eller mindre tør eng. Dvs. bedre botaniske forhold	Oprindelig fauna vil brede sig i delområde 1. Sjældne insekter får bedre vilkår. Potentielt levested for odder. Forbedrede forhold for fugle, især vandfugle. Vigtigste rester af mosevegetation og oprindelig flora vil brede sig. Kongebregne (rødlistede arter). Forbedring af vilkår for kærvegetation. Omdriftsjord bliver til mere eller mindre tør eng, dvs. bedre botaniske forhold. Tilgroning med pilekrat dæmpes. Fattigkær vil have gavn af oversvømmelse.	Potentielt levested for odder. Markant forbedrede forhold for vandfugle. Vigtigste rester af mosevegetation og oprindelig flora vil brede sig. Kongebregne (rødlistede arter). Forbedring af vilkår for kærvegetation. Omdriftsjord bliver til mere eller mindre tør eng, dvs. bedre botaniske forhold. Tilgroning med pilekrat dæmpes. Fattigkær vil have gavn af oversvømmelse, og vil være sikret vådgæring på grund af omstemningerne.

Kilde: Scenarier opstillet i forbindelse med værdisætningsstudiet af Lundhede *et al.* (2005)

2.2.2 Kulturhistoriske værdier

Store Åmose rummer den største koncentration af fundsteder fra stenalderen, som kendes i dagens Danmark. Fundene omfatter først og fremmest bopladser, men der er også lokaliseret adskillige offersteder og fiskepladser. Fundene er fra tidsrummet ca. 10.000 til 3.000 f. kr. og er af international unik kvalitet, da området har usæd-

vanlig gode bevaringsforhold for organiske materialer. De talrige og usædvanligt velbevarede stenalderfund gør, at området i dag er internationalt kendt i arkæologiske kredse.

I dag er de kulturhistoriske værdier i Store Åmose truet af landbrugsdriften i området. Landbrugets pløjning kan forvoldes direkte skader på fortidslevnene, og dræningen medfører udtørring af området, som bevirker, at jordlagene mister deres konserverende effekt. Når den konserverende effekt forsvinder, vil mikroorganismer gradvist nedbryde de organiske fortidslevn. Ved fortsat at forholde sig passivt til dette problem risikerer man, at store kulturhistoriske værdier går tabt.

Ved at gennemføre et af de tre naturgenopretningsprojekter, vil man forbedre bevaringsforholdene for de kulturhistoriske værdier. De vigtige konsekvenser af naturgenopretningen for bevarelse af fortidsminderne vil være: at dræningen stoppes, at dyrkningen stoppes og en eventuel vandstandshævning. Konsekvenserne af de tre scenarier er vist i Skema 2-2. De kulturhistoriske værdier, truslerne forbundet med fortsat dyrkning samt konsekvenserne forbundet med naturgenopretningsprojekterne er beskrevet nærmere i afsnit 4.2.2.

Skema 2-2 Beskyttelse af oldtidslevn (kulturhistoriske værdier)

Scenario I (615 ha)	Scenario II (1.339 ha)	Scenario III (1.594 ha)
<p>Bevaring: REDUCERET NED-BRYDNINGSTEMPO</p> <p>Sandsynligvis mange og unikke bevaringsværdige interesser. Fremtidige arkæologiske opdagelser. Mulighed for velbevarede bopladser</p>	<p>Bevaring: REDUCERET NED-BRYDNINGSTEMPO</p> <p>Sandsynligvis mange og unikke bevaringsværdige interesser. Fremtidige arkæologiske opdagelser kan finde sted. Mulighed for beskyttelse af velbevarede bopladser og bevarelse af internationalt værdifuld kulturarv . Kulturhistoriske interesser har fordel af højere grunvandsstand i et større område</p>	<p>Bevaring: VARIG SIKRING</p> <p>Sandsynligvis mange og unikke bevaringsværdige interesser. Fremtidige arkæologiske opdagelser. Mulighed for velbevarede bopladser. Internationalt værdifuld kulturarv beskyttes. Kulturhistoriske interesser drager fordel af højere grunvandsstand i et maksimalt stort område.</p>

Kilde: Scenarier opstillet i forbindelse med værdisætningsstudiet af Lundhede *et al.* (2005)

2.2.3 Rekreative muligheder

Med sine biologiske, kulturhistoriske og landskabelige værdier har Åmosen et stort rekreativt potentiale. Offentlighedens adgang til disse værdier er meget begrænsede, da der mangler stier ind og rundt i området. Derfor har området ind til nu ikke tiltrukket mange besøgende.

Der er overvejelser om at etablere et formidlingscenter på et velvalgt sted i udkannten af eller lige udenfor projektområdet. Centret forventes ikke bemandet. Den information, som ikke med fordel kan samles på formidlingscentret, tilstræbes opsat på p-pladser, indfaldsstier o.lign., så spredning af skilte i selve området begrænses mest muligt.

Med udgangspunkt i formidlingscentret skal der etableres et net af stier gennem dele af området. Stierne påregnes overvejende anlagt som trampestier, beregnet til færdsel til fods, men visse ruter bør desuden være anvendelige for cyklister, besøgende med barnevogne o.s.v. Stisystemet vil overvejende findes på de offentlige ejede arealer. Konsekvenserne af de rekreative tiltag forbundet med naturgenopretningen er skitseret i Skema 2-3.

Skema 2-3 Rekreative muligheder

Scenario I (615 ha)	Scenario II (1.339 ha)	Scenario III (1.594 ha)
<p>Muligheder: UDVIDET</p> <p>Som nu (dvs vanskeligt tilgængeligt og svært passabelt) i nogle dele af området, bedre (mid-del) fremkommelighed i andre dele af området.</p>	<p>Muligheder: UDVIDET</p> <p>Som nu (dvs. vanskeligt tilgængeligt og svært passabelt) i nogle dele af området, bedre (mid-del) fremkommelighed i andre dele af området. Forbedringer for friluftslivet med fugletårne, bro over Å og stier gennem sumpet terræn.</p>	<p>Muligheder: UDVIDET</p> <p>Ringe fremkommelighed i dele af området, bedre fremkommelighed i andre dele. Forbedringer for friluftslivet med fugletårne, bro over Å og nogle stier gennem sumpet terræn.</p>

Kilde: Scenarier opstillet i forbindelse med værdisætningsstudiet af Lundhede *et al.* (2005)

2.2.4 Reduktion af næringsstoffer

Kvælstof

I scenario I og II vurderer SNS, at belastningen reduceres med mellem 25 og 50 kg kvælstof pr ha/år på arealer i umiddelbar kontakt med vandløbet, da disse enten er temporært eller permanent vanddækket. I scenario III er reduktionen betydeligt højere, da der etableres større søer og vådområder. I disse områder vurderer SNS, at reduktionen i næringsstofbelastningen vil være på ca. 180 kg kvælstof pr ha/år.

Kvælstofbelastningen reduceres også ved ophør af drift. SNS vurderer, at der udledes 50 kg kvælstof pr ha/år mindre på omdriftslande og 15 kg pr ha/år på brak- og græsarealer. Værdien af kvælstofreduktionen er 29 kr. pr kg N der reduceres. Reduktionen af kvælstofbelastningen ses i Tabel 2-8.

Kvælstofreduktionen vil falde over tid som følge af Vandmiljøplan III og vandrammedirektivet, der bl.a. mindsker udledningen af kvælstof. Der er i beregningerne forudsat en konstant kvælstofreduktion.

tabel 2-8 mængde kvælstof der fjernes fra projektarealet

Kvælstoffjernelse	Kg/ha/år	Antal ha	Samlet kvælstofreduktion i de tre scenarier (Kg/ha/år)
<u>Frit vandspejl, sump, våd og tør eng</u>			
Scenario I	25	150	3.750
Scenario II	25	300	7.500
Scenario III		550	68.000
- her af høj reduktionsmængde	180	350	63.000
- her af lav reduktionsmængde	25	200	5.000
<u>Udtagning af omdrift/brak & græs</u>			
Scenario I	50/15	287	9.736
Scenario II	50/15	468	17.683
Scenario III	50/15	685	24.349
<u>Samlet reduktion</u>			
Scenario I			13.486
Scenario II			25.183
Scenario III			92.349

Fosfor

De iltfrie miljøer i vådområder fører til dannelse af reducerede fosforforbindelser, der er lettere opløselige og mere mobile end oxiderede fosforforbindelser. I iltrige mineraljorde bindes fosfor villigt til jordens faste partikler. I tilfælde, hvor arealer har været udnyttet intensivt til landbrugsdrift, kan der være et forhøjet fosforindhold i jorden. Det kan føre til udvaskning af fosfat.

Modsat vil en ekstensivering af landbrugsdriften bevirke, at der udledes mindre fosfor på arealerne og udvaskningen vil mindskes.

Effekten på fosforudvaskning og –belastning er ikke kvantificeret og heller ikke værdisat, da det ikke har været muligt at vurdere nettoeffekten.

Ammoniak

Ved ekstensivering af landbrugsdriften vil udledningen af ammoniak til sårbare naturområder mindskes. Denne effekt er ikke værdisat i analysen, da det er vanskeligt at kvantificere denne, og det vurderes, at den er uden større betydning for analysens samlede resultat.

2.2.5 Klimagasser

Moderne, intensiv landbrugsproduktion medfører emissioner af metan (CH₄) og lattergas (N₂O), som bidrager til den menneskeskabte drivhuseffekt. CO₂ fra biologiske processer er neutralt i forhold til drivhuseffekten, men ændringer i arealan-

vendelsen indenfor landbrug kan påvirke lagringen af kulstof i jord og dermed balancen mellem bundet og atmosfærisk CO₂. Landbruget har endvidere et energiforbrug (direkte og indirekte), som også bidrager til udledning af CO₂. Da det ikke vides, hvad disse frigjorte ressourcer vil betyde for CO₂ udledningen i andre sektorer, er der i denne analyse set bort fra denne effekt.

En ekstensivering af landbruget samt den øgede vandstand i projektområdet har en betydning for udslippet af CO₂, N₂O og CH₄. Det er denne effekt, der er lagt vægt på i denne analyse. Til udregning af effekten af naturgenopretningsscenarierne på CO₂ udslippet, er beregningerne fra Vandmiljøplan III brugt. Det vurderes, at disse beregninger er dækkende. Her er det beregnet, at ekstensivering af ådale samt vådområder begge giver 2,5 tons mindre CO₂-ækvivalenter per hektar pr år³² (Jacobsen *et al.* 2004).

Da denne mindskede belastning er en fast årlig mindsket belastning, kan den direkte prissættes med den valgte pris på CO₂-ækvivalenter på 120 kr./ton. Reduktion af klimagasser er præsenteret i Tabel 2-9.

Der er set bort fra CO₂-binding ved oprettelse af vådområder/moser, som vurderes at være forholdsvis beskedne.

tabel 2-9 velfærdsøkonomisk værdi ved reduktion af klimagasser (2004 priser)

(kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Vådområder med reduktion af drivhusgasser som følge af ekstensivering (ha)	197	316	491
Total reduktion i ton CO ₂ ækvivalenter (ton pr år)	493	790	1228
Værdi ved pris på 120 kr. pr ton CO₂	61.104	98.015	152.295

Kilde: Vurdering af nærringsstofomsætning (Jacobsen *et al.* 2004), samt egne beregninger

³² Tidligere var reduktionsmængden på 5,6 tons pr. ha. Nedskrivningen skyldes, at methan (CH₄) nu er inkluderet i CO₂ målsætningen fra Kyoto. Finansministeriet påpeger, at man burde korrigere CO₂ prisen, da prisen er fastsat på baggrund af forudsætningerne fra Kyoto.

3 Metode og forudsætninger

I dette kapitel gennemgås metoden og forudsætninger for gennemførelsen af samfundsøkonomiske analyser. Forskellen mellem den budgetøkonomiske og den velfærdsøkonomiske analyse beskrives. Kapitlet behandler endvidere analysens synsvinkel (teknikvalgstilgangen), tidshorisont, priser, afgrænsning, diskontering, samt skatteforvridningstab.

3.1 Analysevalg

Der er gennemført to typer analyser; en budgetøkonomisk analyse, der beskriver de direkte økonomiske konsekvenser for de enkelte parter, og en velfærdsøkonomisk analyse, der også inkluderer værdien af miljøkonsekvenser. Analyserne er baseret på metoderne beskrevet i Møller *et al.* (2000).

Hensigten med den **budgetøkonomiske analyse** er at opgøre hvorledes de implicerede aktører (landmænd, amt og stat) påvirkes af de tre forskellige tiltag. Der er tale om en analyse af pengestrømme i samfundet. I den budgetøkonomiske analyse af Åmosen belyses hvordan de forskellige scenarier overfor status quo påvirker hhv. landmanden, amtet og staten. Målet er at vise de fordelingsmæssige effekter ved projektgennemførelsen.

Hensigten med den **velfærdsøkonomiske analyse** er at vurdere, hvilke velfærdsmæssige konsekvenser projektet har for samfundet som helhed. Den velfærdsøkonomiske analyse medtager også de værdier, der ikke omsættes på et marked fx værdien af kvælstofreduktion og af at forbedre leveforholdene for dyr og planter. Den velfærdsøkonomiske analyse baseres på beregningspriser, der afspejler de forskellige markedsomsatte og ikke markedsomsatte goders marginale velfærdsmæssige værdi.

Den budget- og den velfærdsøkonomiske analyse omfatter ikke en fuldstændig beskrivelse af samtlige aktiviteter i samfundet der kan tænkes at blive påvirket af projektet. Inddragelse heraf vil bl.a. kræve en nationaløkonomisk analyse, baseret på en komplet beskrivelse af udbuds- og efterspørgselsforholdene i samfundet.

I denne analyse er den velfærdsøkonomiske analyse således en costbenefit-analyse (CBA).

Der foretages følsomhedsanalyser af centrale antagelser og parametre for at se om beregningerne er følsomme overfor ændringerne i forudsætningerne. Et af argumenterne for at foretage følsomhedsanalyser er, at de usikkerheder, der ligger i de antagelser og tilpasninger, som analysen indeholder, skal testes overfor deres påvirkning, hver især og samlet, på resultatet.

3.2 Priser

Budgetøkonomiske priser er de priser, som bliver betalt af virksomheden eller konsumenten, fratrukket refunderbare afgifter, såsom moms for virksomheder. De budgetøkonomiske priser er dermed de priser som virksomheden reelt betaler.

I den velfærdsøkonomiske analyse opgøres samtlige velfærdsrelaterede konsekvenser ved at realisere de forskellige scenarier. I en velfærdsøkonomisk analyse skal konsekvensernes priser afspejle forbrugernes betalingsvilje for de forbrugsgoder som produceres og betalingsviljen for de forbrugsmuligheder der tabes gennem forbrug af ressourcer der trækkes bort fra anden anvendelse. De budgetøkonomiske priser skal derfor korrigeres for eksisterende skatter og afgifter i den danske økonomi for at kunne indgå som velfærdsøkonomiske priser i analysen. Denne forskel tages der højde for ved at forhøje de budgetøkonomiske priser med såkaldte nettoafgiftsfaktor (NAF), for henholdsvis indenlandsk og internationalt handlede goder. NAF for indenlandsk handlede goder er 1,17 og NAF for internationalt handlede goder er 1,25. Dette er beskrevet mere detaljeret i bilag C.

Miljøeffekterne er søgt prissat – dvs. opgjort i kroner og ører – i det omfang det har været muligt, bl.a. på baggrund af værdisætningsstudiet af Åmosen som DMU og AKF har udarbejdet sideløbende med den samfundsøkonomiske analyse.

3.3 Nationalt perspektiv

En velfærdsøkonomisk analyse har som udgangspunkt et nationalt perspektiv. Det betyder, at der er fokus på de ændringer i den danske velfærd, som en ekstensivering af landbrugsdriften giver anledning til. Den velfærdsøkonomiske metode udelukker dog ikke en egentlig systematisk vurdering og prissætning af konsekvenserne i udlandet.

I nærværende analyse er der valgt at foretage en national afgrænsning af samfundet. Det betyder, at EU-tilskud til landbruget opfattes som valutastrømme på linie med eksportindtægter.

3.4 Prisniveau, basisår og tidsperiode

2004 er valgt som basisår. Priser der optræder inden basisåret inflateres med endprisindekset mens fremtidige priser deflateres. .

I analysen er det valgt at anvende en uendelig tidshorizont i basisanalysens beregninger, mens der udføres en følsomhedsanalyse med en betydelig kortere tidshorizont på 20 år. Alle priser i analysen er nutidsværdier fremskrevet til år 2004, dvs. i faste 2004-priser.

3.5 Teknikvalg

I både den budget- og i den velfærdsøkonomiske analyse antages det, at man står over for en teknikvalgsproblemstilling. Det vil sige, at samfundet står i en situation, hvor der skal vælges mellem forskellige teknikker, i dette tilfælde mellem etableringen af et af de 3 scenarier eller status quo situationen. Udgangspunktet er således, at der ikke er foretaget anlægsinvesteringer, når det skal besluttes, hvilket af alternativerne, der er det mest hensigtsmæssige. Tanken er, at den velfærdsøkonomiske beregning bør ses i en længere tidshorizont, hvor der ikke tages højde for allerede foretagne valg og investeringer. Samfundet bør ikke være bundet af allerede foretagne valg og investeringer, når det skal besluttes, hvilken teknik der er den bedste. Derfor medregnes de fulde investeringer - til både den anvendte teknik og de mulige fremtidige teknikker - i alle scenarierne.

Teknikvalgsproblematikken medtager alle omkostninger ved et givet teknikvalg og angiver derfor det optimale teknikvalg uafhængigt af den nuværende situation. En supplerende analyse, hvor der tages hensyn til, hvorvidt investeringerne allerede er

afholdt eller ej, samt hvor lang levetid anlæggene har tilbage, kan vise, hvornår det i givet fald er optimalt at udskifte den pågældende teknologi. En sådan analyse bliver ikke foretaget her.

Den etablerede landmands synsvinkel

De implicerede landmænd i projektområdet har givetvis en anden budgetøkonomisk synsvinkel. For en landmand, der har foretaget investeringer, er det ikke et spørgsmål om at investere i landbrug eller i alternative investeringer. For landmænd, der ejer gård og jord, og selv arbejder på gården, er det mere relevant at se om han kan betale renterne af en evt. gæld i gården, og om der derefter er en acceptabel årsløn. Med hensyn til egen aflønning er der nok mange landmænd der i et begrænset omfang eller i perioder er villige til at arbejde på egen gård til en effektiv timeaflønning, der er lavere end hvad der kunne opnås som lønarbejder på fx en anden gård.

De budgetøkonomiske beregninger skal derfor ses som grundlaget for de velfærdsøkonomiske, og kan ikke direkte bruges som udtryk for budgetter og regnskaber for den enkelte bedrift i projektområdet. De budgetøkonomiske tal kan derfor heller ikke umiddelbart bruges som grundlag for beregning af evt. kompensationer for driftstab.

3.6 Diskontering

Diskontering bruges til at omdanne fremtidige omkostninger og gevinster til nutidige værdier. Diskontering bygger på den forudsætning, at den nutidige værdi af omkostninger og gevinster er større end den fremtidige værdi, fordi befolkningen generelt foretrækker forbrug nu fremfor senere.

Normalt foretages afvejningen - den såkaldte diskontering - ved brug af en kalkulationsrente, som er udtryk for den rate, hvormed værdien af konsekvenserne reduceres jo længere ude i fremtiden, de forventes at indtræffe. Den velfærdsøkonomiske kalkulationsrente afspejler, hvor meget større vægt befolkningen tillægger forbrug i år i forhold til samme forbrug næste år. Effekter ude i fremtiden tillægges mindre vægt med en voksende kalkulationsrente. Med andre ord jo større kalkulationsrente, jo lavere værdi tilægges fremtidige omkostninger og gevinster, dvs. jo mere "utålmodig" er befolkningen i deres forbrug.

For at kunne sammenligne omkostninger og fordele, der falder tidsmæssigt forskelligt, omregnes alle konsekvenser til nutidsværdier.

Valg af kalkulationsrente kan generelt have stor betydning for udfaldet af velfærdsøkonomiske analyser.³³ Dette gælder dog især, når omkostninger og fordele er tidsmæssigt forskudt, som det er tilfældet i denne analyse.

I den budgetøkonomiske analyse anvendes en kalkulationsrente på 6 pct., da denne skal afspejle den langsigtede markedsrente. I den velfærdsøkonomiske analyse anvendes en kalkulationsrente på 3 pct., som afspejler befolkningens tidspræferencer suppleret med den såkaldte forrentningsfaktor på kapital, der udtrykker nutidsværdien af de mistede alternative investeringsmuligheder ved at gennemføre projektet. Den alternative afkastrate er på 6 pct.

Der foretages følsomhedsanalyser for den velfærdsøkonomiske analyse med en kalkulationsrente på 6 pct., som svarer til anbefalingerne i Finansministeriets vejledning³⁴.

³³ Finansministeriet 1999

3.7 Skatteforvridningstab

Skatteforvridningstab er udtryk for det velfærdstab, som samfundet lider ved at skulle finansiere offentlige udgifter gennem skatteopkrævning.

Hvis det antages, at den offentlige sektor finansierer de offentlige udgifter forbundet med hvert alternativ ved at opkræve skatter, bør skatteforvridningstabet indgå. Inddragelse af skatteforvridningstabet er begrundet i, at det ikke er omkostningsfrit for samfundet at foretage en sådan omfordeling via skattesystemet, idet skatterne sædvanligvis medfører en forvridning af aktiviteten i økonomien (ændring af arbejdsudbud³⁵ etc.). Flere empiriske undersøgelser for Danmark har vedholdende estimeret en positiv, men meget lille løn/pris-følsomhed i arbejdsudbuddet. Det vil sige, at arbejdsudbuddet reagerer negativt (formindskes), når den disponible løn reduceres som følge af en skattestigning.

Den marginale omkostning for samfundet i forbindelse med anvendelsen af de forvridende skatter er af Finansministeriet vurderet til 20 øre pr. krone opkrævet i skat.

Der anvendes i de velfærdsøkonomiske beregninger et skatteforvridningstab på 20 pct. Alle offentlige udgifter, i dette tilfælde projektets anlægsomkostninger, køb af jord, erstatninger, statens andel af MVJ-støtten mv., forhøjes med en faktor 1,20.

Boks 3-1 illustrere hvorledes denne forvridning og det dertil hørende tab opstår.

Boks 3-1 Skatter og forvridning af økonomisk aktivitet³⁶

Illustration af skatteforvridningstab:

Antag at person A er villig til at udføre et stykke arbejde for person B for 100 kr., og at person B vurderer værdien af arbejdet til 110 kr.. Det er derfor klart at det er til begges fordel, at arbejdet udføres. Hvis A har en marginalskat på 50%, modtager A imidlertid kun 55 kr. af de 110 kr. som B er villig til at betale. Arbejdet bliver derfor ikke udført, fordi person B netop kun er villig til at påtage sig arbejdet for minimum 100 kr., og den potentielle gevinst på 10 kr. bliver derfor ikke realiseret.

3.8 Afledte effekter

Afledte effekter opstår ved at et projekt påvirker f.eks. beskæftigelsen, og dermed sker der ændringer af dagpengeudgifter og skatter.

Afledte effekter kan medføre tilpasningsomkostninger i form af, at arbejdskraft eller andre produktionsfaktorer i kortere eller længere tid vil være ledige. Der kan endvidere være konkrete strukturelle forhold for det pågældende lokalområde, som vil blive påvirket ved etablering af projektet, og som kan medføre en mere permanent ændring af produktionsmulighederne i lokalområdet (både permanent merbeskæftigelse eller strukturbetinget arbejdsløshed).

Som udgangspunkt vil afledte effekter være effekter på kort sigt. Erfaringer fra mere avancerede modelbaserede analyser har vist, at de tilsvarende effekter på

³⁴ Finansministeriet 1999

³⁵ Indkomsts-katten driver en kile ind mellem virksomhedernes reale arbejdskraftomkostninger og arbejdskraftens disponible reale aflønning, hvilket forvrider arbejdsudbuddet.

³⁶ Finansministeriet 1999

længere sigt vil være små, dels fordi der sker tilpasninger i de berørte erhvervs sammensætning af faktorforbruget (herunder arbejdskraft), og dels fordi aktiviteten i andre erhverv vil kunne stige på grund af en lavere intensitet i konkurrence om den til rådighed værende arbejdskraft.

Finansministeriet forudsætter i samfundsøkonomiske analyser, at der altid skal regnes med, at forbruget af arbejdskraft til et bestemt projekt indebærer, at denne arbejdskraft tages fra anden produktiv anvendelse, altså fra anden beskæftigelse. Dermed indgår udgifterne til arbejds løn som en produktionsomkostning på linie med andre råvarer i fremstillingsprocessen, og der optræder ikke effekter på beskæftigelse og dermed på dagpenge eller skatter. Eller sagt på en anden måde, der regnes med fuld faktortilpasning, dvs. at øget brug af en produktionsfaktor til en aktivitet betyder, at den trækkes bort fra anden anvendelse, eller at en produktionsfaktor, der bliver ledig, finder anden anvendelse. Det vil sige, at der ikke medtages afledte effekter.

Finansministeriet anbefaler som nævnt i sin vejledning i samfundsøkonomiske analyser³⁷, at beregningspriserne for arbejdskraft altid skal være løn inkl. skatter og arbejdsgiverafgifter, og der indregnes ikke afledte effekter af arbejdskraftforbruget på dagpengeudgifter eller skatteprovenu. Miljøministeriets vejledning³⁸ følger Finansministeriets anbefalinger.

I forbindelse med naturgenopretningsprojekter bør de afledte effekter vurderes fra projekt til projekt. Såfremt det vurderes at være relevant at medtage afledte effekter, bør beregningerne følges af en vurdering af tidshorisont og væsentlighed for den samlede analyse. Specielt hvis de afledte effekter forventes at have en mere permanent karakter, bør der være en mere uddybet begrundelse.

Åmose-projektet kan have nogle afledte effekter på f.eks. beskæftigelsen i landbruget og dets følgeerhverv som følge af ændringer i plante og husdyrproduktion. Ændringerne sker ved, at arealer, der før projektet var i omdrift eller brugt til husdyr, ved projektet overgår til naturarealer, så landbrugsproduktion falder. Der kan også ske ændringer som følge af anlægsarbejde og etablering af et naturcenter.

For Åmoseprojektet drejer det sig imidlertid om forholdsvis få arealer, der udtages af landbrugsproduktion, hhv. 282, 451 og 701 ha hvoraf mellem en tredjedel og halvdelen er brakarealer. Ligeledes vurderes det, at bedrifter med husdyrproduktion vil indgå gylleaftaler eller opkøbe harmonijord udenfor projektområdet. Dette er muligt, da husdyrintensiteten er relativ lav i projektområdet jf. afsnit 6.7. Det betyder, at den samlede husdyrproduktion ikke forventes at blive påvirket ved gennemførelse af Åmose-projektet. Endelig gælder som nævnt, at de afledte effekter på langt sigt er beskedne, og det er netop den lange tidshorisont, der er mest relevant for et projekt, hvis formål er naturgenopretning og beskyttelse af fortidsminder.

Det er vanskeligt at opgøre og kvantificere de afledte effekter i andre erhverv end landbruget, de såkaldte følgeerhverv. I det korte tidsperspektiv vil naturgenopretningsprojektet formentlig have en mindre positiv effekt på beskæftigelsen og på efterspørgslen af produkter i diverse følgeerhverv. Men det vurderes – som for landbruget - at disse effekter er meget beskedne.

Det er således vurderet, at de afledte effekter i landbruget ikke spiller en afgørende rolle for resultatet af den samfundsøkonomiske analyse af Åmose-projektet. Ligeledes er det vurderet at de afledte effekter i følgeerhvervet er yderst beskedne.

³⁷ Finansministeriet 1999

³⁸ Møller *et al.* 2000

På denne baggrund er der i basisanalysen ikke medtaget virkninger af de afledte effekter i landbruget eller i følgeerhverv.

Der er udført følsomhedsanalyser, hvor virkningen af at medtage de afledte effekter i landbruget illustreres, jf. afsnit 8.3. Der er ikke udført følsomhedsanalyser for de afledte effekter i følgeerhvervet.

3.9 Kvantificering og værdisætning af miljøeffekter

Det er særdeles vanskeligt at kvantificere og værdisætte miljøeffekterne. Værdisætning er en måde at få inddraget befolkningens prioritering af miljøeffekterne. En værdisætning afspejler, hvor meget et endnu renere miljø værdisættes i forhold til andre ting - med en given indkomst til rådighed. Men det er svært at afsløre befolkningens betalingsvillighed for miljøgoder (såsom ren luft og snoede vandløb), dels fordi der ikke eksisterer et marked for goderne, og dermed ikke en markedspris, dels fordi det i sig selv kan være svært at opgøre miljøeffekterne.

Der er dog ingen tvivl om, at miljøeffekter i velfærdsmæssig henseende har en værdi for os, og denne værdi er det nødvendigt at sætte kroner og ører på, hvis den skal kunne sammenlignes med andre (markedsomsatte) konsekvenser.

I forbindelse med dette projekt igangsatte Skov- og Naturstyrelsen, på foranledning af Miljøstyrelsen, en værdisætning af de rekreative muligheder og biodiversitetsværdier, der fremstår efter projektets gennemførelse.

Tabel 3-1 Hovedresultat af værdisætningsstudiet. Betalingsvillighed for scenarierne pr. år

(Milliarder Kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Årlig betalingsvillighed	3,4	6,1	7,8

4 Gevinster ved projektet

I kapitlet beskrives de gevinster, der er ved projektgennemførelsen. Først i kapitlet findes de gevinster, der er både budget- og velfærdsøkonomiske. Derefter beskrives de rent velfærdsøkonomiske gevinster. Kapitlet fokuserer alene på de gevinster der er værdisat i analysen, mens der henvises til konsekvensbeskrivelsen i kapitel 2 for de øvrige gevinster (sikring af grundvand; fiskeri; vedligeholdelse af grøfter, dræn og vandløb; turisme samt af reduktion af ammoniak og fosfor).

I kapitlet behandles: jagt, rekreative værdier, biodiversitet, kulturhistoriske værdier, næringsstoffer og klimagasser. Der er anvendt værdier baseret på Abildtrup & Schou (2005), Lundhede *et al.* (2005), oplysninger fra Vestsjællands Amt, Odsherred Statsskovdistrikt, Skov & Naturstyrelsen, samt fra tidligere gennemførte studier; Jacobsen *et al.* (2004); Schou (2003); Schou og Abildtrup (2004) og Dubgaard *et al.* (2004).

4.1 Jagt

Der er betydelige jagtinteresser i området, med bestande af både råvildt, kronvildt, harer, fasaner og andefugle. Ved naturgenopretningen forventer skovrideren i området, at bestanden af råvildt og harer vil falde en smule, mens bestanden af specielt andefugle og muligvis fasan og kronvildt vil kunne forøges. Samlet set er det vurderet af skovdistriktet, at den samlede vildt bestand vil forøges som følge af naturgenopretningen.

Ved etablering af permanent våde arealer og søer, som specielt gør sig gældende i scenario III, vurderer skovdistriktet at forholdene for andefugle vil forbedres betydeligt. For harer, råvildt og fasaner vil naturgenopretningen give bedre skjul mens de områder hvor de søger føde vil blive reduceret, hvilket forventes at medføre et lille fald i bestanden.

Ved gennemførelse af naturgenopretningsprojektet vil en del af området overgå fra privat til offentligt eje. Grundet de rekreative anvendelser vil der på de offentlige arealer ikke blive udbudt jagt. Derfor vil projektgennemførelsen betyde, at det samlede jagtareal i området vil formindskes. Konsekvenserne af de tre scenarier for jagten er vist i Tabel 4-1.

Ved naturgenopretningen vil den samlede naturoplevelse blive forbedret betydeligt for jægeren, og det forventes derfor, at prisen på jagt i projektområdet vil stige. Yderligere vurderer statsskovdistriktet, at denne forbedring også vil forbedre jagten i de tilstødende randområder indenfor en zone af 500 m fra projektområdet. Det forventes at disse positive effekter vil medføre en værdistigning på jagten i projektområdet og i de tilstødende randområder, svarende til at jagtretten kan sælges til en pris på ca. 100 kr./ha/år højere end den nuværende pris. De tilstødende randområders omfang er ligeledes beskrevet i Tabel 4-1.

tabel 4-1. Budgetøkonomiske konsekvenser hektar og priser

Areal (ha)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Total projekt areal	615	1.339	1.594
Areal der overgår til offentlig eje, hvor jagten forsvinder	400	450	500
Areal der forbliver privat, med øget indtjening på jagt	215	889	1094
Tilstødende randområder hvor jagten forbedres, og prisen forventes at stige	715	1443	1693
Jagtpris kr. pr ha pr år			
Før naturgenopretning	500	500	500
Efter naturgenopretning	600	600	600

Kilde: Odsherred Statskovdistrikt og SNS (2001)

I den budgetøkonomiske analyse er medtaget de yderligere jagtindtægter, der vil forekomme på de private arealer, samt de tilstødende randområder. De tabte jagtindtægter for landmanden, på de arealer der overgår til offentlig eje, er inkluderet i handelsprisen på jord. Derfor vil der i den budgetøkonomiske analyse ikke være tale om gevinster eller tab fra jagtindtægter i disse områder. Den budgetøkonomiske analyse viser, at landmændene i området vil have en overskud på hhv. 1.4 mill.kr., 3,5 mill.kr. og 4.1 mill.kr. i nutidsværdi på naturgenopretningsprojektet, jf. Tabel 4-2.

I den velfærdsøkonomiske analyse er medtaget de værditilvækster, der sker sfa. ændrede jagtindtægter på randområderne og på de private arealer. Samtidig er de mistede jagtmuligheder, på de arealer der overgår til offentligt ejerskab medtaget som et velfærdsøkonomisk tab, da jagten ikke længere udbydes her. Resultatet af den velfærdsøkonomiske analyse af jagt viser at konsekvenserne af naturgenopretningen ligger mellem et underskud på 1,9 mill.kr. for scenario I og et overskud på 0,5 mill.kr. for scenario III i nutidsværdi.

Det velfærdsøkonomiske underskud for scenario I, skyldes at dette scenario indebærer, at et relativt stort område overgår til offentligt eje, hvor jagtmulighederne forsvinder, mens et relativt lille areal får forbedrede jagtmuligheder. For scenario II og III er det areal der overgår til offentlig eje ikke meget større end i scenario I, mens arealet med forbedrede jagtmuligheder bliver mere end fordoblet. I scenario II og III opvejer værdien af de forbedrede jagtmuligheder derfor værditabet ved de tabte jagtmuligheder, hvilket medføre et velfærdsøkonomisk overskud. I tabel 4-2 ses de budget- og velfærdsøkonomiske konsekvenser i nutidsværdier som projektgennemførelsen vil have på værdien af jagt.

tabel 4-2 Budget- og velfærdsøkonomisk nutidsværdi af jagt (2004 priser)

Effekt (1.000 kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Budgetøkonomisk	1.384	3.469	4.146
Velfærdsøkonomisk	-1.863	143	500

Det kan konkluderes, at de effekter der samlet set er på jagten i området, er begrænsede, samt at de positive nutidsværdier primært opstår på grund af randeffekterne.

4.2 Værdien af at forbedre de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier

I de følgende tre afsnit – 4.2.1 til 4.2.3 – beskrives forholdene for de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier i dag, hvordan de er truet, og hvad konsekvensen af en projektgennemførelse af de forskellige genopretningsscenarier er.

4.2.1 Beskrivelse af de biologiske værdier

Biologiske værdier i dag

Store Åmose fremtræder i dag som en mosaik af dels dyrkede arealer, hvoraf en del er braklagt, og dels tilgroede moseområder. De biologiske og især de botaniske interesser er først og fremmest knyttet til de uopdyrkede moseområder. Der findes også områder af græssede partier med mere kulturpåvirket, græsdomineret plantevækst. Et vigtigt element er de gamle tørvegrave med rørsump og forekomst af særlige typer af mosevegetation. De særlige botaniske interesser knytter sig især til forekomsten af hedemosevegetation med dværgbuske som hedelyng, klokkelyng og rosmarinlyng samt områder domineret af forskellige arter af tørvemusser (sphagnum). Et andet vigtigt element i moserne er kalkkærvegetation.

Særligt ved Dyrelivet i Åmosen er forekomsten af odder, som man ellers troede var udryddet på Sjælland, og som er en vigtig årsag til at Åmosen er udpeget som habitatområde. Åmosen rummer også rådyr og ræv som er almindelige og som der er gode muligheder for at se. Der er mange af de almindelige småfugle og en del rovfugle i Åmosen, mens tilgroningen af engområder og manglen på større flader med åbent vand gør, at der er relativt få vade- og andefugle. De almindelige rovfugle som musvåge, spurvehøg og tårnfalk findes i området, og som strejfer og forbi-passerende under træk træffes bl.a. rørhøg, fiskeørn og rød glente. Desuden er den specielle vegetation i Åmosen levested for en række sjældne insektarter.

Trusler

Opdyrkning af dele af projektområdet har en række negative konsekvenser for flora og fauna. Opdyrkning påvirker ikke alene de biologiske værdier på omdriftsarealerne, men påvirker også naturområderne. Det skyldes, at dræning af omdriftsarealerne sænker vandstanden på naturområderne, samt at disse tilføres næringsstoffer gennem tilfygning. Det er specielt tilførelsen af kvælstof som truer den sårbare næringsfattige mosevegetation. **Dræning** og udtørring er specielt en stort trussel mod mosevegetationen der er den vigtigste, biologiske interesse. Dræning af mosen har sænket vandstanden og forringet levedemulighederne for de vådbundsplanter, som udgør denne vegetation. Udtørringen har også den effekt, at den fremmer tilgroningen med træer. **Tilgroning** i sig selv er også en trussel mod vegetationen i Åmosen. De eksisterende moseområder fremtræder i dag for størstedelens vedkommende som skov af hovedsageligt birk, el og pil. Træernes har en skyggende og udtørrende effekt og er en trussel for mosens kærvegetation, der er tilpasset til at gro på åben fugtig bund.

Konsekvens af projektgennemførelse

Generelt vil de biologiske værdier forbedres ved de forskellige naturgenopretningsprojekter. Specielt centralt for de biologiske værdier er ophør med landbrugsdrift, stop med dræning, hævnning af vandspejl samt rydning af opvækst.

Ophør med landbrugsdrift vil forbedre forholdene for de nuværende naturværdier, da det vil medføre mindre kvælstofurening af de næringsfattige biotoper samt mindske risikoen for udtørring som følge af dræning. **Ved at stoppe dræningen**, vil man også hæmme tilgroningen, af fattig- og rigkærene, hvilket er afgørende for bevarelse af de truede botaniske og entomologiske interesser i Åmosen. Ved

en vandstandshævning vil der opstå lavvandede partier med åbent vand på de lavest liggende steder. Disse områder vil kunne få stor betydning for fugle, fisk, vandinsekter o.a. mindre dyr, og de vil også forbedre oddernes livsbetingelser. For denne art er det desuden vigtigt, at der nogle steder findes afsidesliggende og dermed rolige, gerne tilgroede partier helt ned til åen. På de mest biologiske værdifulde steder skal en vandstandshævning kombineres med en passende **rydning af tilgroningen**. Der er også et stort behov for, at kærparterne øges i størrelse, sådan at deres bestande af planter og dyr kan øges, og at muligheden for yderligere spredning af arter til egnede, våde levesteder i mosen kan øges.

Den foreslåede naturgenopretning vil også betyde en betragtelig forbedring af levevilkårene for bestanden af både pattedyr, fugle, padder og insekter. Nogle af de dyre og plantearter, som er sjældne i Østdanmark, kan kun sikres varig overlevelse i Åmosen ved, at området gøres en del mere vådt, end det er i dag. I Skema 2-1 er konsekvenserne for de biologiske værdier skitseret.

4.2.2 Kulturhistoriske værdier³⁹

Kulturhistoriske værdier i dag

Den Vestsjællandske Åmose er internationalt kendt for sine talrige og usædvanligt velbevarede stenalderfund. En del af fundene kom frem i forbindelse med tørvegravning under og umiddelbart efter anden verdenskrig, og siden da er der løbende fundet flere oldtidslevn. Fundene omfatter først og fremmest bopladser, men også offersteder og fiskepladser fra tidsrummet ca. 10.000 til 3.000 f. Kr.

Åmosen har den største koncentration af fundsteder fra stenalderen, som kendes i Danmark. Endnu vigtigere er det dog, at en stor del af disse lokaliteter har usædvanligt gode bevaringsforhold for genstande af organiske materialer. Den slags er for længst rådnet bort næsten alle andre steder og er nu også ved at forgå i Åmosen. Dele af de kulturhistoriske værdier er sikret ved en fredning af 230 ha på Bodal Gods i 1993.

Trusler

En gunstig kombination af jordbundskemi og konstant højt grundvandsspejl har bevaret mange af disse lokaliteter i højere grad end tilfældet er med tilsvarende lokaliteter de fleste andre steder i Europa. De værdifulde levn af organiske materialer trues imidlertid nu af formuldning ved dræning og udtørring og af mekanisk ødelæggelse ved pløjning.

Hvis der ikke findes en farbar vej til naturgenopretning af det arkæologiske unikke område i den østre del af Åmosen, vil det i medfør af museumslovens § 27 stk. 5 være op til Kulturarvstyrelsen at sikre værdierne via nødgravning.

Dræning og udtørring er et væsentligt problem for bevarelsen af de kulturhistoriske værdier. Det skyldes, at de kulturhistoriske værdier er beskyttet af mosens særlige konserveringsevne som er betinget af en gunstig kombination af jordbundskemi og jordbundsfugtighed. Den tidligere høje vandstand i mosen bevirkede, at fortidslevnene konstant var dækket af vandmættede og iltfri jordlag. Siden de øvre jordlag er blevet udtørret ved dræning og vandløbsregulering, har mikroorganismer haft mulighed for at nedbryde disse lags indhold af oldsager af ben, hjortetak, træ, plantefibre mv.

Undlader man at hæve vandspejlet i vandløbene i østlige Store Åmose, vil store kulturhistoriske værdier gå tabt i løbet af en begrænset årrække. Omfanget af dette

³⁹ Afsnittet er skrevet på baggrund af input fra Anders Fischer, Kulturarvstyrelsen.

tab kan ikke angives nøjagtigt, da mange af de mest værdifulde fortidsminder formodentlig endnu skjuler sig i de uforstyrrede moseaflejringer under pløje- og vegetationslaget.

Ved **fortsat dyrkning** er pløjningen den største trussel mod kulturlagene. Den bløde jordbund betyder, at pløjedybden typisk er 30 cm eller mere, og ordentlig nedpløjning af organisk materiale (halm, husdyrgødning) kræver ofte dybere pløjning. De arkæologiske levn af organisk materiale påvirkes herved mekanisk og ødelægges enten direkte eller ved efterfølgende oxidering. Gødsning accelererer yderligere jordens sætningshastighed. Nogle af de vigtigste fundsteder er derfor nær ødelæggelse forårsaget af den fortsatte dyrkning.

Hvorfor ikke udgrave det i dag?

Inden for den professionelle arkæologiske verden er der udbredt enighed om, at de store værdier i Åmosen så vidt muligt bør forblive i jorden til gavn for eftertidens forskning. Der ligger primært forskningsetiske betragtninger til grund for dette, nemlig at der bør gemmes en bid af det bedste til kommende generationer, som vil råde over bedre metoder og derfor vil kunne få mere ud af kildematerialet, end nutiden kan. Med til overvejelserne hører også, at danske museer allerede ligger inde med et så stort materiale fra denne mose, at det vil tage mange år, før det er ordnet og nyttiggjort ved publicering.

Kulturarvstyrelsen vurderer, at det sandsynligvis vil være væsentligt billigere at købe og naturgenoprette de berørte arealer, end at udgrave dem. I denne forbindelse henvises til Hesselbjerg Mose (delområde 11), hvor det inden for rammerne af Vandmiljøplan II er lykkedes at sikre de arkæologiske værdier i et ca. 90 ha stort område for ca. 2,7 mill. kr., inklusive erstatning, jordfordeling og anlægsarbejder⁴⁰.

Kulturarvstyrelsen har lavet et overslag over omkostningerne ved nødudgravning af de til nu kendte fortidsminder. De direkte omkostninger i den forbindelse er ca. 73 mill.kr. Hertil kommer udgifter til konservering, magasinering og videnskabelig nyttiggørelse. Den reelle udgift ved nødudgravning af de hidtil registrerede fortidsminder vurderes til ca. 200 mill.kr. Opgørelse af omkostningerne ved nødudgravning af fortidsminder, som ligger dybere i jorden og hidtil ikke er registreret, er ikke mulig.

Dette er et skøn som er forbundet med store usikkerheder. I nærværende analyse er der valgt ikke at medtage denne sparede omkostning. Det skyldes, at hvis man anvender befolkningens præferencer som et udtryk for den gevinst, som samfundet får ved projektet, fremfor at bruge alternativ omkostningerne. Det vurderes at give dobbeltregning, hvis man medtager begge. Det ville have været optimalt, hvis respondenterne i spørgeskemaundersøgelsen, som bliver beskrevet i kapitel 7, var blevet oplyst om, at der var denne alternative mulighed, så de ville have kunne tage den med i deres overvejelser. De nærmere forudsætninger for en nødudgravning er beskrevet i bilag D.

Alternativet til beskyttelse af fortidsminderne ved at hæve vandstanden er at grave fortidsminderne op i dag. Det koster som nævnt 73 mill.kr. i direkte omkostninger. Dette alternativ er ikke forelagt folk i spørgeskemaet i værdisætningsstudiet, og det ville give en helt anden samfundsøkonomisk analyse at inddrage dette alternativ. Desuden ville der være tale om en nødudgravning, som strider imod de etiske principper om, at fortidsminderne bør forblive i jorden til gavn for eftertidens forskning.

⁴⁰ Personlig meddelelse, Morten Holme, Vestsjællands Amt

Konsekvens af projektgennemførelse

Ved gennemførelse af de forskellige scenarier for genopretningsprojekter vil de kulturhistoriske værdier blive beskyttet bedre. Konklusionen er, at de kulturhistoriske værdier beskyttes bedre, jo højere vandstanden er.

Undersøgelser i Åmosen viser, at gunstige bevaringsforhold for organiske materialer og sedimenter kan genetableres ved at hæve vandstanden ved at afbryde dræn og afvandingsgrøfter. Det skyldes, at der er iltfrit få centimeter under grundvandsspejlet, hvilket betyder, at kulturarven i moselagene vil kunne bevares på stedet for eftertiden. Nationalmuseets Bevaringsenhed har studeret, hvor høj en grundvandstand, der er nødvendig for at sikre disse kulturlag varigt. Resultaterne er publiceret i foreløbig, men autoritativ form (Alstrøm & Jensen, 2003). Heri fastslås, at gunstige bevaringsforhold indtræder få millimeter under grundvandsspejlets overflade. Det afgørende er derfor, at sikre et vandspejl, som konstant ligger nogle centimeter over de kulturlag, der ønskes bevaret⁴¹.

Behovet for naturgenopretning afhænger i høj grad af, hvor dybt under terræn de bevaringsværdige fortidslevn befinder sig. Grundlæggende gælder det dog, at en virkelig varig sikring af de arkæologiske fortidslevn i Åmosen forudsætter, at grundvandsspejlet konstant befinder sig over de aflejringer, som ønskes bevaret. Nogle steder er en afbrydning af dræn og opstemning af grønne tilstrækkeligt. I andre områder er der behov for yderligere virkemidler som en kunstig hævelse af grundvandsspejlet.

Ved en hævnings af vandspejlet kan de store værdier i Åmosen forblive beskyttet i jorden til gavn for eftertidens forskning. Der ligger primært forskningsetiske betragtninger til grund for dette, nemlig at der bør gemmes en bid af det bedste til kommende generationer, som vil råde over bedre metoder og derfor vil kunne få mere ud af kildematerialet, end nutiden kan. Med til overvejelserne hører også, at danske museer allerede ligger inde med et så stort materiale fra denne mose, at det vil tage mange år, før det er ordnet og nyttiggjort ved publicering.

4.2.3 Rekreative muligheder

Før projektgennemførelse

Åmosen er kendetegnet ved, at offentligheden har ret **begrænsede** muligheder for at komme ind i og rundt i området. Derfor har Åmosen ikke umiddelbart kunnet tiltrække mange besøg fra offentligheden.

Efter projektgennemførelse

Det i dag kun svagt besøgte Åmose-område har et stort oplevelsespotentiale, især knyttet til områdets biologiske, landskabelige og kulturhistoriske værdier.

Der er overvejelser om at etablere et formidlingscenter på et velvalgt sted i udkanten af eller lige udenfor projektområdet. Centret forventes ikke bemandet. Den information, som ikke med fordel kan samles på formidlingscentret, tilstræbes opsat på p-pladser, indfaldsstier o.lign., så spredning af skilte i selve området begrænses mest muligt.

Med udgangspunkt i formidlingscentret skal der etableres et net af stier gennem dele af området. Stierne påregnes overvejende anlagt som trampestier, beregnet til færdsel til fods, men visse ruter bør desuden være anvendelige for cyklister, besø-

⁴¹ Denne analyse baserer sig på resultaterne fra Alstrøm og Jensen (2003). Efterfølgende har Nationalmuseets Bevaringsenhed vurderet, at vandstande selv på den tørreste sommer skal ligge mindst 20 cm over det højeste kulturlag for at bremse den igangværende nedbrydning (Matthiesen & Jensen 2005 i Fischer & Pedersen et al 2005).

gende med barnevogne o.s.v. Stisystemet vil overvejende findes på de offentlige ejede arealer.

4.3 Værdien af at sikre og forbedre de kulturhistoriske, biologiske og rekreative værdier

I de tre ovenstående afsnit er de kulturhistoriske, biologiske og rekreative værdier beskrevet hver for sig. I dette afsnit sættes der kroner og øre på at sikre disse værdier, på baggrund af et primær værdisætningsstudie af Åmosen, som er udført i foråret 2005 af Lundhede *et al.* fra DMU og AKF.

Konsekvenserne af de tre scenarier er opsummeret i Tabel 4-3.

tabel 4-3 Konsekvenserne for de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier

	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Forbedret biodiversitet:	Nogen mangfoldighed	Stor mangfoldighed	Stor mangfoldighed
Sikring af kulturhistoriske værdier:	Reduceret nedbrydningstempo	Reduceret nedbrydningstempo	Varig sikring
Rekreative muligheder:	Udvidet adgang	Udvidet adgang	Udvidet adgang

Nærværende samfundsøkonomiske analyse er den første i Danmark, der baserer værdisætningen af hovedparten af gevinstsiden på et selvstændigt værdisætningsstudier. Der anvendes således ikke benefit transfer, som ellers har været normen i andre samfundsøkonomiske analyser på naturområdet.

I dette afsnit præsenteres alene hovedresultaterne fra værdisætningsstudiet. I kapitel 7 findes en diskussion af anvendelse af disse resultater i forbindelse med nærværende analyse.

Hovedresultatet fra værdisætningsstudiet "Værdisætning af genopretning af natur og fortidsminder i Store Åmose i Vest-Sjælland" er præsenteret i Tabel 4-4.

tabel 4-4. hovedresultater fra værdisætningsstudiet

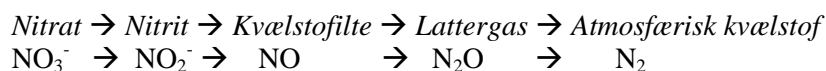
Mill. Kr.	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Årlig betalingsvillighed for den danske befolkning over 18 år, ved individuel betaling af ekstra skat.	3.400	6.100	7.800

Kilde: Lundhede *et al.* (2005)

4.4 Næringsstoffer

4.4.1 Fjernelse af kvælstof:

Ved etablering af vådområder og midlertidige oversvømmelser reduceres der kvælstof via denitrifikation⁴². Denitrifikation er en bakteriel respirationsproces, hvor nitrat omdannes til gasholdig kvælstof, N₂ i følgende trin:



⁴² Denitrifikationen betyder, at visse bakterier kan anvende kvælstof som energikilde i stedet for ilt, hvis forholdene gør, at ilt ikke er til stede.

Denitrifikationsprocessen betyder, at der udledes mindre kvælstof til søer, indre fjorde og havet, mens indholdet af kvælstof i luften øges.

For at få afgasset nitrat som N_2 til atmosfæren skal nitrat være tilstede, mens ilt ikke må forekomme. Den situation opstår i et område, som er tilpas fugtigt, vandmættet eller helt vanddækket. Hovedprincippet bag reetablering af vådområder er at bringe den nitratholdige afstrømning fra dyrkede arealer i kontakt med vådområder med iltfrie forhold.

Kvælstofreduktionen er altså afhængig af tilførelsen af kvælstof fra landbrugsoplandet. På arealerne omkring projektområdet i Åmosen er der en del skov og mindre arealer med ”aktivt” landbrugsjord. Kvælstofreduktionen ved gennemførelse af projektet er derfor mindre end i andre naturgenopretningsområder.

Som projektområdet fremstår **i dag er kvælstofreduktionen** ubetydelig, hvorfor den sættes til **0 kg/ha/år**. Det skyldes, at alt drænvand ledes ud i åen via store grøfter og strømmer hurtigt væk, hvorfor kvælstoffet ikke reduceres men ledes videre til bl.a. Tissø, der i forvejen er hårdt belastet af næringsstoffer.

Ved **gennemførelse af projektet** afbrydes mere end 400 dræn, og der vil dannes midlertidige og permanente oversvømmelser. Det vurderes, at der reduceres kvælstof i sumpområder og søer i forbindelse med åløbet jf. bilag A. I alt vurderes det, at der i scenario I reduceres kvælstof på 150 ha, mens der i scenario II reduceres på 300 ha se Tabel 4-5.

Et skøn over kvælstofreduktionen fastsættes af Skov & Naturstyrelsen til mellem **25-50 kg N/ ha/ år i scenarierne I og II** som følge af større vandpåvirkning og tilførelse af kvælstof fra oplandet. I analysen er det – ud fra en forsigtigheds betragtning – valgt at anvende den lave reduktionsværdi på 25 kg N/ ha/ år. Der er lavet en følsomhedsberegning, hvor det antages at der reduceres 50 kg N/ ha/ år. Se tabel 4-5.

Kvælstofbelastningen reduceres yderligere som følge af **ophør med landbrugsdrift**. Ved udtagning af omdrifts jord reduceres der **50 kg N/ ha/ år** mens udtagning af græs og brakarealer medfører en reduktion på **15 kg N/ ha/ år** se Tabel 4-5. Der udtages hhv. 365, 663 og 913 ha i omdrift i scenarierne I til III, hvor ca. 1/3 af omdriftsarealet er korn i omdrift (reduktion på 50 kg N/ha), mens 2/3 er græs og brak (reduktion på 15 kg N/ha), se Tabel 4-5.

Den samlede reduktion som følge af denitrifikationen og ophør med landbrugsdrift i projektområdet resulterer i, at der samlet fjernes mellem ca. 13.000 kg N/år i scenario I og 25.000 kg N/år i scenario II. Hovedparten af reduktionen vil ske i delområde 7 og 9.

I **scenario III**, hvor Åmose Å og Sandlyng Å opstemmes (delprojekt 12 og 13, jfr. bilag B), har Hedeselskabet (2001) beregnet, at der vil etableres en sø på 90 ha. og sumpområder på ca. 260 ha. I disse områder vurderer Skov- og Naturstyrelsen, at reduktionen i kvælstofbelastningen er **180 kg N/ha** via denitrifikation. Derudover reduceres der kvælstof på ca. 200 ha med den lave reduktionsmængde (25 - 50 kg N/ha). Det betyder, at den samlede reduktion (denitrifikation og ophør med landbrugsdrift) er mellem ca. 92.000 kg N i scenario III, se Tabel 4-5.

Beregninger udført af DMU i forbindelse med etableringen VMPII projekter i Åmosen har vurderet, at søen bliver markant større⁴³. Ifølge DMU vil der etableres en lavvandet sø på 430 ha, mens der vil være sumpede randarealer på 180 ha i alt 610 ha. Det betyder, at der i alt reduceres 134.000 kg N/ år ved scenario III. De efterfølgende beregninger er baseret på Hedeselskabets data, da det er disse data der ligger til grund for handlingsplanen. Der udføres en følsomhedsanalyse baseret på DMUs data, dvs. hvis søen bliver større end Hedeselskabet har beregnet.

Det bemærkes, at reduktionen af kvælstof falder over tid. Det skyldes VMPIII og implementeringen af vandrammedirektivet, der vil reducere udledningen af kvælstof og fosfor i fremtiden. I beregningerne er forudsat konstant reduktion af kvælstof. I Tabel 4-5 er netto-reduktionen af kvælstof opgjort.

tabel 4-5 antal kg kvælstof der fjernes fra projektarealet

Kvælstoffjernelse	Kg/ha/år	Antal ha	Samlet kvælstofreduktion i de tre scenarier (kg N)
<u>Frit vandspejl, sump, våd og tør eng</u>			
Scenario I	25	150	3.750
Scenario II	25	300	7.500
Scenario III		550	68.000
- her af høj reduktionsmængde	180	350	63.000
- her af lav reduktionsmængde	25	200	5000
<u>Udtagning af omdrift/brak & græs</u>			
Scenario I	50/15	365	9.736
Scenario II	50/15	663	17.683
Scenario III	50/15	913	24.349
Samlet kvælstofreduktion scenario I			13.486
Samlet kvælstofreduktion scenario II			25.183
Samlet kvælstofreduktion scenario III			92.349

Kilde: Vurdering af næringsstofomsætning (Hedeselskabet og SNS) samt egne beregninger

Prisen på den mindskede N-udvaskning

I princippet skulle den mindskede belastning med næringsstoffer værdisættes ved at værdisætte effekten på flora/fauna og vandmiljø. Dette er dog vanskeligt i praksis. I stedet værdisættes kvælstof ved alternativomkostningsmetoden. Dvs. hvilke omkostninger der er forbundet med reduktion af et kg kvælstof ved et andet tiltag. Ræsonnementet er, at et areal med vådområder kan erstatte et andet tiltag, og at prisen på dette tiltag kan ses som værdien af vådområdets næringsstofeffekter. Derfor to priser svarende til etablering efterafgrøder eller opretning af et vådområde et andet sted. Der opereres derfor med to velfærdsøkonomiske priser, på hhv. 8 og 29 kr./kg N. Priserne er anvendt i VMPIII forarbejdet (Jacobsen *et al.* 2004). I basisanalysen gennemføres beregningerne med 29 kr./kg N. Prisen på de 29 kr. er udtryk for den nyeste viden på området udarbejdet i forbindelse med analyser til VMPIII. I følsomhedsanalysen illustreres, hvorledes resultatet ændres, hvis prisen på 8 kr. anvendes.

I Tabel 4-6 ses de velfærdsøkonomiske gevinster ved kvælstofreduktionen.

⁴³ Denne vurdering harmonerer med det vådgøringsscenario, der anbefales i den nyligt udkomne rapport fra Nationalmuseet og Kalundborg og Omegns Museum (Fischer & Pedersen *et al.* 2005)

tabel 4-6 velfærdsøkonomisk værdi ved kvælstofreduktionen (2004 priser)

	Kvælstofreduktion Kg N pr scenario	-----Velfærdsøkonomisk (mill. Kr.)-----	
		Ved 8 kr./kg N	Ved 29 kr./kg N
Scenario I	13.486	3,6	13,2
Scenario II	25.183	6,7	24,7
Scenario III	92.349	24,6	90,4

Kilde: SNS, Jacobsen *et al.* (2004) samt egne beregninger

Kvælstofreduktionen spiller en afgørende rolle for gevinstsiden i projekterne, specielt i scenario III.

4.5 Klimagasser

Moderne, intensiv landbrugsproduktion medfører emissioner af metan (CH₄) og lattergas (N₂O), som bidrager til den menneskeskabte drivhuseffekt. Drivhuseffekten af metan og lattergas er hhv. 21 og 310 gange kraftigere end effekten af CO₂. Kuldioxid (CO₂) fra biologiske processer er neutralt i forhold til drivhuseffekten, men ændringer i arealanvendelsen indenfor landbrug kan påvirke lagringen af kulstof i jord og dermed balancen mellem bundet og atmosfærisk CO₂. Landbruget har endvidere et energiforbrug (direkte og indirekte), som også bidrager til udledning af CO₂. Landbrugets mindskede energiforbrug ved ekstensivering af arealerne er dog ikke medregnet i denne rapport, da det ikke vides hvad disse frigivne ressourcer vil betyde for CO₂ udslippet i andre sektorer.

En ændring i arealanvendelse samt den øgede vandstand i projektområdet har en betydning for udslippet af CO₂, N₂O og CH₄. Det er i denne analyse valgt at overføre de fysiske mængder beregnet i vandmiljøplan III forarbejdet, da det vurderes, at disse beregninger er dækkende. Her er det beregnet at ekstensivering af ådale samt vådområder begge giver 2,5 tons mindre CO₂-ækvivalenter per hektar (Jacobsen *et al.* 2004).

Da denne mindskede belastning er en fast årlig mindsket belastning, kan den direkte prissættes med den valgte pris på CO₂-ækvivalenter på 120 kr./tons. Denne pris anvendes til værdisætning af CO₂ i projekter, der er udenfor det kvotebelagte område, hvor Energistyrelsens forventede CO₂-kvotepris anvendes. Dermed fås således en årlig benefit svarende til 300 kr./ha.

Beregningerne er baseret på, at emissionerne alene mindskes på arealer med intensiv landbrugsdrift. Disse udgør hhv. 197 ha, 316 ha og 491 ha i de tre scenarier

Nutidsværdien af reduktionen af klimagasser er hhv. 2,0 mill.kr., 3,3 mill.kr. og 5,1 mill.kr. i de tre scenarier. Beregningerne er præsenteret i Tabel 4-7.

tabel 4-7 velfærdsøkonomisk værdi ved reduktion af drivhusgasser (2004 priser)

	Ha	Pris pr ha	Årlig gevinst (1000 kr.)	NPV gevinst (1000 kr.)
Scenario I	197	300	59	2.036
Scenario II	316	300	95	3.267
Scenario III	491	300	147	5.076

Kilde: Vurdering af næringsstofomsætning (Jacobsen *et al.* 2004) samt egne beregninger

5 Omkostninger ved projektet

Ved gennemførelsen af naturgenopretningsprojektet i Åmosen er der omkostninger forbundet med afbrydelse af dræn, anlæg af stryg og udtagning af landbrugsjord i omdrift. I kapitlet beskrives anlægsomkostninger, køb af jord og erstatninger, skatteforvridningstab og jordrentetabet ved udtagning af landbrugsjord.

5.1 Anlægsomkostninger

Anlægsomkostninger til projektet vedrører konkrete anlægsudgifter (afbrydelse af dræn anlæg af stryg mm.), publikumsfaciliteter, projektering, førstegangsindgreb (rydning) og diverse udgifter. De budget- og velfærdsøkonomiske tal ses i Tabel 5-1. Alle anlægsomkostningerne falder i projektstartsåret og er dermed engangsomkostninger. Der indgår ikke løbende vedligeholdelse og reinvesteringer, men det vurderes, at disse poster er meget beskedne. Tallene er baseret på Hedeselskabets (2001) beregninger.

tabel 5-1. Nutidsværdi af Anlægsomkostninger (2004 priser)

1.000 kr.	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Budgetøkonomisk			
Anlægsudgifter	974	2.170	6.353
Publikumsfaciliteter	3.176	3.706	3.706
Projektering	1.588	2.647	3.176
Førstegangsindgreb	2.118	2.647	3.176
Diverse	529	794	1.271
I alt	8.385	11.964	17.682
Velfærdsøkonomisk			
Anlægsudgifter	1.648	3.673	10.750
Publikumsfaciliteter	5.375	6.271	6.271
Projektering	2.687	4.479	5.375
Førstegangsindgreb	3.583	4.479	5.375
Diverse	896	1.344	2.150
I alt	14.190	20.246	29.921

De velfærdsøkonomiske beregninger er baseret på de budgetøkonomiske data forhøjet med nettoafgiftsfaktoren og forrentningsfaktoren på kapital, der er beskrevet i kapitel 3.

Der er lavet en følsomhedsanalyse i kapitel 8, hvor det belyser hvordan det velfærdsøkonomiske resultat ændres ved at op- og nedskrive anlægsomkostningerne.

5.2 Køb af jord, erstatninger⁴⁴

5.2.1 Køb af jord

Det er indregnet i analysen, at det for landmanden er muligt at erhverve jord med samme indtjeningsmulighed, som han har på en ha på sin nuværende jord til en pris af 100.000 kr. pr. ha for jord i omdrift og 60.000 kr. pr. ha for arealer med krat, vedvarende græs eller med bindinger ifbm. Naturbeskyttelseslovens §3. Det skal bemærkes, at disse tal er opjusteret i forhold til de priser, der er angivet i Hedeselskabet (2001), hvor prisen på omdriftsjord er 60.000 kr. pr. ha og 35.000 kr. pr. ha for §3-arealer. Opjusteringen er sket på baggrund af vurderinger fra Skov- og Naturstyrelsen og Statsskovsdistriktet.

Omkostningerne til køb af jord indgår kun i den budgetøkonomiske analyse. I den velfærdsøkonomiske analyse medtages denne udgift ikke, idet der ikke er tale om en omkostning i samfundsmæssig forstand, men blot en overførsel af ejendomsret mellem private og staten. Dog medfører finansieringen af statens omkostninger til jordkøb et velfærdstab i form af et skatteforvridningstab, som indgår i de velfærdsøkonomiske omkostninger. Ændring i arealanvendelsen repræsenterer i midlertidig en ressourceomkostning i form af den mistede jordrente, dvs. ændringen i nettoafkast, i forhold til den tidligere anvendelse. I afsnit 5.4 gennemgås jordrenteberegningerne.

I Tabel 5-2 ses de budgetøkonomiske omkostninger ved jordkøb.

tabel 5-2 Budgetøkonomisk køb af jord

1.000 kr.		Scenario I	Scenario II	Scenario III
Antal hektar staten køber ⁴⁵		400	450	500
-heraf omdrift/ brak		150	175	175
-heraf græs og §3		250	275	325
Pris	Jord i omdrift	100	100	100
Pr ha	Jord med krat, græs eller §3	60	60	60
OMK	Jord i omdrift	15.000	17.500	17.500
	Jord med krat, græs eller §3	15.000	16.500	19.500
I alt		30.000	34.000	37.000

Kilde Hedeselskabet (2001), NordVest-Sjællands Landbocenter, Odsherred Skovdistrikt

Der er lavet en følsomhedsanalyse i kapitel 8, som belyser betydningen af at ændre skatteforvridningstabet ved at op- og nedskrive handelsprisen på landbrugsjord.

5.2.2 Erstatninger⁴⁶

Landmændene i projektområdet kompenseres for de fremtidige indtægtstab og de rådighedsindskrænkelse, der kræves, før området opnår den ønskede tilstand. Kompensationerne afgøres dels af jordens nuværende anvendelse, dels af den mulige anvendelse efter projektgennemførelsen. I Tabel 5-3 ses de forventede gennemsnitlige erstatningsbeløb.

⁴⁴ I den velfærdsøkonomiske analyse er det alene skatteforvridningstabet der er relevant i det der er tale om en transferering i samfundet

⁴⁵ Dette er et overslag fastlagt i forbindelse med udarbejdelsen af baggrundsrapporten, der kan og vil naturligvis ske en afvigelse fra disse størrelser i forbindelse med gennemførelsen af projektet.

⁴⁶ ⁴⁶ I den velfærdsøkonomiske analyse er det alene skatteforvridningstabet der er relevant i det der er tale om en transferering i samfundet

tabel 5-3 Anslåede erstatninger (2004 priser)

Anvendelse før projekt	Erstatningsbe- løb	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	Kr./ha	----- ha -----		
Omdriftsjord	31.763	122	504	535
§ 3/græs/ krat	5.294	83	343	439
Søflade	42.351	10	41	100
Skov	21.175	0	0	100
Rådighedsindskræn- ning	10.588	215	889	1094
Harmoniareal	31.763	50	300	400

Kilde: Hedeselskabet (2001) SNS har vurderet at tallene stadig er aktuelle.

Det skal bemærkes, at omkostningerne her er neutrale i velfærdsøkonomiske beregninger. Det skyldes, at der er tale om en transferering mellem staten og landmanden. Derfor er erstatningsbeløbene ikke med i den velfærdsøkonomiske analyse, det er alene velfærdstabet ved finansieringen (skatteforvridningstabet) herved.

tabel 5-4 Budgetøkonomiske erstatninger (2004 priser)

(1000 kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Omdriftsjord	3.875	16.023	16.977
§3/vedv.græs/krat	439	1.817	2.321
Søflade	424	1.751	4.235
Skov	0	0	2.118
Rådighedsindskrænkel- ser	2.276	9.412	11.583
Harmonijord	1.588	9.529	12.705
I alt	8.603	38.532	49.940

Kilde: Hedeselskabet (2001)

Der er lavet en følsomhedsanalyse i kapitel 8, hvor det belyses, hvordan skatteforvridningstabet ændres ved at op- og nedskrive erstatningerne.

5.3 Skatteforvridningstabet

I de velfærdsøkonomiske beregninger skal jordkøb og erstatninger altså ikke medregnes, da det er transfereringer indenfor samfundets rammer. Men i forbindelse med afholdelse af offentlige udgifter til jordkøb og erstatninger, skal skatteforvridningstabet medregnes i den velfærdsøkonomiske analyse, jf. afsnit 5.2

Skatteforvridningstabet opgøres som 20 pct. af de samlede offentlige udgifter forhøjet med nettoafgiftsfaktoren (NAF), jf. afsnit 3.7.

Skatteforvridningstabet udgør mellem 11,4 mill.kr. og 26,7 mill.kr. Det skyldes primært statens køb af jord, erstatninger for rådighedsindskrænkelse. Men finansiering af anlægsomkostningerne og MVJ (se afsnit 5.12) forvrider ligeledes aktiviteten i samfundet, og skatteforvridningstabet herfra medregnes derfor også.

I Tabel 5-5 ses de velfærdsøkonomiske omkostninger til finansiering af offentlige udgifter udtrykt ved skatteforvridningstabet.

tabel 5-5 skatteforvridningstabet (2004 priser)

(1.000 kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	----- Nutidsværdier -----		
- Anlægsudgifter	8.385	11.964	17.681
- Jordkøb	30.000	34.000	37.000
- Erstatninger	8.603	38.532	49.940
- MVJ (merbetaling)	1.881	3.645	9.654
Samlet statsligt finansierings behov (budgetøkonomisk)	48.869	88.141	114.275
- Velfærdsøkonomisk	57.176	103.125	133.702
Skatteforvridningstabet i alt	11.435	20.625	26.740

Egne beregninger

* De velfærdsøkonomiske omkostninger er fundet ved at forhøje det statslige finansieringsbehov med nettoafgiftsfaktoren (1,17).

Skatteforvridningstabet spiller en afgørende rolle på den velfærdsøkonomiske omkostningsside.

5.4 Ændringen i Jordrenten ved udtagning af jord

Udtagning af landbrugsjord i omdrift ved jordkøb og erstatning har betydning for de fordelingsmæssige effekter i den budgetøkonomiske analyse. I de velfærdsøkonomiske beregninger er statens udgifter til jordkøb og erstatninger neutral, da det, som nævnt, blot er en overførelse af ejendomsretten fra private lodsejere til staten – pengene bliver stadig i samfundet. Men der er et skatteforvridningstab herved, jf. ovenfor. Den egentlige omkostning for samfundet (velfærdsøkonomiske omkostning) udgøres af jordrentetabet, der følger af ændringen i landbrugsdriften. Før projektgennemførelsen dyrkes der afgrøder på større arealer, mens der efter projektgennemførelsen skal græsses og tages slæt på store arealer. Ligesom der vil etableres større vådområder og områder med krat.

5.5 Hvad er jordrenter?

Jordrenten er det beløb, der er tilbage, når salgsværdien af det producerede fratrækkes alle omkostningerne i forbindelse med udnyttelse af jorden. Jordrenten udgøres af differencen mellem afgrødens værdi og de samlede omkostninger ved dyrkning af jorden – dvs. udsæd, gødning, arbejds løn, afskrivninger, forrentning mv. Jordrenten er altså ikke det samme som værditilvæksten i produktionen (dvs. den samlede aflønning af arbejdskraft, kapital og jord) eller profitten (dvs. nettoafkastet af den investerede kapital), men alene beløbet til aflønning af jorden (Dubgaard *et al.* 2001). For ejeren er jordrenten det beløb, der er til rådighed til at betale ejendomsskatter og forrentning af den lånekapital, der er investeret i jord, samt jordejerens nettoindtægt (Dubgaard *et al.* 2004). På et fuldkomment marked for forpagtning af jord vil forpagtningsafgiften (det det koster at forpagte landbrugsjord) netop svare til den marginale jordrente.

Jordens handelspris (jordens kapitaliserede værdi) kan i princippet opgøres som nutidsværdien af den forventede årlige budgetøkonomiske jordrente i al fremtid tilbagediskonteret med den valgte kalkulationsrente.

Men da landbruget anvender andre forudsætninger i deres beregninger, end der er anvendt i denne analyse, svarer den kapitaliserede værdi af de beregnede jordrenter ikke til jordens handelsprisen. Det skyldes 1) at der ikke tages højde for skattemæssige forhold, 2) at landbruget anvender en lavere rente end 6 pct., 3) at indtægterne ved rekreative muligheder herunder jagt og fiskeri ikke er medtaget i jordrenteberegningen, 4) at handelsprisen på jord er presset op af landmændenes forventning til, at harmonikravene strammes (jordens optionsværdi), 5) at landmanden ofte er villig til at arbejde til en lavere timeløn end antaget i jordrente beregningerne 6) at prisen på den marginale hektar jord ofte er højere og 7) at synsvinklen er baseret på teknikvalgstilgangen. Altså er handelsværdien for landbrugsjord højere end de beregnede budgetøkonomiske resultater berettiger.

Jordrenten opgøres både på et budgetøkonomisk og velfærdsøkonomisk grundlag. De **budgetøkonomiske** beregninger er baseret på teknikvalgstilgangen (se kapitel 3), dvs. i det lange tidsperspektiv, hvor der ikke tages højde for allerede foretagne investeringer. I de budgetøkonomiske opgørelser ses på fordelingsvirkninger, dvs. hvorledes et givet tiltag påvirker de berørte landmænds økonomi, samt de økonomiske konsekvenser for andre aktører f.eks. husholdninger, staten, kommuner og EU. De budgetøkonomiske analyser belyser således, hvilke grupper der bærer omkostningerne. De budgetøkonomiske beregninger skal ses som grundlaget for de velfærdsøkonomiske, og kan ikke direkte bruges som udtryk for budgetter og regnskaber for den enkelte bedrift i projektområdet. De budgetøkonomiske tal kan derfor heller ikke umiddelbart bruges som grundlag for beregning af evt. kompensationer for driftstab.

Velfærdsøkonomiske analyser har til formål at belyse, hvorledes samfundets samlede velfærd påvirkes af de betragtede tiltag. Velfærden i samfundet antages at afhænge af de samlede forbrugsmuligheder af såvel markedsomsatte som ikke-markedsomsatte goder. Disse forbrugsmuligheder afhænger af, hvorledes samfundets knappe produktionsfaktorer (arbejdskraft, kapital og jord) bliver benyttet. Enhver omallokering af disse faktorer - f.eks. gennem en ændret arealanvendelse - påvirker forbrugsmulighederne og dermed velfærden.

Den relative marginale velstandsmæssige værdi af de forskellige forbrugsgoder antages at blive udtrykt gennem befolkningens relative marginale betalingsvillighed for goderne, dvs. gennem disses priser. Det er derfor at de velfærdsøkonomiske omkostninger, der altså er udtryk for et velstandstab, kan udtrykkes i kroner og øre.

Opgørelse af budget- og velfærdsøkonomiske jordrente

Budgetøkonomisk	Velfærdsøkonomisk
Produktionsværdi + Hektarstøtte mv. + Øvrige	Produktionsværdi + Hektarstøtte mv. (kun den del, som repræsenterer en netto-valutaintjening for Danmark) + Øvrige
- Variable input (udsæd, gødning, pesticider, etc.)	- Variable input (udsæd, gødning, pesticider, etc.)
- Maskin- og bygningsomkostninger	- Maskin- og bygningsomkostninger
- Aflønning af arbejdskraft	- Aflønning af arbejdskraft
- Rentebelastning af beholdninger	- Rentebelastning af beholdninger
- Finansielle omkostninger	
- Skatter og afgifter	

= Jordrente ----- Opgøres med faktorpriser og budget- tøkonomisk afkatsrate (rente)	= Jordrente ----- Opgøres med velfærdsøkonomiske bereg- ningspriser og diskonteringsrate
--	---

Kilde: Abiltrup & Schou (2005)

Valg af data

Abiltrup & Schou (2005) beregner budget- og velfærdsøkonomiske jordrenter baseret på FØIs driftsgrensstatisik. De opstiller en række anbefalinger, blandt disse:

- 1) Analyserne bør tage udgangspunkt i den produktionsstruktur, herunder bonitet (jordens frugtbarhed) og husdyrhold, som er gældende for case området.
- 2) Hvor det er muligt, bør der gennemføres en bedriftsspecifik analyse, hvor bl.a. bedrifternes kapitalapparat indgår.
- 3) Der bør foretages en vurdering af mulighederne for tilpasning af driftsaktiviteterne på bedrifter, som kun delvis berøres af ekstensiveringstiltag.

I nærværende analyse har det ikke været muligt at basere jordrenteberegningerne på en bedriftsspecifik analyse, da sådanne beregninger er meget ressourcekrævende.

Nøgletallene er baseret på udtræk fra Fødevareøkonomisk Instituts Landbrugsregnskabsdatabase. Den samlede database er en stikprøve bestående af omkring 1.900 bedrifter ud af en population på ca. 43.000 bedrifter. Nøgletal for jordrenter er samlet i Tabel 5-6. Den første kolonne er baseret på en analyse, som alene inkluderer planteavlsbedrifter. Dette estimat repræsenterer omkostningen ved udtagning af landbrugsjord uden konsekvenser for husdyrproduktionen. Derudover er der beregnet et gennemsnitligt estimat for alle bedriftstyper som udtryk for, at såvel husdyr- som planteavlsproduktionen ophører ved ekstensiveringen.

I beregningerne er der alene benyttet de største bedrifter, dvs. bedrifter med en stor andel af ansat arbejdskraft. Det skal bemærkes, at de beregnede jordrentetab for en gennemsnitsbedrift er betydelig lavere end for de store bedrifter.

tabel 5-6 Nøgletal for jordrenter i kr. pr. ha.

	Planteavl		Planteavl + husdyr	
	Budgetøk.	Velfærdsøk.	Budgetøk.	Velfærdsøk.
Hele DK	1900	5000	1300	6200
Øst, alle jordtyper	1900	4900	1400	6000
Vest, alle jordtyper	1500	5000	1200	6500
Hele DK, lerjord	2000	5100	1800	6400
Hele DK, øvrige jordtyper	1500	4600	900	6000

Kilde: Abiltrup & Schou (2005)

5.6 Anvendelse af nøgletal for jordrenteberegning i projektområdet

For at nøgletallene fra Tabel 5.6 kan anvendes i projektområdet, er det nødvendigt at vurdere rimeligheden af de generelle forudsætninger vedrørende 1) geografiske forhold, 2) udviklingen i den fremtidige jordrente, 3) aflønning af arbejdskraft, 4) brug af nøgletal for de største bedrifter og 5) betydningen af implementeringens tidshorisont.

Geografisk placering

Høstudbytte i Vestsjælland

Generelt er der et højere høstudbytte i Vestsjællands Amt set i forhold til Det danske landbrugsareal som en helhed. Ved at analysere på FØI driftsgrensstatistik for forskellige regioner i Danmark, kan man konkludere, at høstudbyttet generelt er 13 pct. højere i Vestsjællands Amt end i gennemsnit i Danmark. Det vurderes, at jordrenten for projektområdet kan opgøres som jordrenten på alle jordtyper i Østdanmark i Tabel 5-6.

Lavere høstudbytte og højere driftsomkostninger på lavbundsjord

Da projektområdet er beliggende på lavbundsarealer bør der korrigeres for *forskelle i høstudbyttet*. Landbruget oplyser, at udbyttet i normalår er 85 pct. af gennemsnittet fra en gennemsnitsmark i Vestsjælland som følge af oversvømmelse og ringere jord (Vestsjælland landbocenter). Dette bør der tages højde for i jordrenteberegningerne.

Generelt er det forbundet med *højere omkostninger at dyrke lavbundsjord*, da det er vanskeligt, at køre på arealerne og man ofte ikke kan anvende de mest optimale maskiner. Landbruget oplyser, at omkostningerne som følge af oversvømmelserne og dyrkningsvanskeligheder er 15 pct. højere end for en gennemsnitsjord i Vestsjælland. Dette bør der tages højde for i jordrenteberegningerne.

På baggrund af et ringere høstudbytte og højere dyrkningsomkostninger i projektområdet er nøgletallene fra Tabel 5.6 nedskrevet. Det har været centralt at jordrenten er sammenlignelig med den pris som arealerne i projektområdet bortforpagtes til, nemlig ca. 3.000 kr. pr ha. Abiltrup & Schou (2005) anbefaler, at anvende forpagtningsafgiften som rettesnor, idet indtjeningen ved bortforpagtning repræsenterer alternativomkostningen ved selv at dyrke jorden. Det skal dog huskes, at selv når jorden bortforpagtes, vil der være faste omkostninger for ejeren, bl.a. ejendomsskatter. Desuden skal forpagtningsafgiften også betragtes med forbehold, idet der ved prisfastsættelsen kan indgå andre tjenesteydelser samt familiære relationer, som kan have indflydelse på prisniveauet. Forpagtningsafgiften vil kun afspejle jordrenten, under antagelse af, at der er ligevægt på markedet for forpagtning. Hvis denne ligevægt ikke findes fx i et lokalt område, kan det resultere i, at bedrifter, der har foretaget kapitalinvesteringer kan betale en højere pris for forpagtede arealer. Det betyder, at forpagtningsafgiften kan være betydelig højere end jordrenten. På den baggrund vurderes det, at jordrenterne fra Abiltrup og Schou (2005) er dækkende for jordrenteindtjeningsmulighederne i projektområdet.

På baggrund af et lavere høstudbytte og højere driftsomkostninger er de estimerede jordrenter nedskrevet med 25 pct. Da nedskrivningen af jordrenten er vurderet med en vis usikkerhed er der lavet en følsomhedsanalyse hvor det antages, at jordrenten ikke nedskrives og en følsomhedsanalyse, hvor jordrenten nedskrives med 50 pct. se kapitel 8.

Udviklingen i den fremtidige jordrente

Strukturudvikling i landbruget

Det er kendt, at der gennem en lang årrække er sket en markant løbende strukturudvikling i landbruget. Denne har været drevet af et faldende bytteforhold, dvs. det forhold at salgspriserne stiger mindre end inputpriserne. Effektivitetsgevinsterne ved at samle produktionen på færre bedrifter har således haft til formål at afbøde den indtjeningsnedgang, som, alt-andet-lige, ville følge af det faldende bytteforhold. Dette er nøje analyseret af det såkaldte "Arne Larsen udvalg" (Fødevarerministeriet, 1998), hvor en af hovedkonklusionerne er, at strukturudviklingen er en afgørende faktor for opretholdelse af indtjeningen pr. bedrift på et niveau, som sikrer

brugeren en rimelig aflønning. Således konkluderes det, at en fastlåsning af bedriftsstrukturen vil føre til et jordrentefald i faste priser på 7 procent over en periode på 13 år.

Abiltrup & Schou (2005) finder, at den gennemsnitligt bedriftsstørrelse er øget med 300 procent. Samtidig ligger den gennemsnitligt indtjening pr. ha før renter ca. på 50 procent af niveauet i 1973. Dette understreger pointen, at strukturudviklingen ikke medfører øget indtjening selvom de mest effektive bedrifter her og nu er retningssigende for den fremtidige strukturudvikling kan man ikke sige at den er retningssigende for indtjeningen.

Konklusionen ud fra disse betragtninger er, at trods de løbende effektivitetsforbedringer i landbruget, som kan henføres til strukturudviklingen, er der ikke belæg for at antage, at den gennemsnitlige jordrente opgjort i faste priser med tiden vil nærme sig niveauet for de mest effektive bedrifter. Dette skyldes, at effektivitetsgevinsterne opvejes af ændrede relative priser.

På den baggrund korrigeres de estimerede jordrentetab i analysen ikke for ændringer i strukturudviklingen.

Ændringer i priser på input og output fra landbruget og teknologiudvikling

Beregningerne af jordrentetabet i Tabel 5-6 er baseret på en meget kontant "alt-andet-lige" betragtning, som forudsætter, at outputstruktur, produktionsteknologi og priser er uændrede fremover. Da jordrenteberegningerne er baseret på de største eksisterende bedrifter vurderes det, at jordrentetabet allerede inkluderer en vis teknologiudvikling. Det er vanskeligt at forudsige den fremtidige udvikling i priser.

På den baggrund er det i analysen antaget, at jordrenterne fra Tabel 5-6 afspejler de fremtidige indtjeningsmuligheder, samt at en teknologiudvikling modsvarer omkostningen ved at jorden fortsat sætter sig i projektområdet – jf. afsnittet nedenfor.

Jorden sætter sig fortsat i projektområdet

Når tørvejorde opdyrkes 'brænder tørven af' som følge, at en iltningsproces. Jorden i projektområdet har allerede sat sig op til 1 meter. Ved fortsat dyrkning af arealerne vil tørven forsæt blive 'brændt af', og jorden vil i fremtiden sætte sig yderligere.

På den baggrund kan der argumenteres for at nedskrive de fremtidige jordrenter, da indtjeningsmulighederne forringes. Det er valgt ikke at korrigere for dette, da det i analysen er antaget, at tabet i de fremtidige jordrenter opvejes af teknologiudvikling jf. afsnittet ovenfor og evt. etablering af pumpestationer.

National miljøregulering

Det fremtidige jordrentetab vil afhænge af fremtidig national miljølovgivning. Fx vil en stramning af harmoni- eller miljøkravene medføre yderligere omkostninger for landbruget, som vil afspejle sig i et lavere jordrentetab. Det er vanskeligt at korrigere for ændringer i den nationale lovgivning, hvorfor det ikke er gjort i analysen. Men de estimerede jordrenteberegninger kan ses som et overskøn, da tendensen er en stadig strammere lovgivning, specielt som følge af Vandramme- og Grundvandsdirektivet.

EU's landbrugsreform

Ifølge Abiltrup & Schou (2005) er hovedtrækkene i reformen en afkobling af landbrugsstøtten fra produktionen, idet hektarpræmier, kvæg- og mælkepræmier mv. nu udbetales som en enhedsstøtte – også kaldet enkeltbetalingsordningen. For at få udbetalt støtte under enkeltbetalingsordningen kræves et landbrugsareal, der holdes i god landbrugs- og miljømæssig stand. I Tabel 5-7 er konsekvenserne af reformens støtteomlægninger opsummeret for fire forskellige scenarier.

tabel 5-7 Konsekvenserne af EU's landbrugsstøtte for omkostningerne ved at ændre arealanvendelsen ved forskellige cases for ekstensivering og omlægning af landbrugsjord

	Ny arealanvendelse	
Arealanvendelse i udgangssituation	Landbrugsmæssig anvendelse (ekstensivt græs)	Ophør med landbrug (skov, vådområder)
I omdrift	Omkostninger <i>reduceres</i>	Omkostningerne <i>reduceres</i>
Uden for omdrift	Ingen effekt	Omkostninger <i>øges</i>

Kilde: Abiltrup & Schou (2005)

Af Tabel 5-7 fremgår det, at de relative omkostninger mellem forskellige typer af tiltag forskydes. Særligt skal det bemærkes, at omkostningerne reduceres ved omlægning af omdriftsarealer til ekstensivt vedvarende græs, idet støtterettighederne fremover bibeholdes. Dette betyder, at omkostningerne ved etablering af ekstensive græsarealer efter reformen bliver relativt lavere end omkostningerne ved skovrejsning og andre tiltag, som betyder at landbrugsdriften helt ophører, og støtterettighederne derfor ikke kan udnyttes.

Aflønning af arbejdskraft

I beregningen af nøgletallene anvendes der en timeløn for en faglært arbejder (132 kr./time i 2004). Dette er formodentligt rimeligt retvisende for en del af landbrugspopulationen, særligt de større heltidsbedrifter med veluddannet ejer og driftsleder. Derimod vil der være en gruppe ejere af landbrugsbedrifter, hvor muligheden for alternativ beskæftigelse er begrænset. Her tænkes særligt på ældre landmænd. For denne gruppe landmænd er alternativ aflønningen sandsynligvis væsentligt lavere end timelønnen for en faglært arbejder, hvilket kan betyde, at dele af landbruget oplever et større jordrentetab end det her beregnede.

I denne analyse er det antaget, at en ejer aflønning på 132 kr. pr time er anvendelig i projektområdet, da store arealer er ejet af enkelte større landbrug, mens kun en mindre del er ejet af mange forskellige.

Brug af nøgletal for de største bedrifter

Da der er flere større bedrifter i projektområdet vurderes det, at nøgletallene for de største bedrifter kan anvendes. Man kan argumentere for, at det overestimerer jordrentetabet, da der er flere mindre landbrug i området, som formentlig vil opleve et langt mindre jordrentetab end de større bedrifter.

Betydningen af implementeringens tidshorisont – sunk cost

Anvendelse af jordrenten som resultatmål afspejler den forudsætning, at alle input kan finde alternativ anvendelse til samme aflønning efter driftsændringen. Det vil sige, at også arbejdskraft og endnu ikke afskrevet kapital antages at indgå i anden produktion.

Relevansen af denne forudsætning vil afhænge af en række forhold, som specificeres ved scenarieformuleringen. Her er særligt tidshorisonten for gennemførelsen

væsentlig. Skal scenarierne gennemføres inden for en kort tidshorisont, kan det betyde, at driftsaktiverne ikke kan afskrives inden driftsophørets træder i kraft. I så fald skal jordrentetabet inkludere restværdien af den endnu ikke afskrevne realkapital. Tilsvarende gælder, såfremt det ikke er realistisk at antage, at den frigjorte arbejdskraft på kort sigt kan finde anden anvendelse. Her skal jordrentetabet inkludere alternativværdien af den frigjorte arbejdskraft for det tidsrum, hvor den er uden beskæftigelse. Beregningsprisen på arbejdskraft er i så fald nul.

Naturgenopretningsprojektet skal implementeres over en længere årrække. Det betyder, at den faste kapital og andre produktionsinput kan finde alternativ anvendelse. For bygninger og andre faste anlæg betyder dette, at de forudsættes fuldt afskrevet i forbindelse med produktionsafvikling. Det vil sige, at det i analysen antages, at al kapitalen er afskrevet – dvs. at der ikke optræder det, som i økonomisk terminologi kaldes sunk costs (forstået som allerede afholdte omkostninger).

For at undersøge hvornår det er økonomisk mest optimalt at iværksætte naturgenopretningsprojektet vil det være særdeles relevant at udarbejde en dynamisk analyse (også kaldet en timingsanalyse), hvor det belyses, hvordan implementeringen over tid tilrettelægges, med henblik på at minimere jordrentetabet. Men det er ikke muligt inden for rammerne af nærværende analyse.

5.7 Beregning af jordrenter – Planteavl, brak, græsning og slåning

Ud fra nøgletallene og de ovenstående beskrevne korrektioner beregnes jordrenter for forskellige arealanvendelser i dette afsnit.

tabel 5-8 Budget- og velfærdsøkonomiske jordrenter for planteavl, brak, græsning, og slåning af hhv. tør og vådeng (2004 priser)

Kr. pr ha	Plante- avl*	Græsning**	Brak ***	Slåning tøreg **	Slåning vådeng ****
-----Årlige jordrenter kr. pr ha-----					
Budgetøkonomisk	1.425	-1.155	1.900	-557	-1.114
Velfærdsøkonomisk	3.675	-841	4.900	-648	-1.296
----- Nutidsværdier kr. pr ha -----					

NPV Budgetøkonomisk	23.750	-19.489	31.667	-9.402	-18.568
NPV Velfærdsøkonomisk	122.500	-28.378	163.33 3	-21.882	-43.212

* Korrigerede jordrenter for planteavl alle jorde i Østdanmark baseret på Abiltrup & Schou (2005)

** jordrenten for græs er baseret på Hasler og Schou (2003) og Schou et al. (2002) og er uden MVJ tilskud.

*** beregnet som jordrentetabet på højbundsjorde, dvs. nøgletal før korrigerings

**** fastsat til den dobbelte pris af almindelig slåning (baseret på skøn af Odsherred statsskovdistrikt)

Jordrente for planteavl

Jordrenten fra planteavlen beregnes på baggrund af ovenstående korrektioner af nøgletallene fra tabel 5-6. De korrigerede jordrenter er præsenteret i Tabel 5-8.

Jordrente for braklægning

Udbetaling af hektarstøtte medfører et krav om braklægning af 10 pct. Ved udtagning af landbrugsarealer i fx ådale er braklægningsprocenten ofte højere som følge af, at jorderne er mere eller mindre marginaliserede i forvejen. Værdien af brakarealet kan ikke opgøres som jordrenten i ådalen. Det skyldes, at braklægningskravet skal opfyldes på andre jorde. Værdien af de arealer, der er braklagt i et projektom-

råde opgøres altså til værdien af udtagning af arealer med afgrøder på marker udenfor projektområdet.

Jordrente for græsning og slåning

Både før og efter projektgennemførelse er der arealer der skal plejes. Der er arealer der skal græsses og andre, hvor der skal tages slæt. I det følgende skelnes mellem slåning af våde og tørre arealer.

Jordrenten ved ekstensiv græsning (uden handelsgødning og pesticider) med kvæg eller får og slåning med skiveslåmaskine er opgjort på baggrund af erfaringer fra andre studier. Jordrenten ved ekstensiv græsning er baseret på Hasler & Schou (2003). Omkostningen opgøres til -1.155 budgetøkonomisk og -841 kr./ha/år velfærdsøkonomisk. Negative jordrenter indikerer, at det er forbundet med et tab at foretage græsning og slæt, i den forbindelse skal det bemærkes, at omkostningen er uden MVJ-støtte. Tallene dækker over jordrenten ved græsning, transport af dyr og opsætning af hegn. Omkostningerne for slåning er baseret på Schou *et al.* (2001). For tøjeng er omkostningen fastsat 557 kr./ha/år ved slåning med skiveslåmaskine (maskinstationssats i Håndbog for driftsplanlægning (Landbrugets Rådgivningscenter 2000)). For arealerne med vådeng er omkostningen fastsat til det dobbelte svarende til 1.114 kr./ha/år som følge af dyrkningsproblemer på vandlidende arealer. De tilsvarende velfærdsøkonomiske tal er 648 og 1.296 kr./ha/år.

I Tabel 5-8 er de budget- og velfærdsøkonomiske jordrenter vist i planteavl, græsning, brak og slåning. Disse jordrenter anvendes til beregning af jordrenter før og efter projektgennemførelse i afsnit 5.8 og 5.9.

5.8 Beregning af tabt produktion sfa. en nedgang i husdyrproduktion

Da dyreintensiteten i en radius på 15 km⁴⁷ fra projektområdet er mellem 0,40 DE/ha og 0,55 DE/ha⁴⁸ antages det, at udtagning af landbrugsjord ikke vil påvirke husdyrproduktionen i projektområdet. Det skyldes, at der er landbrugsjord, hvor der ikke køres gylle ud på. Set fra en velfærdsøkonomisk synsvinkel er det underordnet om gyllen spredes på egen eller på naboens arealer. Dubgaard *et al.* (2004) opstiller en række antagelser for hvornår og hvordan, udtagning af landbrugsjord påvirker husdyrproduktionen:

- Antal dyreenheder < 1 pr. ha. Udtagning vil ikke påvirke husdyrproduktionen. Tab af harmonijord vil uden større omkostninger kunne kompenseres gennem gylleaftaler.
- Antal dyreenheder mellem 1 og 1,4 pr. ha. Nedgang i harmoniarealet vil kun delvis kunne kompenseres gennem gylleaftaler med mere. Det antages at husdyrproduktionen reduceres med 50 pct. af det antal dyreenheder, som de udtagne arealer kan understøtte. Dvs. en nedgang i husdyrproduktionen på 0,7 DE pr udtaget ha.
- Antal dyreenheder > 1,4 pr. ha. Nedgang i harmoniarealet vil ikke i nogen større omfang kunne kompenseres gennem gylleaftaler mv., medmindre andre befrugter reducerer produktionen.

Der er altså ikke belæg for at lave velfærdsøkonomiske beregninger på en nedgang i husdyrproduktionen, da det antages, at gyllen kan spredes på andre arealer, uden de store meromkostninger. Budgetøkonomisk bliver landmanden kompenseret for

⁴⁷ I landbrugsloven er der et krav om at forpagtning af gyllejord højst må ske 15 km fra gården, hvorfor en radius på 15 km er valgt.

⁴⁸ Vestsjællands Amt, Kontor for Teknik og Miljø. 2003-tal

nedgangen i husdyrproduktionen jf. afsnit 5.2. I praksis kan det være vanskeligt at overflytte udspreddingen af gylle til andre arealer, da der kan være stor lokal modstand mod at der spredes gylle på andre marker. Dette er specielt aktuelt i områder, hvor der er store jagtinteresser. Da de større svineproducenter i området ejer arealer udenfor projektområdet vurderes det ikke at være et stort problem for nærværende analyse.

5.9 Jordrenter før projektgennemførelse

Det tab som samfundet lider, som følge af, at arealanvendelsen ekstensiveres i projektområdet kan beregnes som jordrenten efter projektgennemførelsen minus jordrenten før projektgennemførelsen:

$$\text{Jordrentetab} = \text{jordrente}_{\text{efter}} - \text{jordrente}_{\text{før}}$$

I dette afsnit beregnes jordrenten før projektgennemførelsen. I afsnit 5.9 beregnes jordrenten efter projektgennemførelsen. Mens det samlede jordrentetab beregnes i afsnit 5.10.

5.9.1 Arealanvendelse før projektgennemførelsen

Afgrødefordelingen – før projektgennemførelsen – i de forskellige scenarier er baseret på oplysninger fra landbruget og SNS (2001). Der produceres primært konventionelle afgrøder med hovedvægt på hvede og vårbyg. Det skal bemærkes, at brakarealet er større end de 10 pct., som udbetalingen af hektarstøtten kræver. Det skyldes, at udbyttet fra de vandløbsnære arealer er lavere end gennemsnitsjorden. Afgrødefordelingen er vist i Tabel 5.9. Det resterende areal af projektområdet er enten §3 arealer, krat eller skov. I Abiltrup & Schou (2005) skelnes der ikke mellem forskellige afgrødetyper, men præsenteres nøgletal for planteavl samlet.

I Tabel 5-9 ses arealfordelingen før projektgennemførelsen.

tabel 5-9 Afgrødefordeling i den østre del af Åmosen før projektgennemførelse i hektar

Hektar	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Afgrøde	----- Areal ha -----		
Planteavl (hvede og vårbyg)	197	316	491
Brak	85	135	210
Vedvarende græs	83	212	212
§3, skov, krat mv.	250	676	681
I alt	615	1.339	1.594

Kilde: SNS 2001

5.9.2 Jordrenter før projektgennemførelse

Ud fra jordrenten pr ha og afgrødefordelingen i Tabel 5-9, beregnes den samlede jordrente for de tre scenarier før projektgennemførelsen. Den budgetøkonomiske jordrente i de tre scenarier varierer fra godt 6,2 til 15,2 mill.kr. opgjort som nutidsværdi med en uendelig tidshorisont. De budgetøkonomiske jordrenter er vist i nutidsværdier i Tabel 5-10.

tabel 5-10 Budgetøkonomisk Jordrente før projektgennemførelsen – for landbruget (2004 priser)

(1000 kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	----- Nutidsværdier -----		
Planteavl (hvede og vårbyg)	4.688	7.497	11.654

Brak	2.679	4.284	6.659
Vedvarende græs	-1.200	-3.063	-3.063
I alt	6.166	8.718	15.249

I Tabel 5-11 ses tilsvarende de velfærdsøkonomiske jordrente. Denne varierer fra knap 36,0 til 89,1 mill.kr. i nutidsværdi, som er opgjort på baggrund af nøgletallene fra Tabel 5.8.

tabel 5-11 velfærdsøkonomisk Jordrente før projektgennemførelsen (2004 priser)

(1000 kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	----- Nutidsværdier -----		
Planteavl (hvede og vårbyg)	24.182	38.673	60.111
Brak	13.818	22.099	34.349
Vedvarende græs	-2.088	-5.330	-5.330
I alt	35.911	55.442	89.130

5.10 Jordrenten efter projektgennemførelse

I afsnit 5.9 blev jordrenten før projektgennemførelsen beregnet. Da jordrentetabet ved projektgennemførelsen beregnes ved at trække jordrenten ved dyrkning af jorden før projektgennemførelsen fra jordrenten efter, beregnes jordrenten ved driften efter projektgennemførelsen her for de tre scenarier.

5.10.1 Arealanvendelse efter projektgennemførelse

Efter projektgennemførelsen kan der ikke dyrkes landbrug i projektområdet. I stedet vil der komme arealer med sø, sump, græs og krat. En del af disse arealer skal plejes af såvel private som det offentlige.

Ud fra handlingsplanen *Åmosen – Vestsjællands Grønne Hjerte* er det vurderet at arealfordelingen efter projektgennemførelsen er som vist i Tabel 5-12.

tabel 5-12 Arealer med forskellig vegetation efter projektgennemførelse

ha pr delområde	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Sø og sump	139	369	638
Krat/ skov	123	268	319
Græsning	176	351	319
Slåning tørreng	81	190	80
Slåning vådeng	96	161	239
I alt	615	1.339	1.594

Kilde: egne beregninger

5.10.2 Jordrenter efter projektgennemførelse

Da staten opkøber arealer opdeles de budgetøkonomiske beregninger i det følgende i konsekvenserne for landbruget og for staten og amtet. I Tabel 5-13 ses de økonomiske konsekvenser for hhv. landbruget og stat/amt. Jordrenten beregnes ved at multiplicere antal hektar fra Tabel 5-12 med den beregnede jordrente pr ha for de forskellige afgrøder og plejetiltag i Tabel 5-8. Det skal bemærkes, at slåning af vådeng er prissat højere end slåning på tørreng, da driftsomkostningerne er højere pga. vandlidende jorde.

Sø og sump

I beregningerne er det antaget, at der ikke er omkostninger forbundet med pleje af arealer med sø og sump. Det skyldes, at den permanente vandstand hindrer op-

vækst. Det må dog formodes, at arealer med temporære vandpåvirkning vil gro til i krat.

Krat og eksisterende skov

I analysen er det antaget at betydelige arealer gror til i birke- og pilekrat eller fortsat er skov, og ikke skal plejes.

Græsning og slåning

Jordrenten ved græsning og slåning af hhv. tør og våd eng er opgjort ved jordrenten i Tabel 6-8.

De budgetøkonomiske jordrenter efter projektgennemførelsen opdelt på landbrug og amt/ staten er vist i Tabel 5-13. Det ses at der er en negativ jordrente ved at ekstensivere driften i projektområdet. Projektgennemførelsen resulterer i negative jordrenter på knap 2,1 til 7,8 mill.kr for landbruget uden MVJ-støtte. Statens omkostninger ved at pleje arealerne varierer fra 3,6 til 3,9 mill. kr. Staten har mindre omkostninger i scenario III, da store arealer bliver oversvømmet, og derfor ikke skal plejes.

tabel 5-13 Landbrugets og stat/amts budgetøkonomiske jordrenter efter projektgennemførelsen (2004 priser)

(1.000 kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Landbruget	----- Nutidsværdier (1.000 kr.)-----		
Sø og sump	0	0	0
Krat/ skov	0	0	0
Græsning	-1.199	-4.542	-4.267
Slåning tøræng	-266	-1.186	-516
Slåning vådæng	-623	-1.985	-3.046
Jordrente	-2.088	-7.712	-7.829
Stat og amt	----- Nutidsværdier (1.000 kr.)-----		
Sø og sump	0	0	0
Krat/ skov	0	0	0
Græsning	-2.231	-2.299	-1.950
Slåning tøræng	-495	-600	-236
Slåning vådæng	-1.159	-1.005	-1.392
Jordrente	-3.886	-3.904	-3.578

Kilde: egne beregninger

I Tabel 5-14 ses tilsvarende de velfærdsøkonomiske jordrente. De velfærdsøkonomiske omkostninger ved at pleje arealerne er mellem 10,9 og 21,1 mill.kr. uden MVJ støtte.

tabel 5-14 Velfærdsøkonomiske jordrenter efter projektgennemførelse (2004 priser)

	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	----- Nutidsværdier (1.000 kr.)-----		
Sø og sump	0	0	0
Krat/ skov	0	0	0
Græsning	-4.995	-9.961	-9.053
Slåning tøræng	-1.772	-4.158	-1.751
Slåning vådæng	-4.148	-6.957	-10.328
Jordrente	-10.915	-21.075	-21.131

Kilde: egne beregninger

5.11 Ændringen i Jordrenten

Den budgetøkonomiske ændring i jordrenten ved projektgennemførelsen beregnes ved at trække jordrenten ved dyrkning af jorden efter projektgennemførelsen (Tabel 5-13) fra jordrenten før (Tabel 5-10). Tilsvarende for ændringen i den velfærdsøkonomiske jordrente.

Landbruget oplever en budgetøkonomisk ændring i jordrenten på hhv. -8,2 mill.kr., -16,4 mill.kr. og -23,1 mill.kr. – dvs. at landbruget oplevet et betydeligt økonomisk tab ved at ekstensivere landbrugsdriften. Det skal bemærkes, at landbruget vil opleve et mindre tab, da muligheden for at søge MVJ-støtte forbedres markant – jf. afsnit 5.11.

Staten og amtet lider også et tab ved projektgennemførelsen. Det skyldes, at staten og amtet før projektgennemførelsen ikke havde nogle plejeforpligtelser i området, men ved en projektgennemførelse får omkostninger til at pleje de erhvervede arealer ved græsning og slåning. Det budgetøkonomiske tab for stat og amt er samlet hhv. 3,9 mill.kr., 3,9 mill.kr. og 3,6 mill.kr. Det budgetøkonomiske resultatet ses i Tabel 5-15.

tabel 5-15 Budgetøkonomisk ændring i jordrenten ved projektgennemførelse (2004 priser)

(1.000 kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	----- Nutidsværdier (1.000 kr.)-----		
Landbrug før	6.167	8.718	15.250
Landbrug efter	-2.088	-7.712	-7.829
Nettogevinst	-8.255	-16.431	-23.078
Stat og amt før	0	0	0
Stat og amt efter	-3.886	-3.904	-3.578
Nettooverskud	-3.886	-3.904	-3.578

Kilde: egne beregninger

I Tabel 5-16 ses den velfærdsøkonomiske ændring i jordrenten ved projektgennemførelsen. Resultatet er, at samfundet lider et velfærdsøkonomisk tab på hhv. 46,8 mill.kr., 76,5 mill.kr. og 110,3 mill.kr. Ekstensivering af landbrugsdriften er altså forbundet med et betydeligt velfærdsøkonomisk tab.

tabel 5-16 Velfærdsøkonomisk ændring i jordrenten ved projektgennemførelse (2004 priser)

(1.000 Kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	----- Nutidsværdier (1.000 kr.)-----		
Velfærdsøkonomisk før	35.911	55.442	89.130
Velfærdsøkonomisk efter	-10.915	-21.075	-21.131
Nettooverskud	-46.827	-76.518	-110.260

Kilde: egne beregninger

I kapitel 8 laves der en følsomhedsanalyse, hvor det antages, at jordrenterne hhv. op- og nedjusteres med 25 pct.

5.12 Miljøvenlig Jordbrugsforanstaltninger – MVJ

I dette afsnit beregnes forskellen i muligheden for at søge MVJ-støtte før og efter projektgennemførelsen.

MVJ-støtte før projektgennemførelse

MVJ-støtten er ikke medtaget i de ovenfor beregnede jordrenter. I dette afsnit beregnes MVJ støtten før projektgennemførelsen. Beregningerne er baseret på oplysninger fra Vestsjællands Amt og er baseret på ansøgningsrunden 2002.

I 2002 blev der søgt om MVJ-støtte til mellem 310 og 570 ha., hvor vægten primært er lagt på ordningerne om kvælstofreduktion, 20-årige udtagninger og miljøvenlig græsning. I Tabel 5-17 ses landbrugets indtægter og statens udgifter til MVJ, samt de velfærdsøkonomiske omkostninger. I den velfærdsøkonomiske analyse medtages kun halvdelen af MVJ støtten. Det skyldes, at støtten er 50 pct. finansieret af hhv. EU og Danmark. Den del af støtten som staten betaler er altså en transfering i samfundet, og skal ikke med i den velfærdsøkonomiske analyse.

I alt er den velfærdsøkonomiske nutidsværdi mellem knap 4,3 og 8,9 mill.kr for de tre scenarier. Den budgetøkonomiske nutidsværdi af MVJ-støtten er på mellem 7 og 14,2 mill.kr., mens ordningen er forbundet med omkostninger for staten på mellem 3,5 og 7,1 mill. Kr., jf. Tabel 5-17.

tabel 5-17 MVJ-støtte før projektgennemførelsen (nutidsværdi i 2004 priser)

(ha)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	----- hektar -----		
Miljøvenlig græs	44	77	74
Udtagn af landbrugsjord	85	173	188
Andet	182	322	311
I alt	311	572	573
Nutidsværdi (kr.)			
	-----Budgetøkonomisk-----		
Landbruget (nettoindtægt)	6.955.741	13.811.765	14.241.619
Staten i alt (nettoindtægt)	-3.477.871	-6.905.883	-7.120.809
	-----Velfærdsøkonomisk-----		
Velfærdsøkonomisk (nettoindtægt)	4.347.338	8.632.353	8.901.012

5.12.1 MVJ-støtte efter projektgennemførelse

I dette afsnit beregnes MVJ støtten efter projektgennemførelsen. Der er i beregningerne taget udgangspunkt i støttemulighederne og satserne i år 2003.

Efter projektgennemførelsen er det muligt at søge MVJ-støtte til bl.a. at etablere vådområder og miljøvenlig græsning, samt en række tillæg. I Tabel 5-18 er hhv. budget- og velfærdsøkonomiske MVJ-støttesatser vist.

tabel 5-18 Budget-/ velfærdsøkonomiske MVJ- støttesatser (nutidsværdier, 2004 priser)

Kr./ha/år	Fremtidig arealanvendelse			
	Vådområder		Miljøvenlig græsning	
	Budgetøko	Velfærdsøko	Budgetøko	Velfærdsøko
Tidligere anvendelse				
Agerjord	3.484	2.177	2.988	1.867
Græs	1.175	734	942	589
Brak	3.484	2.177	2.988	1.867
Krat	0	0	0	0

Kilde: DFFE samt egne beregninger

Vådområder og græsning

Efter projektgennemførelsen kan der søges MVJ-støtte til bl.a. etablering af vådområder og miljøvenlig drift af græsarealer på de privatejede arealer. Det er i analysen antaget, at staten ikke søger MVJ til de arealer de erhverver, og det er antaget, at staten køber lige meget omdriftsjord som jord udenfor omdrift. Fordelingen af privat og offentligt ejet jord ses i Tabel 5-19.

Tabel 5-19 stats og privat ejede arealer efterprojektgennemførelsen

Fordeling af jord	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	----- hektar -----		
Privatejet*	215	889	1094
Statsejet	400	450	500
I alt	615	1339	1594

*privatejede arealer som før projektgennemførelsen var enten planteavl, braklagt eller græs

Det vurderes, at der kan søges om støtte til vådområder på arealer, der bliver til sump eller sø (fra 77 til 249 ha), jf. Tabel 5-20. Mens der kan søges om tilskud til miljøvenlig drift på de resterende arealer, der tidligere var græs dyrket med afgrøder eller braklagt (fra 138 til 499 ha). I beregningerne er der taget højde for den tidligere arealanvendelse, da den er afgørende for støttesatsen, jf. Tabel 5-17. I analysen er det antaget, at der ikke søges om tillæg til rydning, slæt, hegning og afpudsning i hele projektarealet.

Tabel 5-20 Fordeling af MVJ-støtte på ha i de tre scenarier

Arealanvendelse før	Arealanvendelse efter	Scenario I	Scenario II	Scenario III
		-----ha-----		
Omdrift græs	Vådområde	63	116	195
omdrift græs	Vådområde	14	56	54
	Miljøvenlig græsning	109	232	391
	Miljøvenlig græsning	29	111	108
I alt		215	515	748

Direktoratet for Fødevarerhverv oplyser, at der i ansøgningsrunden til MVJ for 2004 skal foretages en prioritering mellem de indkomne forslag. Det er altså ikke sikkert, at alle der søger MVJ får tilsagn til projektet. Prioriteringen af MVJ foretages ud fra, at Habitatområder imødekommes først. Projektområdet omkring Åmosen er af amtet udlagt som både SFL og habitatområde. SNS har vurderet, at det i analysen kan antages, at alle får deres ansøgninger om MVJ-støtte imødekommet på de privatejede arealer, mens det – som et forsigtigt skøn – er vurderet, at der ikke udbetales MVJ-støtte til staten, for de arealer de erhverver.

Efter projektgennemførelsen kan landbruget få mellem 10,7 og 33,5 mill.kr. i MVJ-støtte opgjort som nutidsværdi over en uendelig tidshorizont. Det resulterer i budgetøkonomiske omkostninger for staten på 5,3 til 16,7 mill.kr i nutidsværdi.

Den velfærdsøkonomiske værdi af MVJ støtten efter projektgennemførelsen varierer altså fra knap 6,7 mill.kr i scenario I til godt 21 mill.kr i scenario III.

tabel 5-21 MVJ-støtte efter projektgennemførelse

MVJ(ha)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	----- hektar -----		
Miljøvenlig græs	180	348	586
Etablering af vådområder	35	167	162
I alt	215	515	748
Nutidsværdi (kr.)	-----Budgetøkonomisk-----		
Landbruget (nettoindtægt)	10.717.216	21.101.160	33.549.819
Staten (nettoindtægt)	-5.358.608	-10.550.580	-16.774.910
	-----Velfærdsøkonomisk-----		
Velfærdsøkonomisk (nettoindtægt)	6.698.260	13.188.225	20.968.637

I beregningerne er der taget højde for den tidligere arealanvendelse, da den er afgørende for støttesatsen

Det skal pointeres, at der alene er tale om en velfærdsøkonomisk gevinst, hvis der tilføres nye midler til Danmark fra EU. Det vil sige, at der ikke udbetales mindre i MVJ støtte andre steder, hvis ansøgningerne fra Åmosen imødekommes. Denne betragtning skal ses i lyset af nye støtteordninger fra 2007, hvor der formentligt er et større beløb til rådighed til miljøvenlig landbrugsdrift.

Ændringen i MVJ-støtten fra før til efter projektgennemførelse

I Tabel 5-21 ses ændringen i muligheden for at søge MVJ. Ved projektgennemførelsen vil landbruget kunne søge MVJ til større områder og samlet få mellem 3,7 og 19,3 mill.kr. mere i støtte. Generelt er mulighederne for at få MVJ-støtte forbedret markant efter projektgennemførelsen. Specielt bemærkelsesværdigt er det, at landbruget i scenario III har et stort nettooverskud. Det skyldes, at der ved en opstemning af Åmose Å og Sandlyng Å vil etableres større vådområder. Da støtten til etablering af vådområder er højere end til græsning, er indtægtsmulighederne fra MVJ betydeligt højere.

Den øgede støtte skal delvist betales af staten, da de som nævnt finansierer halvdelen af MVJ-støtten. Derfor stiger statens udgifter til MVJ-støtte med mellem 1,9 og 9,7 mill.kr opgjort i nutidsværdi.

Velfærdsøkonomisk oplever samfundet en nettogevinst i scenario I til III på mellem 2,4 og 12,0 mill.kr., jf. Tabel 5-22. Det velfærdsøkonomiske overskud skyldes en nettoindtjeningen for samfundet, da halvdelen af MVJ-støtten er finansieret af EU. Det skal bemærkes, at det velfærdsøkonomiske overskud vil blive større hvis staten fik imødekommet eventuelle ansøgninger om MVJ til deres arealer.

Skatteforvridningstab som følge af de større statslige udgifter til MVJ-støtte indgår ikke i Tabel 5-22, men er medtaget i opgørelsen af det samlede skatteforvridningstab i Tabel 5-5 i afsnit 5.3.

tabel 5-22 Forskellen i muligheden for at søge MVJ før og efter projektgennemførelsen (2004 priser)

(1.000 kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Nutidsværdi	Budgetøkonomisk		
Landbruget efter (indtægt)	10.717	21.101	33.549
Landbruget før (indtægt)	6.955	13.811	14.241
Landbruget (nettooverskud)	3.761	7.289	19.308
Staten Efter (omkostning)	-5.358	-10.550	-16.774
Staten Før (omkostning)	-3.477	-6.905	-7.120

Staten (nettooverskud)	-1.880	-3.644	-9.654
<u>Nutidsværdi</u>		<u>Velfærdsøkonomisk</u>	
Velfærdsøkonomisk efter (nettogevinst)	6.698	13.188	20.968
Velfærdsøkonomisk før (nettogevinst)	4.347	8.632	8.901
I alt velfærdsøkonomisk (nettogevinst)	2.350	4.555	12.067

6 Budgetøkonomisk analyse

Hensigten med den budgetøkonomiske analyse er at klarlægge, hvordan de enkelte parter bliver berørt i de forskellige scenarier. Hermed bliver det muligt at vurdere de fordelingsmæssige konsekvenser ved at gennemføre ét af de tre beskrevne scenarier. I denne analyse er de implicerede parter landmænd, amt og stat. Kommuner er ikke medtaget, idet der ikke er betydende eller kvantificerbare budgetøkonomiske omkostninger og gevinster for disse. EU bliver også økonomisk påvirket ved projektet (gennem MVJ-ordningen). Det er valgt ikke at vise de budgetøkonomiske omkostninger for EU.

De **budgetøkonomiske resultater** viser, at byrdefordelingen for samfundet primært påhviler staten, mens landbruget i området kompenseres for de mistede fremtidige indtægter. Staten har omkostninger ved etablering (til bl.a. jordkøb, erstatninger og anlægsomkostninger) for mellem 52,8 mill.kr. og 117,9 mill.kr. i nutidsværdi, mens amtet kun påvirkes marginalt gennem etablerings/ vedligeholdelsesomkostninger i forbindelse med vandløbsvedligeholdelse eller etablering af yderligere publikumsfaciliteter. Landbruget oplever et budgetøkonomisk overskud på mellem 35,5 mill.kr. og 87,3 mill.kr. Generelt er konklusionen, at landbruget oplever et større nettooverskud, jo større arealet er, ligesom staten og amtets omkostninger også er stigende med arealstørrelsen.

Det skal understreges, at omkostningerne ikke nødvendigvis påhviler staten. Finansiering fra andre offentlige myndigheder (som f.eks. kommuner) eller private kan også komme på tale alt afhængig af de valgte virkemidler.

I Tabel 6-1 og Tabel 6-2 ses de budgetøkonomiske konsekvenser for landbruget samt stat og amt. Alle resultater er nutidsværdier for områderne som helhed med en uendelig tidshorisont.

6.1 Landbruget

Analysens resultat viser, at landbruget som erhverv vil få betragtelige nettooverskud ved at etablere hvert af de tre projektscenarier. Scenario I, II og III resulterer i et budgetøkonomisk overskud for landbruget på hhv. 35,5 mill.kr., 66,9 mill.kr. og 87,3 mill.kr. opgjort i nutidsværdi over en uendelig tidshorisont. De store overskud for landbruget stammer primært fra salg af jord og erstatning for begrænsningerne på rådigheden over de resterende private arealer, samt forøget MVJ tilskud. Jagten spiller en mindre rolle.

Erstatningerne er umiddelbart højere end det beregnede jordrentetab. Det kan umiddelbart virke som om, landbruget bliver overkompenseret for sine tab. Det er vigtigt at pointere, at dette kun er tilfældet set ud fra teknikvalgstilgangen (jf. afsnit 3.5). Udgangspunktet er således, at der ikke er foretaget anlægsinvesteringer, når det skal besluttes, hvilket alternativ (måde at anvende projektområdet på) der er det mest hensigtsmæssige. Tanken er, at beregninger bør ses i en længere tidshorisont, hvor der ikke tages højde for allerede foretagne valg og investeringer. Derfor medregnes de fulde investeringer. I beregningerne er der således ikke taget højde for allerede foretagne investeringer i landbrugserhvervet (såkaldte sunk cost). For den enkelte landmand i projektområdet vil der givetvis gælde andre forhold. Hvis formålet med analysen var at beregne kompensationsberegninger, skulle der tages

udgangspunkt i jordrentetabet og mistet realkapital, der ikke kan anvendes i anden produktion eller kan sælges.

De budgetøkonomiske jordrenteberegninger kan ikke sammenlignes med jordens handelspris eller eventuelle erstatninger. Det skyldes, 1) brug af teknikvalgstilgangen, 2) at landbruget anvender en lavere rente end 6 pct., der anvendes i den budgetøkonomiske analyse, 3) rekreative muligheder herunder jagt, 4) at prisen er presset op af landmændenes forventning til, at harmonikravene strammes (jordens optionsværdi), 5) at landmanden ofte er villig til at arbejde til en lavere timeløn end antaget i beregningerne og 6) at prisen på den marginale hektar jord ofte er højere og endelig 7) at der ikke tages højde for skattemæssige forhold. Altså er handelsværdien for landbrugsjord højere end de beregnede budgetøkonomiske jordrenter berettiger.

Resultatet af den budgetøkonomiske analyse kan altså ikke bruges som udtryk for budgetter og regnskaber for den enkelte bedrift i projektområdet. De budgetøkonomiske resultater kan derfor heller ikke umiddelbart bruges som grundlag for beregning af eventuel kompensation for driftstab. Hvis formålet med analysen var en budgetøkonomisk analyse af landmændene i projektområdet, skulle der tages udgangspunkt i disses regnskabstal og ikke i nøgletallene fra Abiltrup & Schou (2005).

I Tabel 6-1 ses de budgetøkonomiske resultater ved gennemførelse af de tre scenarier. Landbruget tilføres værdier for mellem 35,5 mill.kr. og 87,3 mill. kr. i nutidsværdi. Det skal bemærkes, at salg af jord og erstatninger for rådighedsindskrænkninger er de helt afgørende poster på indtægtssiden, mens tabt jordrente udgør hele omkostningssiden.

tabel 6-1 De tre scenariers budgetøkonomiske konsekvens for landbruget

Landbruget (1.000 kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Kr.	----- Nutidsværdi (1.000 kr.) -----		
<u>Samlede indtægter</u>	43.748	83.291	110.394
Salg af jord	30.000	34.000	37.000
Erstatninger	8.603	38.532	49.940
Sparet vedligehold af grøfter	0	0	0
Ændret jagtindtægt	1.384	3.469	4.146
Ændring i MVJ-støtte	3.761	7.289	19.308
<u>Samlede omkostninger</u>	8.255	16.431	23.078
Ændring i jordrenter	8.255	16.431	23.078
I alt (nettooverskud)	35.492	66.860	87.316

6.2 Amtet og staten

I analysen er det valgt at sammenlægge stat og amt, da de eksisterende data ikke er opdelt. De budgetøkonomiske omkostninger for amtet er ved de nuværende og efterfølgende tilstande primært knyttet til publikumspleje. Efter gennemførelsen af projekterne vil amtets opgaver, i samarbejde med staten (Statsskovdistriktet) udvides til også at omfatte vedligeholdelse af offentlig arealer, gennem græsning og slåning, stier og opholdsområder mv.

Resultatet viser, at stat og amt lider et budgetøkonomisk tab, uanset hvilket af de tre scenarier der gennemføres. De budgetøkonomiske tab i de tre scenarier er hhv. 52,8 mill.kr., 92,0 mill.kr. og 117,9 mill.kr. opgjort i nutidsværdi. De primære determinanter for resultatet er udgiften til køb af landbrugsarealer, anlægsomkostnin-

ger samt erstatninger for restriktioner i anvendelsen af et område. Dertil kommer plejemkostninger af arealerne samt MVJ-støtte.

Det skal understreges, at omkostningerne ikke nødvendigvis påhviler staten. Finansiering fra andre offentlige myndigheder (som f.eks. kommuner) eller private kan også komme på tale alt afhængig af de valgte virkemidler.

tabel 6-2 De tre scenariers budgetøkonomiske konsekvens for amt og stat

Stat og Amt (1.000 kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Kr.	----- Nutidsværdi (1.000 kr.) -----		

<u>Samlede indtægter</u>	0	0	0
Samlede omkostninger	52.754	92.045	117.853
Køb af jord	30.000	34.000	37.000
Erstatninger	8.603	38.532	49.940
Anlægsudgifter	8.385	11.964	17.681
Ændring i Jordrente	3.886	3.904	3.578
Ændring i MVJ-støtte	1.881	3.645	9.654
I alt (nettooverskud)	-52.754	-92.045	-117.853

Note: Finansiering fra andre offentlige myndigheder (som f.eks. kommuner) eller private kan også komme på tale alt afhængig af de valgte virkemidler.

6.3 Konklusion på budgetøkonomiske resultater – fordelings effekter

Den samlede konklusion på den budgetøkonomiske fordelingsanalyse er, at stat og amt har en række omkostninger ved projektgennemførelsen af de tre scenarier, mens landbruget set i et længere perspektiv, får et betydelig overskud ved etablering af et af projekt scenarierne.

Det skal understreges, at omkostningerne påhviler staten i kraft af de forudsætninger, der gælder i handlingsplanen "Vestsjællands grønne hjerte", som ligger til grund for beregningerne. Finansiering fra andre offentlige myndigheder (som f.eks. kommuner) eller private kan også komme på tale alt afhængig af de valgte virkemidler.

Det skal bemærkes, at de budgetøkonomiske omkostninger for landbruget ikke kan anvendes som grundlag for erstatninger og kompensation, da de bl.a. er baseret på økonomiske nøgletal og ikke på de konkrete bedrifter i projektområdet.

7 Velfærdsøkonomisk analyse

7.1 Baggrund for den velfærdsøkonomiske analyse

Hensigten med den velfærdsøkonomiske analyse er at vurdere, hvordan scenarierne påvirker velfærden i samfundet. Det sker ved at beregne det velfærdsøkonomiske nettoresultat, som er værdien af projektets gevinster minus dets velfærdsøkonomiske omkostninger, dvs. et overskud.

Sideløbende med den samfundsøkonomiske analyse har DMU og AKF gennemført en egentlig værdisætningsundersøgelse, hvor værdien af at forbedre og beskytte de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier er belyst (Lundhede *et al.* 2005). Værdisætningsstudiet er baseret på besvarelser fra et udsnit af den almindelige danske befolkning. I studiet er værdisætningsmetoden choice experiments anvendt. I dette kapitel fokuseres der meget på værdisætningsstudiets resultater, da det er alt afgørende for det velfærdsøkonomiske resultat.

Det er første gang i Danmark, at en samfundsøkonomisk analyse af et naturgenopretningsprojekt bruger værdier fra et primært værdisætningsstudie af projektet, hvor man har spurgt befolkningen, hvad dette konkrete projekt er værd for dem. I de tidligere samfundsøkonomiske analyser af naturgenopretningsprojekter, som f.eks. Skjern Å-analysen⁴⁹, er der anvendt priser fra andre studier, herunder udenlandske, såkaldt benefit transfer.

7.2 Sammenfatning

De **velfærdsøkonomiske resultater** viser, at den samlede velfærd forøges markant ved at gennemføre hvert af de tre scenarier. Scenario III er det, der bidrager med det største velfærdsøkonomiske resultat, efterfulgt af scenario II og I.

Det store velfærdsøkonomiske overskud skyldes primært de værdier, der er forbundet med at forbedre og sikre de kulturhistoriske og biologiske værdier. Værdien af disse er baseret på et egentligt værdisætningsstudie, der er udarbejdet af DMU og AKF (Lundhede *et al.* 2005) til brug for den samfundsøkonomiske analyse.

Værdisætning af miljø- og naturgoder er forbundet med store usikkerheder. Derfor er det i den samfundsøkonomiske analyse valgt at fokusere på en såkaldt break-even pris. Det vil sige, at alle de øvrige omkostninger og gevinster opgøres, hvorefter det undersøges, hvad værdien af at forbedre de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier skal være, for at projektet giver et velfærdsøkonomisk overskud. Dermed er det muligt at sammenholde break-even prisen med resultaterne fra værdisætningsstudiet og vurdere, om usikkerheden ved værdisætning er så væsentlig, at den vil påvirke konklusionen om velfærdsøkonomisk overskud ved at gennemføre hvert af de tre scenarier.

Analysens resultat viser, at break-even prisen mindst skal være hhv. 56 mill.kr., 85 mill.kr. og 59 mill.kr. i nutidsværdier for de tre scenarier, for at det er forbundet

⁴⁹ jf. Dubgaard *et al.* (2001)

med et velfærdsøkonomisk overskud at gennemføre projektet, jf. tabel 7-1. Disse beløb ligger langt under betalingsviljeresultaterne fra Lundhede *et al.* (2005). På denne baggrund kan det konkluderes, at det er forbundet med en sikker velfærdsgevinst at gennemføre hvert af scenarierne, samt at rækkefølgen mellem scenarierne ligger fast. Endvidere er det konklusionen, at analysens resultat er robust over for den metodiske usikkerhed, som altid knytter sig til resultaterne fra en værdisætningsundersøgelse.

I Tabel 7-1 er de velfærdsøkonomiske resultater vist ved brug af den såkaldte break-evenpris. '>>' tegnene under break-even prisen skal indikere, at gevinsterne og nettoresultatet ligger betydeligt over de angivne tal.

tabel 7-1 velfærdsøkonomiske nettoresultater – baseret på break-evenpris (2004 priser)

(Mill.kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	----- Nutidsværdi (mill.kr.) -----		
- Omkostninger	72	118	167
- Øvrige gevinster	16	33	108
- Biologiske, kulturhistoriske og rekreative gevinster	>> 56	>> 85	>> 59
- Nettoresultat	>> 0	>> 0	>> 0
Rangorden af størst velfærdsøkonomisk overskud	+	++	+++

Note: '>>' tegnene skal indikere, at gevinsterne og nettoresultatet ligger betydeligt over de angivne tal.

I de følgende afsnit gennemgås opgørelsen af de velfærdsøkonomiske gevinster og omkostninger, med fokus på break-even prisen ved at forbedre og beskytte de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier.

7.3 velfærdsøkonomiske omkostninger

De samlede velfærdsøkonomiske omkostninger udgør 72 mill.kr., 118 mill.kr. og 167 mill.kr. udtrykt som nutidsværdi for hhv. scenario I, II og III, jf. Tabel 7-2. De velfærdsøkonomiske omkostninger blev nærmere beskrevet i kapitel 5.

Den største velfærdsøkonomiske omkostning ved projektgennemførelsen er det velfærdsøkonomiske tab ved at **ekstensivere landbrugsdriften – udtrykt ved ændringen i jordrenten**. Denne post udgør knap 70 pct. af de samlede velfærdsøkonomiske omkostninger. Omkostningen ved at ændre arealanvendelsen (ændring i jordrenten) for de tre scenarier er en nutidsværdi på hhv. 47 mill.kr., 77 mill.kr. og 110 mill. kr.

Anlægsomkostningerne er en anden stor velfærdsøkonomiske byrde på hhv. 14 mill.kr., 20 mill.kr. og 30 mill.kr. i nutidsværdi.

I forbindelse med at gennemføre de tre scenarier er der store budgetmæssige omkostninger for staten til køb af jord og udbetaling af erstatninger. Disse omkostninger er såkaldte transfereringer i samfundet fra stat til landbruget, og skal derfor ikke medregnes i den velfærdsøkonomiske analyse. Pengene bliver i samfundet, men overføres fra én sektor til en anden. Men statens udgifter antages at skulle finansieres gennem øget skatteopkrævning. Dette indebærer et forholdsvis stort velfærdstab i form af et **skatteforvridningstab**, jf. afsnit 3.7. De velfærdsøkon-

miske omkostninger i forbindelse med finansieringen af jordkøb, erstatninger, anlægsomkostninger og merudbetaling af MVJ-støtte (dvs. skatteforvridningstab) er i de tre scenarier hhv. 11 mill.kr., 21 mill.kr. og 27 mill.kr. i nutidsværdi.

tabel 7-2 De tre scenariers velfærdsøkonomiske omkostninger for samfundet (2004 priser)

Mill. Kr.	Scenario I	Scenario II	Scenario III
	---- Nutidsværdi ----		
Ændring i jordrente	47	77	110
Anlægsomkostninger mv.	14	20	30
Skatteforvridningstab	11	21	27
Omkostninger i alt	72	117	167

7.4 Velfærdsøkonomisk nettoresultat

De velfærdsøkonomiske gevinster består af to hovedgrupper: Værdien af biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier samt de øvrige gevinster.

De øvrige gevinster er **værdien af reduktion af kvælstof, værdien af at reducere udslippet af klimagasser, forbedret jagt og en øget valutaindtjening i form af MVJ-støtte fra EU, jf. Tabel 7-4.** Heraf er den største post værdien af kvælstofreduktion. Årsagen til den negative værdi for jagt i scenario I er, at der efter projektgennemførelsen ikke længere kan udbydes jagt på de statslige områder. Dette mere end opvejer forbedringen af jagten på de øvrige arealer inkl. randområder for scenario I.

For at kunne opgøre værdien af de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier ved Åmoseprojektet i kroner og øre er der, til brug for den samfundsøkonomiske analyse, udarbejdet et værdisætningsstudie af DMU og AKF (Lundhede *et al.* 2005). Resultaterne fra dette studie viser, at den danske befolkning har en endda meget høj betalingsvilje for samlet set at forbedre og sikre de kulturhistoriske, biologiske og rekreative værdier. Lundhede *et al.* (2005) finder, at værdien af at forbedre og sikre de kulturhistoriske, biologiske og rekreative værdier er hhv. 113 mia.kr., 203 mia.kr. og 260 mia.kr. opgjort som nutidsværdier for de tre scenarier.

Tabel 7-3 viser de årlige betalingsviljer pr. person fra Lundhede *et al.* (2005). De kulturhistoriske værdier tegner sig for den største andel på ca. 60 pct. af den samlede betalingsvilje, mens de biologiske værdier udgør knap 30 pct.

Tabel 7-3 Estimerede årlige betalingsviljer pr. person for scenarierne sammensat af de biologiske, kulturhistoriske, og rekreative værdier

	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Biologisk mangfoldighed	Nogen	Stor	Stor
Kr./år/individ	-*	543	543
Nedbrydningstempo, fortidsminder	Reduceret nedbrydning	Reduceret nedbrydning	Varig sikring
Kr./år/individ	840	840	840
Adgangsforhold	Udvidet	Udvidet	Udvidet
Kr./år/individ	-131	-131	-131
Areal	615 ha	1339 ha	1594 ha
Kr./år/individ	98	214	255
Summeret betalingsvilje	807	1466	1859
Kr./år/individ			

Kilde: Lundhede *et al.* 2005

* Værdien er ikke medtaget, da resultatet ikke var signifikant.

Det er vigtigt at pointere, at resultaterne fra Lundhede *et al.* (2005) er kvalitetssikret af såvel indenlandske som udenlandske eksperter⁵⁰, og at de baseres på nyeste "state of the art" værdisætningsmetoder. Ligeledes skal det nævnes, at betalingsvilje-niveauet fra værdisætningsstudiet er i samme størrelsesorden som tilsvarende danske studier, fx Boiesen *et al.* (2005), Olsen & Lundhede (2005) og Hansen (2005).

Værdisætningsmetoden, der er anvendt i værdisætningsstudiet til at sætte kroner og øre på natur- og miljøgoder, er baseret på besvarelser fra et udsnit af den almindelige danske befolkning. Erfaringerne med værdisætningsmetoderne er relativt få i Danmark, og metoderne er under stadig udvikling. Derfor er værdisætning af naturgoder forbundet med store usikkerheder og metodiske udfordringer. Internationalt er der flere erfaringer med metoderne, som også viser meget store betalingsviljer.

Som følge af de metodiske usikkerheder, der er ved værdisætning, er det i den samfundsøkonomiske analyse valgt at fokusere på en såkaldt break-even pris. Det vil sige, at alle de øvrige omkostninger og gevinster opgøres, hvorefter det undersøges, hvad værdien af at forbedre de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier skal være, for at projektet giver et velfærdsøkonomisk overskud. Dermed er det muligt at sammenholde break-even prisen med resultaterne fra værdisætningsstudiet og vurdere, om usikkerheden ved værdisætning er så væsentlig, at den vil påvirke konklusionen om velfærdsøkonomisk overskud ved at gennemføre et af de tre scenarier.

Analysens resultat viser, at break-even prisen mindst skal være hhv. 56 mill.kr., 85 mill.kr. og 59 mill.kr. i nutidsværdier for de tre scenarier, for at det er forbundet med et velfærdsøkonomisk overskud at gennemføre projektet, jf. Tabel 7-4. Disse beløb ligger langt under betalingsviljerresultaterne fra Lundhede *et al.* (2005). På denne baggrund kan det konkluderes, at det er forbundet med en sikker velfærdsgevinst at gennemføre hvert af scenarierne, samt at rækkefølgen mellem scenarierne ikke ændres.

I Tabel 7-4 er vist resultatet af den velfærdsøkonomiske analyse med break-even prisen.

⁵⁰ Er blevet revideret af bl.a. nordmanden Ståle Navrud, der har stor erfaring med værdisætning af naturgoder.

tabel 7-4 De tre scenariers velfærdsøkonomiske konsekvens for samfundet (2004 priser)

(Nutidsværdi mill.kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
baseret på break even pris			
Gevinster	72,5	117,4	166,9
Kvælstofreduktion	13,2	24,7	90,4
Reduktion af klimagasser	2,0	3,3	5,1
Jagt(inkl. Randområder)/fiskeri	-1,9	0,1	0,5
Biodiversitet, kulturhistorie og rekreative værdier (break even)	56	85	59
Ændring i MVJ støtte	2,4	4,6	12,1
Omkostninger	72,5	117,4	166,9
Ændring i jordrente	46,8	76,5	110,3
Anlægsomkostninger mv.	14,2	20,2	29,9
Skatteforvridningstab	11,4	20,6	26,7
Nettogeavnst	0	0	0

En fast og sikker konklusion fra værdisætningsstudiet er, at den danske befolkning har en meget betydelig betalingsvilje for kultursikrings- og naturgenopretningsprojekter. Men da resultaterne fra værdisætningsstudiet forekommer endda meget høje, analyseres der i det følgende på værdisætningsstudiets følsomhed i forhold til at ændre centrale antagelser og forudsætninger. Målet er at vurdere, om resultaterne fra værdisætningsstudiet – trods usikkerheder ved værdisætning – er højere end den beregnede break-even pris samt om rækkefølgen påvirkes.

Som beskrevet ovenfor er værdisætning af miljøeffekter forbundet med en række usikkerheder og metodiske udfordringer. Disse usikkerheder og udfordringer er indgående behandlet i såvel dansk som international forskningslitteratur. Værdisætningsstudiets forfattere⁵¹ diskuterer, at betalingsviljerne kan være påvirket af følgende forhold:

- Moralsk tilfredsstillelse ("warm glow"). Heri ligger, at man kan mistænke svaret for snarere at være udtryk for en positiv holdning til problemstillingen generelt end til det konkrete projekt. Altså "gøre noget godt" for miljøet/kulturen end specifikt for Åmosen.
- Manglende opfattelse af projektets skala. Betalingsviljen dækker for genopretning af ét projekt, Åmosen. Men det er usikkert, om man vil betale det samme pr. projekt, hvis der gennemføres f.eks. 10 projekter.
- Personlig betalingsvilje contra husholdningens betalingsvilje. Der er spurgt til den enkelte respondents personlige betalingsvilje, men måske er besvarelsen nærmere udtryk for husholdningens betalingsvilje, idet husholdningen ofte er den økonomiske enhed, som respondenten overvejer i det daglige.
- Årlig betaling contra engangsbetaling. Den årlige tilbagevendende betalingsvilje er anvendt i undersøgelsen, men respondenter kan have angivet betalingsvilje under hensyntagen til en engangsbetaling.
- Personer med høje indkomster er overrepræsenteret i stikprøven, hvilket kan påvirke betalingsviljen i opadgående retning.
- Ikke alle har besvaret spørgeskemaet. Man kan således formode, at den andel, der ikke har besvaret, har en mindre interesse i projektet og følgende en måske lavere betalingsvilje.

⁵¹ Lundhede *et al.* (2005).

Som følge af de ovenfor beskrevne usikkerheder og metodiske udfordringer er det valgt at lave en række følsomhedsanalyser, hvor der analyseres på en række antagelser, heriblandt nogle af de ovenfor nævnte, for at se, hvor robust værdisætningsstudiets resultatet er. Ved at sammenligne resultatet fra denne følsomhedsanalyse med den beregnede break-even pris, kan det vurderes, hvor robust konklusionen om velfærdsøkonomisk overskud ved gennemførelse af projektet er. Der fokuseres på følgende antagelser:

- at det er husholdninger og ikke personlig betaling
- at betalingsviljen ikke gælder hele landet, men kun lokalområdet.
- at betalingsviljen ikke er en årlig tilbagevendende betaling, men en engangsbetaling
- DØR's anbefaling (divider med 2)
- Dem, der ikke besvarede spørgeskemaet, har en betalingsvilje på kun 10 pct. af den estimerede betalingsvilje.

I det følgende knyttes nogle enkelte kommentarer til disse antagelser.

Betalingsviljen er pr husstand i stedet for pr individ

I spørgeskemaerne bedes folk svare på, hvad de personligt er villige til at betale, altså en øget skattebetaling pr. individ. I den første følsomhedsanalyse baserer vi os på, at personen, der svarer, har svaret på øget skattebetaling for hele sin husstand og ikke blot for sig selv. Ofte er man måske mere tilbøjelig til at tænke i husstandsindkomst end i personlig indkomst. Det taler for, at man ganger betalingsviljen med antal husstande frem for antal individer.

Det er alene befolkningen i lokalområdet, der har den fundne betalingsvilje

Kun lokalområdet. I værdisætningsundersøgelsen ganges betalingsviljen op med hele den danske befolkning over 18 år. Herved risikerer vi overestimering, idet folk sikkert ikke er villig til at betale det samme, hvis der er 10 naturområder (f.eks. de 10 nationalparker). Folk har svaret, hvad de vil give for ét område, men dette er nødvendigvis ikke så højt pr. område, hvis der var f.eks. 10 områder på landsplan. I denne følsomhed er betalingsviljen kun ganget op med antallet af individer i lokalområdet (de nærmeste 5 kommuner). Dette vil kunne indikere, hvad betalingsviljen er for at få øget biodiversitet og fortidsminder i sit nærområde. Derfor vil denne følsomhed også være god til at illustrere, hvad befolkningen er villig til at betale for et enkelt naturområde/nationalpark, som Åmosen.

Betalingsviljen er en engangsbetaling og ikke en årlig betaling

Årlig betaling contra engangsbeløb. Denne følsomhed bygger på, at folk ved besvarelsen ikke har gjort sig helt klart, at det er et årligt beløb og ikke en engangsbetaling én gang for alle. Herved er nutidsværdien af betalingsviljerne lig med det årlige beløb og skal altså ikke diskonteres.

Betalingsviljen er lavere for den del af stikprøven, der ikke besvarer spørgeskemaet

Stikprøven har en svarprocent på ca. 50 pct.⁵² Vi har ingen informationer om dem, der ikke har svaret. I basisberegningen er det implicit antaget, at de har samme betalingsvilje, som de der har svaret. Men det kan meget vel tænkes, at svarerne netop er de positivt indstillede til natur og fortidsminder og dermed med relativt høje betalingsviljer. I denne følsomhed antager vi, at de, der ikke har svaret, har en markant lavere betalingsvilje på 10 pct. af betalingsviljen for dem, der har besvaret. Det skal bemærkes, at det er de første, der har svaret, der er kommet med, og man

⁵² Lundhede *et al.* (2005)

kunne forstille sig, at det er dem, der er mest positivt stemt, som afser tid til hurtigt at svare.

Korrigere for hypotetisk bias

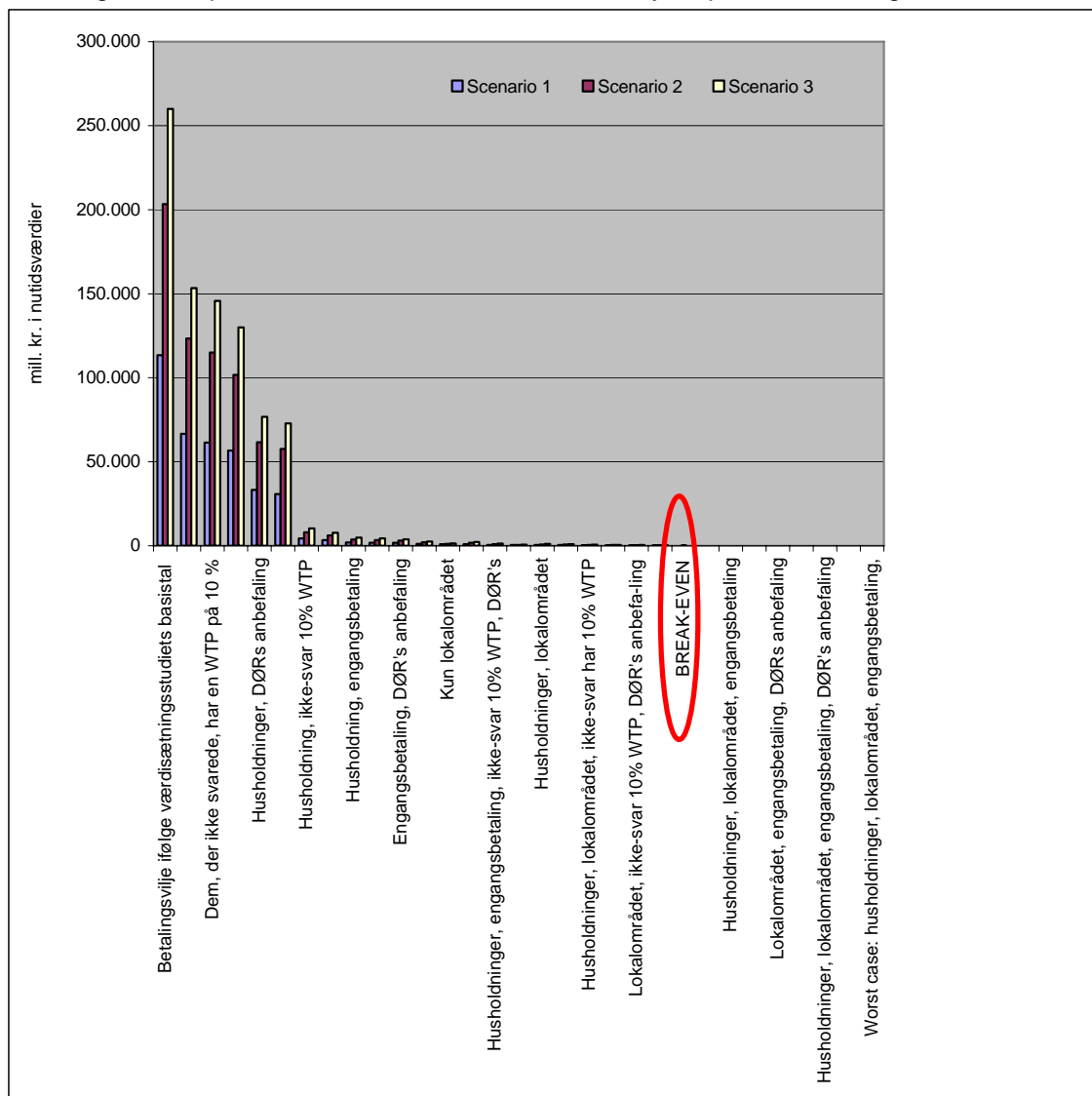
Det Økonomiske Råd har anbefalet at halvere betalingsviljerne⁵³. Dette er begrundet med, at der i flere internationale studier er fundet en meget stor forskel mellem den reelle og den oplyste (dvs. postulerede, hypotetiske) betalingsvilje i svaret på spørgeskemaet. I denne følsomhedsanalyse anvendes DØRs forslag på basistallene fra værdisætningen.

Endvidere er der analyseret på alle kombinationer af de ovenstående antagelser, jf. tabel 7-5 og figur 7-1.

I figur 7-1 er resultaterne præsenteret, så de følsomhedsanalyser, der påvirker resultatet lidt, er præsenteret i starten (til venstre i figuren). Herved er det muligt at se hvilke – hvor mange – antagelser der skal til for, at værdisætningsstudiets resultat er lavere end break-even prisen.

⁵³ Det Økonomiske Råd (DØR) 2004

Figur 7-1 Spændet for de udførte følsomhedsanalyser på værdisætningsstudiet



Det kan konkluderes, at man skal anvende en meget konservativ nedskrivning af værdisætningsstudiets resultatet for at komme i nærheden af break-even prisen. Det kan ses, at der skal være tale om en engangsbetaling kombineret med minimum en anden følsomhed. Dermed kan det konkluderes, at det er forbundet med et betydeligt velfærdsøkonomisk overskud at gennemføre hvert af de tre projektsценарier.

Det bemærkes endvidere, at der ikke ved nogle af følsomhederne ændres på prioriterings rækkefølgen mellem scenarierne.

Ved at sammenligne den beregnede break-even pris med resultaterne fra værdisætningsstudiet, kan det vurderes, om break-even prisen ligger indenfor værdisætningsstudiets interval. Figur 7-1 viser, at der kan ændres på en del af de ovennævnte potentielle usikkerheder, uden at det har betydning for, om projekterne giver overskud eller ej. Kun i kombination med forudsætningen omkring, at det kun er lokalområdet, der har værdi af Åmoseprojektet i kombination med en eller flere ændrede forudsætninger, giver projektet et velfærdsøkonomisk underskud. Det skal her nævnes, at lokalområdet i Lundhede *et al.* (2005) er beregnet som et minimum, kun bestående af indbyggerne i de omkringliggende kommuner, svarende til under 30.000 individer.

Tabel 7-5 Kombinationer af forskellige følsomhedsanalyser for biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier for de tre scenarier (nutidsværdi, 2004-priser)

(Mill Kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Betalingsvilje ifølge værdisætningsstudiets basis	113.333	203.333	260.000
Husholdninger (og ikke individer)	66.667	123.333	153.333
Dem, der ikke svarede, har en WTP på 10 %	61.374	115.076	145.763
DØRs anbefaling (divider med 2) på basis	56.667	101.667	130.000
Husholdninger, DØRs anbefaling	33333	61667	76667
DØRs anbefaling, ikke-svar 10% WTP	30687	57538	72882
Husholdning, ikke-svar 10% WTP	4331	8121	10286
Engangsbetaling (og ikke årlig betaling)	3.400	6.100	7.800
Husholdning, engangsbetaling	1999	3748	4747
Engangsbetaling, ikke-svar 10% WTP	1841	3453	4373
Engangsbetaling, DØR's anbefaling	1700	3050	3900
Husholdninger, engangsbetaling, ikke-svar har 10% WTP	1099	2061	2611
Kun lokalområdet	1.033	1.067	1.400
Engangsbetaling, ikke-svar 10% WTP, DØRs anbefaling	921	1726	2187
Husholdninger, engangsbetaling, ikke-svar 10% WTP, DØR's anbefaling	550	1031	1306
Lokalområdet, DØRs anbefaling	517	533	700
Husholdninger, lokalområdet	446	836	1059
Lokalområdet, ikke-svar 10% WTP	411	770	975
Husholdninger, lokalområdet, ikke-svar har 10% WTP	245	460	582
Husholdninger, lokalområdet, DØRs anbefaling	223	418	529
Lokalområdet, ikke-svar 10% WTP, DØR's anbefaling	205	385	488
Husholdninger, lokalområdet, ikke-svar 10% WTP, DØR's anbefaling	123	230	291
BREAK-EVEN	56	85	59
Lokalområdet, engangsbetaling	22	42	53
Husholdninger, lokalområdet, engangsbetaling	13	25	32
Lokalområdet, engangsbetaling, ikke-svar 10% WTP	12	23	29
Lokalområdet, engangsbetaling, DØRs anbefaling	11	21	27
Husholdninger, lokalområdet, engangsbetaling, ikke-svar 10% WTP	7	14	17
Husholdninger, lokalområdet, engangsbetaling, DØR's anbefaling	7	13	16
Lokalområdet, engangsbetaling, ikke-svar 10% WTP, DØRs anbefaling	6	12	15
Worst case: husholdninger, lokalområdet, engangsbetaling, halvdelen har WTP på 10%, DØRs anbefaling	4	7	9

Analysens resultat viser, at betalingsviljen for at forbedre de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier mindst skal være hhv. 56 mill.kr., 85 mill.kr. og 59 mill.kr. i nutidsværdier for de tre scenarier, jf. Tabel 7-4. Dette interval ligger langt under betalingsviljerresultaterne fra Lundhede *et al.* (2005), der er mellem 113 mia.kr. og 260 mia.kr. opgjort som nutidsværdi.

I tabel 7-6 nedenfor er vist, hvordan nettogevinsten ville blive, hvis værdisætningsstudiet anvendes direkte.

Tabel 7-6 de tre scenariers velfærdsøkonomiske konsekvens for samfundet – baseret på basisresultaterne fra Lundhede *et al.* 2005, (2004-priser)

(Nutidsværdi mill.kr.)	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Baseret på basisresultaterne fra Lundhede et al (2005)			
Gevinster	133.348	203.366	260.109
Kvælstofreduktion	13,2	24,7	90,4
Reduktion af klimagasser	2,0	3,3	6,3
Jagt(inkl. Randområder)/fiskeri	-1,9	0,1	0,5
Biodiversitet, kulturhistorie og rekreative værdier	113.333	203.333	260.000
Ændring i MVJ støtte	2,4	4,6	12,1
Omkostninger	72,5	117,4	166,9
Ændring i jordrente	46,8	76,5	110,3
Anlægsomkostninger mv.	14,2	20,2	29,9
Skatteforvridningstab	11,4	20,6	26,7
Nettogeinst	113.276	203.248	259.942

Ovenstående nettogeinst er baseret på basisresultaterne fra Lundhede *et al.* (2005), men som beskrevet ovenfor er disse værdisætningsresultater behæftet med en vis usikkerhed som følge af metodiske udfordringer. Derfor skal resultaterne i Tabel 7-6 tages med et vist forbehold.

En fast og sikker konklusion fra værdisætningsstudiet er, at den danske befolkning har en meget betydelig betalingsvilje for kultursikrings- og naturgenopretningsprojekter. På den baggrund er konklusionen, at gevinsterne ved at forbedre de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier er betydeligt højere end break-even prisen. Det betyder, at det er forbundet med et betydeligt velfærdsøkonomisk overskud at gennemføre projektet. Endvidere er konklusionen, at analysens resultat er meget robust over for den usikkerhed, som altid knytter sig til resultaterne fra en værdisætningsundersøgelse. Endelig kan det med sikkerhed konkluderes, at det er scenario III, der giver den største gevinst efterfulgt af II og I.

Der er udvalgt nogle af følsomhederne fra Tabel 7-5 til at indgå i en samlet følsomhedsanalyse af den samfundsøkonomiske analyses resultat i kapitel 8. Altså alternative beløb for værdien af at beskytte og forbedre de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier, der kan indgå i følsomhedsberegninger på det samlede velfærdsøkonomiske resultat for Åmoseprojektet.

Alle følsomhedsanalyserne i Tabel 7-5 trækker i den samme retning, nemlig gør værdisætningen lavere. Det er valgt at se bort fra følsomhedsanalyser, der består af kombinationer af to, tre og fire følsomheder, idet de anses for urealistiske.

Der er valgt følgende:

- Kun lokalområdet.
- Engangsbetaling
- DØR's anbefaling, dvs. halver værdisætningsresultatet.

De tre følsomheder vil blive behandlet i kapitel 8.

8 Følsomhedsanalyser

For at vurdere betydningen af de valgte forudsætninger udføres følsomhedsanalyser på centrale parametre i analysen. Der er alene fokuseret på de velfærdsøkonomiske beregninger. Herved kan resultaternes robusthed testes.

I en følsomhedsanalyse ændres enkelte centrale parametre, hvorefter resultatet sammenlignes med basisanalysen. Det er valgt at fokusere på de store poster i det velfærdsøkonomiske resultat fra kapitel 7.

Der er udført følgende følsomhedsanalyser:

- Ændringen i jordrenten er hhv. større og mindre
 - Ændringen i jordrenten er større (anvender nøgletal fra Abiltrup & Schou (2005) uden nedskrivning)
 - Ændringen i jordrenten er mindre (nedskriver Abiltrup & Schous (2005) nøgletal med 50 pct.)
- Ændring i skatteforvridningstabet (salgsprisen og erstatningerne hhv. opskrives/nedskrives med 25 pct.)
- Anlægsomkostningerne hhv. opskrives/nedskrives med 25 pct.
- Inkludere afledte effekter i landbrugserhvervet
 - Salgsafgrøder
 - Husdyrproduktion
 - Salgsafgrøder og husdyrproduktion
- Ændring i kvælstofreduktionen
 - Kvælstofreduktionen er 50 kg N pr. ha i scenarierne I og II (i basisanalysen er den 25)
 - Lavere pris på kvælstofreduktionen (8 kr. pr. kg N pris ved efterafgrøder i stedet for 29 kr. pr. kg)
 - Etablering af større sø i scenario III (DMUs antagelser)
- Ændring i MVJ-støtten
 - Der bliver ikke udbetalt mere støtte i projektområdet end i dag
 - Staten får MVJ-støtte til de arealer, de erhverver
- Højere kalkulationsrente (6 pct.)
- Ændret tidshorisont (20 år)
- Jagtens merpris forøges/reduceres med 50 pct.
- Værdisætningsstudie
 - Værdisætning – betalingsviljen baseres kun på lokalområdet
 - Værdisætning – betalingsviljen baseres på, at folk har troet, at det var en engangsbetaling
 - Værdisætning - DØR's anbefaling (betalingsviljen divideres med 2)
- Bedste scenario for projekt gennemførelse
- Bedste scenario for bevarelse af den nuværende arealanvendelse

8.1 Sammenfatning af resultaterne af følsomhedsanalyserne

Der er udført følsomhedsanalyserne fra punkttopstillingen ovenfor. Den overordnede konklusion er, at følgende parametre er betydende for analysens velfærdsøkonomiske resultat (i nævnte rækkefølge):

- Værdisætning af de biologiske, kulturhistoriske og rekreative gevinster
- Valg af kalkulationsrente
- Valg af tidshorisont
- Værdien af kvælstofreduktionen og reduktionsmængden
- Ændringer i jordrenten

Generelt er der ingen følsomhedsanalyser, der ændrer resultatet så markant, at det er forbundet med et velfærdsøkonomiske tab at gennemføre projektet. Det skyldes, at værdien (break-even prisen) af at beskytte og forbedre de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier er så stor, at man med sikkerhed kan konkludere, at den kan opveje meromkostningerne.

Konklusionen er – som i basisanalysen i kapitel 7 – at det største velfærdsøkonomiske overskud opnås ved gennemførelse af scenario III, mens rangordningen af scenario I og II varierer fra analyse til analyse.

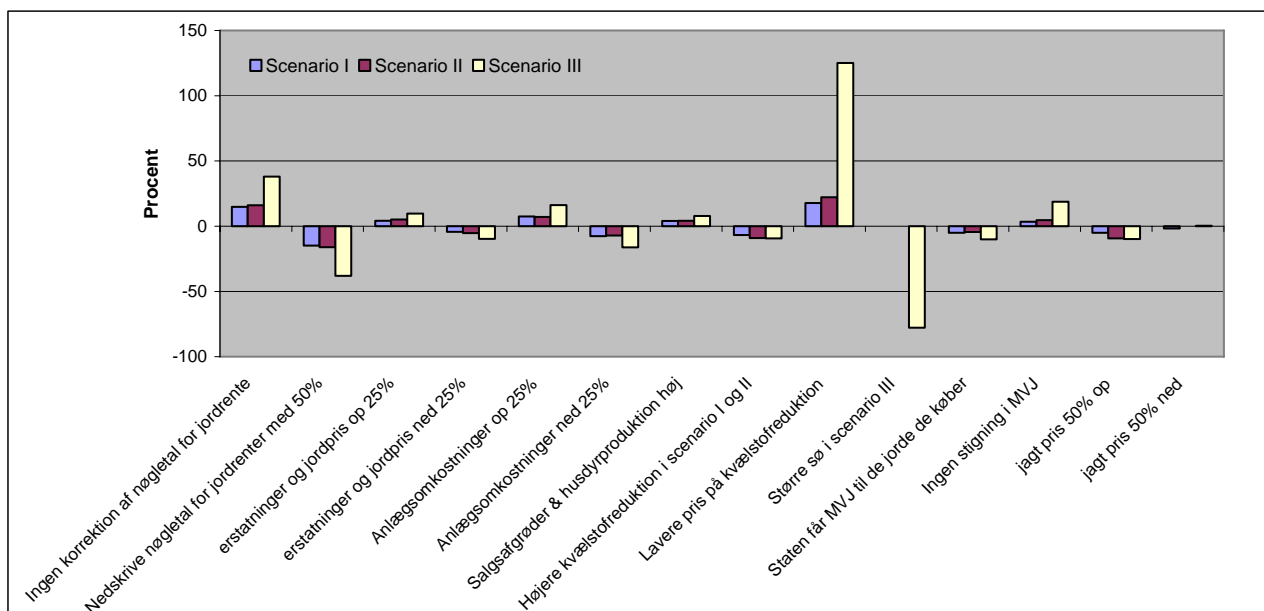
Den helt afgørende faktor for det velfærdsøkonomiske overskud er gevinsten ved at forbedre og sikre de **biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier**. Analysen viser, at break-even prisen er betydeligt lavere end den betalingsvilje, der er fundet i Lundhede *et al.* (2005). Det betyder, at det vurderes, at det er forbundet med et betydeligt velfærdsøkonomisk overskud at gennemføre projektet.

En anden dominerende faktor for det velfærdsøkonomiske overskud er **værdien af kvælstofreduktion** samt **størrelsen af kvælstofreduktionen**

En tredje faktor, der påvirker basisanalysens resultat markant, er antagelsen om, at **jordrenteindtjeningen** i projektområdet er nedskrevet med 25 pct. som følge af ringere høstudbytte og højere driftsomkostninger.

Det skal bemærkes, at ændringer i skatteforvridningstab (erstatninger, jordpris) og anlægsomkostninger, ændringer i MVJ-støtten samt jagtindtægterne har en mindre betydende rolle for det velfærdsøkonomiske resultat.

Figur 8-1 Illustration af effekten af følsomhedsanalysen, procentvis udsving for det velfærdsøkonomiske nettoresultat



Ændringen i rækken af parametre ses i Tabel 8-1 og figur 8-1. Søjlerne i figur 8-1 viser de procentvise udsving i det velfærdsøkonomiske nettoresultat ved, at den pågældende parameter ændres. Søjle over den vandrette 0-streg angiver, at det velfærdsøkonomiske nettoresultat forbedres, og under at det forværres.

tabel 8-1 Følsomhedsanalyser vist som Ændringer i velfærdsøkonomiske nettoresultat ifht. Basisanalyse Velfærdsøkonomisk resultat (1000 kr.) 2004-priser.

Følsomheder	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Basisanalyse	0	0	0
Ingen korrektion af nøgletal for jordrente	-8.061	-12.891	-20.037
Nedskrive nøgletal for jordrenter med 50%	8.061	12.891	20.037
Erstatninger og jordpris op 25%	-2.258	-4.243	-5.086
Erstatninger og jordpris ned 25%	2.258	4.243	5.086
Anlægsomkostninger op 25%	-4.038	-5.761	-8.515
Anlægsomkostninger ned 25%	4.038	5.761	8.515
Afledte effekter – salgsafgrøder – Lav	-330	-528	-820
Afledte effekter – salgsafgrøder –Høj	-825	-1.319	-2.050
Afledte effekter – husdyrproduktion -Lav	-976	-1.468	-1.468
Afledte effekter – husdyrproduktion -Høj	-1.387	-2.086	-2.086
Afledte effekter – salgsafgrøder & husdyrproduktion - Lav	-1.306	-1.995	-2.288
Afledte effekter – salgsafgrøder & husdyrproduktion - Høj	-2.211	-3.405	-4.136
Højere kvælstofreduktion i scenario I og II (50 kg N pr ha)	3.671	7.343	4.895
Lavere pris på kvælstofreduktion 8 kr. pr kg N	-9.607	-17.939	-65.785
Større sø i scenario III (DMU beregninger)	0	0	40.923
Staten får MVJ til de jorde de køber	2.757	3.515	5.266
Ingen stigning i MVJ	-1.911	-3.703	-9.809
Højere kalkulationsrente 6 %*	0	0	0
20-årig tidshorisont*	0	0	0
Jagt pris 50% op	2.740	7.414	5.145
Jagt pris 50% ned	931	-71	-250
Værdisætning - kun lokalområdet	974.573	978.631	1.336.057
Værdisætning – engangsbetaling	3.341.240	6.011.965	7.736.057
Værdisætning - DØR's anbefaling (divider med 2)	56.607.906	101.578.63	129.936.05
		1	7
Bedste scenario for bevarelse af den nuværende arealanvendelse	-55.459	-81.690	-113.324
Bedste scenario for projektgennemførelse	113.249.56	202.605.47	260.015.17
	0	6	6

* Det skal bemærkes, at brugen af break-even prisen resulterer i, at resultatet er uændret for følsomhedsanalyserne, hvor kalkulationsrenten og tidshorisonten ændres. Hvis man ind-sætter værdierne fra værdisætningsstudiet Lundhede et al (2005), er konklusionen for ændringer i kalkulationsrenten, at jo højere rente, der anvendes, jo mindre bliver det velfærdsøkonomiske overskud. Tilsvarende for valg af tidshorisont. Jo kortere tidshorisont, jo lavere velfærdsøkonomisk overskud.

8.2 Ændringer i Jordrenten

8.2.1 Anvender nøgletal fra Abiltrup & Schou (2005) uden korrektioner

I basisanalysen er nøgletallene fra jordrenter nedskrevet med 25 pct. som følge af et lavere høstudbytte og højere driftsomkostninger på lavbundsarealerne.

For at undersøge, hvad det betyder for resultatet at anvende nøgletallene for jordrenter fra Abiltrup & Schou (2005) uden korrektioner, laves der en følsomhedsanalyse, hvor jordrenterne ikke nedskrives med 25 pct.

Det velfærdsøkonomiske overskud reduceres med mellem 8,1 mill.kr., 12,9 mill.kr. og 20,0 mill.kr. i de tre scenarier, jf. Tabel 8.1. Baggrunden for dette tab er, at landbruget vil opleve et større jordrentetab ved at ekstensivere driften af arealerne. Anvendelse af nøgletallene for jordrente uden korrektioner ændrer ikke ved, at det er forbundet med et betragteligt velfærdsøkonomisk overskud at gennemføre projektet.

8.2.2 Nedskrive nøgletal for jordrenter med 50 pct.

I denne følsomhedsanalyse undersøges det, hvad de økonomiske konsekvenser er ved at nedskrive nøgletallene for jordrenter med 50 pct. i stedet for 25 pct. som i basisanalysen. Denne følsomhedsanalyse afspejler, at landbrugets indtjening i projektområdet er mindre end antaget i basisanalysen. Resultatet af følsomhedsanalysen er, at det velfærdsøkonomiske overskud bliver hhv. 8,1 mill.kr., 12,9 mill.kr. og 20,0 mill.kr. større for de tre scenarier. Nedskrivningen af nøgletallene for jordrenter ændrer ikke ved basisanalysens resultater.

8.2.3 Anlægsomkostningerne hhv. opskrives/nedskrives med 25 pct.

I basisanalysen er anlægsomkostningerne fra Hedeselskabet (2001) anvendt. I denne følsomhedsanalyse hhv. op- og nedskrives disse anlægsomkostninger med 25 pct. Følsomhedsanalysen viser, at basisanalysens resultat bliver hhv. 4,1 mill.kr., 5,8 mill.kr. og 8,5 mill.kr. højere og lavere i de tre scenarier. Det kan altså konkluderes, at anlægsomkostningerne, skønt de alle ligger i starten af projektet, udgør en relativ beskedent andel af nutidsværdierne af de samlede omkostninger ved projektgennemførelsen.

8.3 Inkludere afledte effekter i landbrugets følgeerhverv

8.3.1 Salgsafgrøder

I basisanalysen er det antaget, at projektgennemførelsen ikke får afledte effekter på beskæftigelse og følgeerhvervet som følge af ændringer i planteproduktionen. Argumentationen er, at:

1. det er relativt få arealer der udtages af omdrift
2. set i det lange tidsperspektiv er de afledte effekter beskedne

I denne følsomhedsanalyse undersøges det, hvad det betyder for analysens resultat at indregne eventuelle afledte effekter i beskæftigelsen og i følgeerhvervet. Der er taget udgangspunkt i Jensen (2004) 'Beregning af afledte konsekvenser af vandmiljøtiltag for beskæftigelse og værditilvækst', se tabellen nedenfor. Det ses, at de afledte effekter er størst ved husdyrproduktion – og i særdeleshed svineproduktion, mens de er relativt beskedne for salgsafgrøder.

Tabel 1. Koefficienter for beskæftigelses- og værditilvæksteffekter af ændringer i landbrugets aktivitetssomfang, 2001

	Salgsafgrøder pr. 1000 ha	Grovfoder pr. 1000 ha	Kvæg pr. 1000 DE	Svin pr. 1000 DE	Fjerkræ pr. 1000 DE
Direkte beskæftigelseseffekt i det primære landbrug					
Årsværk	7-11	3-7	15-25	17-23	3-7
Afledte beskæftigelseseffekter					
Årsværk i forsynende erhverv	3-6	3-5	4-8	8-12	3-9
Årsværk i aftagende erhverv	0,5-1	0	4-8	10-14	4-10
Samlet afledt beskæftigelse	3-7	3-5	8-15	18-26	7-19
Samlet beskæftigelse, inkl. primær	10-18	6-12	23-40	33-51	10-26
Effekter for værditilvækst, mio. kr					
Værditilvækst i forsynende erhverv	2-4	2-3	3-5	6-8	2-5
Værditilvækst i aftagende erhverv	1	0	3-5	7-9	3-7
Samlet afledt værditilvækst	2-5	2-3	6-10	13-17	5-12

Kilde: Jensen (2004)

Det skal bemærkes, at værditilvæksten også omfatter aflønning af kapital. De velfærdsøkonomiske tab bliver altså overvurderet ved at tage udgangspunkt heri.

Ud fra Danmarks Statistik⁵⁴ kan det konstateres, hvor lang tid en gennemsnitlig ufaglært går ledig inden vedkommende kommer i job igen. Arbejdsformidlingen anbefaler at fokusere på medlemmer af SID i 2004. Det kan konstateres, at 59 pct. er i job 3 måneder efter, at de er blevet ledige, 79 pct. er i beskæftigelse efter et halvt år og 93,7 pct. er i beskæftigelse efter 9 måneder. Det vil sige, at der er 6 pct., der er ledige mere end 9 måneder. Det betyder, at den gennemsnitlige ledighedsperiode er lidt over 5 måneder⁵⁵.

I følsomhedsanalysen er det antaget, at ufaglærte i gennemsnit går ledige i 6 måneder. I Tabel 8-1 er den velfærdsøkonomiske omkostning ved at inkludere afledte effekter beregnet på baggrund af Jensen (2004), og antagelsen om at folk i gennemsnit går ledige i 6 måneder.

Tabel 8-2 følsomhedsanalyse afledte effekter for salgsafgrøder

	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Arealer m. afgrøder eller brak (ha)	282	451	701
Velfærdsøkonomisk værdi pr år			
Afledt effekt (hhv. 2000 kr. Pr ha)*	659.880	1.055.340	1.640.340
afledt effekt (hhv. 5000 kr. Pr ha)	1.649.700	2.638.350	4.100.850
Velfærdsøkonomisk værdi pr halve år			
Afledt effekt (hhv. 2000 kr. Pr ha)	329.940	527.670	820.170
afledt effekt (hhv. 5000 kr. Pr ha)	824.850	1.319.175	2.050.425

* Fra Jensen (2004): Budgetøkonomiske priser, der forhøjes med NAF for at få velfærdsøkonomiske priser

Konklusionen er, at det velfærdsøkonomiske overskud bliver reduceret med ca. 0,3 mill.kr., 0,5 mill.kr. og 0,8 mill.kr. pr. år for hhv. scenario I, II og III, hvis den lave værditilvækst på 2.000 kr. pr. år anvendes. Hvis den høje værdi på 5.000 kr. pr. år anvendes, reduceres det velfærdsøkonomiske overskud med hhv. 0,8 mill.kr., 1,3 mill.kr. og 2,1 mill.kr.

⁵⁴ DST RU322

⁵⁵ $(3 \text{ mdr.} * 59 + 6 \text{ mdr.} * 20 + 9 \text{ mdr.} * 16 + 6 \text{ mdr.} * 6) / 100 = 5,13$

8.3.2 husdyrproduktion

I basisanalysen er det antaget, at projektgennemførelsen ikke får afledte effekter på beskæftigelse og følgeerhvervet, som følge af ændringer i husdyrproduktionen. Argumentationen er, at:

1. det vurderes, at bedrifter med husdyrproduktion vil indgå gylleaftaler eller opkøbe harmonijord udenfor projektområdet. Dette er muligt, da husdyrintensiteten er relativ lav i projektområdet, jf. afsnit 5.8. Det betyder, at den samlede husdyrproduktion ikke forventes at blive påvirket ved gennemførelse af naturgenopretningsprojektet.
2. set i det lange tidsperspektiv er de afledte effekter beskedne.

I denne følsomhedsanalyse undersøges det, hvad det betyder for analysens resultat at indregne eventuelle afledte effekter i beskæftigelsen og i følgeerhvervet. Som ovenfor tages der udgangspunkt i Jensen (2004). De afledte effekter ved husdyrproduktion er præsenteret i ovenstående tabel.

Beregnet ud fra harmonikravene er der en potentiel nedgang i husdyrproduktionen på 176 dyreenheder (DE) i scenario I og 264 DE i scenario II og III. Det er vurderet, at husdyrproduktionen er fordelt 50/ 50 på kvæg og svin.

De afledte effekter for kvægproduktionen er ifølge Jensen (2004) mellem 6.000 og 10.000 kr. pr. år pr. DE, mens den for svin er mellem 13.000 og 17.000 kr. pr. år pr. DE. Udfra fordelingen af kvæg og svin og værditilvæksten i de to produktionsklasser er den gennemsnitlige værditilvækst opgjort til mellem 9.500⁵⁶ og 13.500⁵⁷ kr. for husdyrproduktionen.

I følsomhedsanalysen er det – som ovenfor – antaget, at ufaglærte i gennemsnit går ledige i 6 måneder.

Tabel 8-3 Følsomhedsanalyse afledte effekter for husdyrproduktion

	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Antal DE i projektområdet	176	264	264
Velfærdsøkonomisk værdi pr år			
Afledt effekt (hhv. 9.500 kr. pr DE)*	1.951.555	2.935.533	2.935.533
afledt effekt (hhv. 13500 kr. pr DE)	2.773.262	4.171.546	4.171.546
Velfærdsøkonomisk værdi pr halve år			
Afledt effekt (hhv. 9.500 kr. DE)	975.778	1.467.766	1.467.766
afledt effekt (hhv. 13.500 kr. pr DE)	1.386.631	2.085.773	2.085.773

* Fra Jensen (2004): Budgetøkonomiske priser, der forhøjes med NAF for at få velfærdsøkonomiske priser

Konklusionen er, at det velfærdsøkonomiske overskud bliver reduceret med ca. 1 mill.kr., 1,5 mill.kr. og 1,5 mill.kr pr. år for scenario I, II og III, hvis den lave værditilvækst på 9,5 mill.kr pr. år anvendes. Hvis den høje værdi på 13,5 mill.kr. pr. år anvendes, reduceres det velfærdsøkonomiske overskud med hhv. 1,4 mill.kr., 2,1 mill.kr. og 2,1 mill.kr. Der er ikke forskel på de afledte effekter i scenario II og III, da husdyrproduktionen ikke reduceres yderligere i scenario III.

⁵⁶ $(0,5 * 6000 + 0,5 * 13.000)$

⁵⁷ $(0,5 * 10.000 + 0,5 * 17.000)$

8.3.3 Både salgsafgrøder og husdyrproduktion

Ud fra afsnit 8.3.1. og 8.3.2 kan de samlede omkostninger ved afledte effekter opgøres til mellem 1,3 mill.kr. og 2,3 mill.kr. ved en lav værditilvækst og mellem 2,2 mill.kr. og 4,1 mill.kr. ved den høje værditilvækst.

Tabel 8-4 Følsomhedsanalyse afledte effekter for salgsafgrøder og husdyrproduktion

Kr.	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Salgsafgrøder	Velfærdsøkonomisk værdi pr halve år		
- afledt effekt (hhv. 2000 kr. Pr ha)	329.940	527.670	820.170
- afledt effekt (hhv. 5000 kr. Pr ha)	824.850	1.319.175	2.050.425
Husdyrproduktion			
- afledt effekt (hhv. 9500 kr. pr DE)	975.778	1.467.766	1.467.766
- afledt effekt (hhv. 13500 kr. pr DE)	1.386.631	2.085.773	2.085.773
Samlet tab			
- lav værditilvækst	1.305.718	1.995.436	2.287.936
- høj værditilvækst	2.211.481	3.404.948	4.136.198

* Fra Jensen (2004): Budgetøkonomiske priser, der forhøjes med NAF for at få velfærdsøkonomiske priser

Det kan konkluderes, at det velfærdsøkonomiske overskud reduceres mellem 1,2 mill.kr. og 2,0 mill.kr. ved en lav værditilvækst og med 2,0 mill.kr. til 3,5 mill.kr. ved en høj værditilvækst.

Generelt har de afledte effekter i landbrugserhvervet en beskeden effekt på basisanalysens resultat, men ændrer ikke på basisanalysens resultat.

8.4 Jordprisen og erstatninger hhv. op- og nedskrives med 25 pct.

I basisanalysen er det antaget, på basis oplysninger fra Skov- og Naturstyrelsen og statsskovsdistriktet, at jorden kan købes for 100.000 kr. pr. ha for arealer i omdrift og 60.000 kr. pr. ha for arealer med græs, krat og sø. I følsomhedsanalysen hhv. op- og nedskrives prisen på jord samt størrelsen af erstatningerne med 25 pct. Det betyder, at skatteforvridningstab i den velfærdsøkonomiske analyse bliver hhv. 2,2 mill.kr., 4,2 mill.kr. og 5,1 mill.kr. højere og lavere i de respektive scenarier. Denne ændring har ingen effekt på konklusionerne.

8.5 Ændring i kvælstofreduktion

8.5.1 Højere kvælstofreduktion

I beregningerne i basisanalysen er det antaget, at der reduceres 25 kg N pr. ha. Dette er baseret på et meget forsigtigt skøn fra Skov- og Naturstyrelsen. Derfor laves der en følsomhedsanalyse, hvor det antages, at der reduceres 50 kg N pr. ha i scenarierne istedet. Resultatet er, at de velfærdsøkonomiske overskud bliver 3,7 mill.kr., 7,3 mill.kr. og 4,9 mill.kr. større for scenarierne I, II og III. Det ændrer generelt ikke på analysens resultater.

8.5.2 Anvendelse af en lavere pris for kvælstofreduktionen (8 kr./kg N)

I basisanalysen er der anvendt en alternativpris for kvælstofreduktion på 29 kr. pr. kg N. En pris som er fastsat ud fra omkostningerne til at etablere vådområder andet sted. I følsomhedsanalysen anvendes en pris på 8 kr. kg reduceret kvælstof. En pris, der er fastsat ud fra omkostningerne ved reduktion af kvælstof ved etablering af efterafgrøder. Resultatet bliver, at det velfærdsøkonomiske overskud bliver 9,6

mill.kr., 17,9 mill.kr. og 65,8 mill.kr. lavere for de tre scenarier. Prisen på kvælstof er altså meget betydende for analysens resultat.

8.5.3 Søen i scenario III bliver større (DMUs beregninger)

DMU har efter handlingsplanens færdiggørelse beregnet, at der formentlig vil etableres en betydelig større sø ved gennemførelse af scenario III. DMU vurderer at den lavvandede sø vil blive på ca. 430 ha ved opstemning af åerne. Derudover vil der være 180 ha sump med forbindelse med søen. I alt vil der være en høj reduktion af kvælstof på 610 ha (i modsætning til 352 fra Hedeselskabets beregninger). Det betyder, at der bliver reduceret mere kvælstof, hvilket resulterer i, at det velfærdsøkonomiske resultat bliver 40,9 mill.kr. større.

Yderligere er det vurderingen, at de kulturhistoriske værdier vil kunne sikres endnu bedre ved den store sø end ved en sø på 90 ha.

Overordnet set ændrede justeringerne på kvælstofreduktionen ikke på hverken rangordningen eller på, at der for alle tre scenarier er tale om betydelige velfærdsøkonomiske overskud. Dog er værdien af kvælstofreduktionen og mængden blandt de mest betydningsfulde på gevinstsiden.

8.6 Ændring i MVJ-støtten

8.6.1 Ingen ændring i MVJ støtten ved projektgennemførelsen

MVJ-støtten fra EU er en velfærdsøkonomisk gevinst, da den delvist er finansieret af EU. I basisanalysen er det antaget at landbruget får imødekommet alle deres MVJ-ansøgninger, da Åmosen er udpeget som et habitatområde, og MVJ-støtte midlerne bliver fokuseret på disse områder.

For at belyse, hvordan MVJ-støtten fra EU påvirker det velfærdsøkonomiske overskud, er der lavet en følsomhedsanalyse, hvor det er antaget, at projektgennemførelsen ikke bevirker, at der udbetales mere i MVJ-støtte, dvs. at landbruget ikke får imødekommet deres ansøgninger om MVJ-støtte.

Resultatet af følsomhedsanalysen er, at det velfærdsøkonomiske overskud bliver hhv. 1,9 mill.kr., 3,7 mill.kr. og 9,8 mill.kr. mindre. Ændringerne i MVJ-støtten ændrer ikke på basisanalysens resultat.

8.6.2 Staten får MVJ-støtte til de arealer, de erhverver

I basisanalysen er det antaget, at staten ikke får MVJ-støtte til de arealer, de erhverver.

Men staten kan søge MVJ, hvorfor der er lavet en følsomhedsanalyse, hvor det antages, at staten får imødekommet deres ansøgning om MVJ-støtte til de arealer, staten køber. Resultatet er, at det velfærdsøkonomiske overskud bliver 2,8 mill.kr., 3,5 mill.kr. og 5,3 mill.kr. højere for hhv. scenario I, II og III.

8.7 Højere kalkulationsrente (6 pct.)

I basisanalysen anvendes en velfærdsøkonomisk kalkulationsrente på 3 pct. og en forrentningsfaktor beregnet ud fra en alternativ afkastrate på 6 pct. I denne følsom-

hedsanalyse vurderes betydningen af at diskontere direkte med en velfærdsøkonomisk kalkulationsrente på 6 pct.⁵⁸

I beregningen er jordrenten beregnet på nøgletal for Danmark som helhed, da det er de eneste i Abiltrup og Schou (2005), der er opgjort ved brug af en kalkulationsrate på 6 pct. og uden forrentningsfaktor. Reelt burde prisen på kvælstofreduktionen og reduktion af klimagasser også beregnes ved brug af en kalkulationsrate på 6 pct. Men det har ikke været muligt.

Ændringen i kalkulationsrente betyder, at break-even prisen falder betydeligt. Det skyldes, at nutidsværdien af ændringen i jordrenten falder mere end nutidsværdien af gevinsterne. Pga. den specielle konstruktion med break-even prisen betyder det ikke noget i forhold til resultatet.

Hvis man laver samme følsomhedsberegning, hvor værdien af de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier fra Lundhede *et al.* (2005) medtages, bliver resultatet, at det velfærdsøkonomiske overskud reduceres markant jo højere kalkulationsrente, der anvendes. Dvs. at det bliver betragteligt mindre fordelagtigt at gennemføre hvert af projekterne.

At værdien falder skyldes, at en række af gevinsterne (de rekreative og biologiske værdier samt kvælstofreduktionen) er årlige gevinster, der fortsætter i al fremtid. Ved at anvende en højere kalkulationsrente vil de årlige gevinster i fremtiden tillægges en lavere værdi, da nutidigt forbrug vægtes højere end fremtidigt. Dette opvejes ikke af, at den relative anlægsomkostning og omkostningen ved udtagning af landbrugsjord – jordrentetabet – ligeledes bliver mindre.

Konklusionen er, at kalkulationsrenten er stærkt betydende for størrelsen af det velfærdsøkonomiske overskud, når man ikke vælger en break-even pris.

8.8 Ændret tidshorisont (20 år)

I basisanalysen er beregningerne nutidsværdier med en uendelig tidshorisont.

I følsomhedsanalysen undersøges det, hvordan det velfærdsøkonomiske resultat ændres ved valg af en kortere tidshorisont på 20 år.

Nutidsværdien af de omkostninger (jordrentetabet) og gevinster (de rekreative, kulturhistoriske og biologiske værdier samt kvælstofreduktionen), der falder som årlige bidrag, bliver mindre ved en kortere tidshorisont. Mens omkostningerne til skatteforvridningstab og anlægsomkostningerne er enkelte beløb, der falder ved projektstart, og derfor ikke ændrer sig ved en ændret tidshorisont.

Ved brugen af break-even prisen ændrer resultatet sig ikke ved at ændre på kalkulationsrenten.

Hvis man derimod laver en følsomhedsberegning med værdien af de biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier fra Lundhede *et al.* (2005), bliver resultatet, at det velfærdsøkonomiske overskud reduceres markant jo højere kalkulationsrente, der anvendes. Det skyldes, at de årlige gevinster er betydelige større end de årlige omkostninger, hvorfor nutidsværdien af gevinsterne bliver markant lavere jo kortere tidshorisont, der anvendes.

⁵⁸ Når kalkulationsrenten forhøjes til 6 pct., bliver den lig med den alternative afkaststrate. Forrentningsfaktoren bliver dermed lig med 1.

Konklusionen er, at valg af tidshorisont er stærkt betydende for størrelsen af det velfærdsøkonomiske overskud, når man ikke vælger en break-even pris.

8.9 Prisen på jagt

Af Tabel 8.1 fremgår det, at ændringer i værdien af jagt er uden større betydning for det samlede resultat. Hvis prisen på jagt hhv. op- og nedskrives med 50 pct., bliver det velfærdsøkonomiske resultat hhv. mellem 0,5 – 2,0 mill.kr. højere og lavere. Ændringer i prisen på jagt ændrer generelt ikke resultaterne.

8.10 Værdien af de kulturhistoriske, biologiske og rekreative værdier

Der er udvalgt følgende følsomhedsanalyser for værdien af biodiversitet og fortidsminder, jf. kap. 7.

- Kun lokalområdet.
- Engangsbetaling
- DØR's anbefaling, dvs. halver værdisætningsresultatet.

Alle tre følsomhedsanalyser resulterer i højere værdier end break-even prisen. Nedenstående tabel viser nettoresultatet (overskuddet) for disse tre følsomhedsanalyser.

Ikke overraskende har værdien af biodiversitet og fortidsminder stor betydning for det velfærdsøkonomiske resultat. De tre følsomhedsanalyser giver meget betydelige stigninger i nettoresultatet for de tre scenarier.

Tabel 8-5 Velfærdsøkonomisk nettoresultat ved tre følsomheder for værdi af biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier (nutidsværdi, mill.kr., 2004-priser)

Mill. Kr.	Scenario I	Scenario II	Scenario III
Kun lokalområdet			
Gevinster			
Andre gev (N og CO ₂ -fjernelse, jagt, MVJ)	15,7	32,6	108,1
Biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier	1033,3	1066,7	1400,0
Gevinster i alt	1049,0	1099,3	1508,1
Omkostninger i alt	72,5	117,4	166,9
Nettoresultat (overskud)	976,5	981,9	1341,2
Engangsbetaling (og ikke årlig betaling)			
Gevinster			
Andre gev (N og CO ₂ -fjernelse, jagt, MVJ)	15,7	32,6	108,1
Biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier	3400,0	6100,0	7800,0
Gevinster i alt	3415,7	6132,6	7908,1
Omkostninger i alt	72,5	117,4	166,9
Nettoresultat (overskud)	3343,2	6015,2	7741,2
DØR's anbefaling (divider med 2) på basis			
Gevinster			
Andre gev (N og CO ₂ -fjernelse, jagt, MVJ)	15,7	32,6	108,1
Biologiske, kulturhistoriske og rekreative værdier	56666,7	101666,7	130000,0
Gevinster i alt	56682,4	101699,3	130108,1
Omkostninger i alt	72,5	117,4	166,9
Nettoresultat (overskud)	56609,9	101581,9	129941,2

8.11 Scenario der taler for naturgenopretning

I de ovenstående følsomhedsanalyser er det undersøgt, hvordan det velfærdsøkonomiske resultat påvirkes, hvis én af parametrene ændres enkeltvis. Men det er også interessant at lave en følsomhedsberegning, hvor det antages, at alle parametrene ændres samtidigt. Herved belyses det, hvilket spænd det velfærdsøkonomiske resultat befinder sig indenfor.

I denne følsomhedsanalyse er det antaget, at alle de ovenfor beskrevne parametre antager den værdi, som tilgodeser gennemførelse af ét af de tre beskrevne scenarier.

Resultatet af følsomhedsanalysen er, at det er forbundet med et særdeles stort velfærdsøkonomisk overskud at gennemføre hvert af de tre scenarier. Det velfærdsøkonomiske overskud for de tre scenarier er hhv. 113 mia.kr., 101 mia.kr. og 130 mia.kr. i nutidsværdi for hhv. scenario I, II og III.

8.12 Scenario der taler for den nuværende arealanvendelse

Ligesom det i afsnit 8.5 er undersøgt, hvad den maksimale velfærdsøkonomiske værdi ved projektgennemførelse er, undersøges det i denne analyse, hvordan det velfærdsøkonomiske resultat ser ud, hvis det antages, at alle ovenstående parametre antager værdi, som tilgodeser en bevarelse af den nuværende arealanvendelse i projektområdet.

Det velfærdsøkonomiske overskud vendes til et underskud, hvis det antages, at alle parametrene antager den værdi, der tilgodeser den nuværende arealanvendelse. Det velfærdsøkonomiske underskud er udfra denne betragtning på hhv. 55 mill.kr., 82 mill.kr. og 113 mill.kr. i nutidsværdi for hhv. scenario I, II og III.

Referencer

Abildtrup, J., Schou, J. S. (2005): Jordrentetab ved arealekstensivering i landbruget. Principper og resultater. Faglig rapport fra DMU, nr. 542.

Ahlstrøm, T. & Jensen, P. (2003): delprojekt 2: organiske Materialer. I Ravn, M.# (red.): Oldsagers og Gravhøjenes Bevaringstilstand på Landbrugets Arealer: 29-44. Nationalmuseet, København.

Boiesen H. J., Bredahl J. J., Jellesmark T. B., Strange, N. Dubgaard, A. (2005): Værdisætning af de danske Lyngheder, Arbejdsrapport Skov & Landskab nr. 14, 2005.

Coles, B. (1995): Wetland Management. A Survey for English Heritage. WARP Occasional Papers 9. Department of History and Archaeology, University of Exeter, Exeter.

Danmarks Miljøundersøgelser, Miljøstyrelsen og Skov- og Naturstyrelsen., FØI (2002): Økonomien i landbrugets driftsgrene. Serie B, nr.82, Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut. København. www.sjfi.dk.

Det Økonomiske Råd (DØR) (2004): Dansk Økonomi 2004. København. afsnittet om Vand og natur. Findes på: www.dors.dk.

Dubgaard, A. (1996): Economic Valuation of Rekreation in Mols Bjerge. SØM publikation no. 11 AKF Forlaget, København.

Dubgaard, A., Kallesøe, M.F., Petersen, M.L., Ladenburg, J. (2001): Velfærdsøkonomiske beregninger vedrørende de flersidige samfundsmæssige costs og benefits ved det gennemførte naturgenopningsprojekt i Skjernå-dalen. Udredning for Skov- og Naturstyrelsen. Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Institut for økonomi, skov og landskab, Sektion for økonomi.

Dubgaard, A., Ladenburg, J., Strange, N., Trandberg, J. (2004): Samfundsmæssig prioriteringsanalyse af retablering af yderligere 100.000 hektar vandløbsnære engarealer i danske ådale – med udgangspunkt i retablering af sådanne engarealer i habitatområder. Projekt rapport til Skov- og Naturstyrelsen. Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole, Institut for Økonomi, Skov og Landskab, Sektion for Økonomi.

Dubgaard, A., Mortensen, L.O. (2000): Dyrkningsaftaler og kompensationer - Jordrentetab ved bortfald af pesticider og reduceret kvælstofanvendelse. Konsulentrapport udarbejdet til Kompensationsgruppen under det Modificerede Kontaktudvalg..

Finansministeriet (1999): Vejledning i udarbejdelse af samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger.

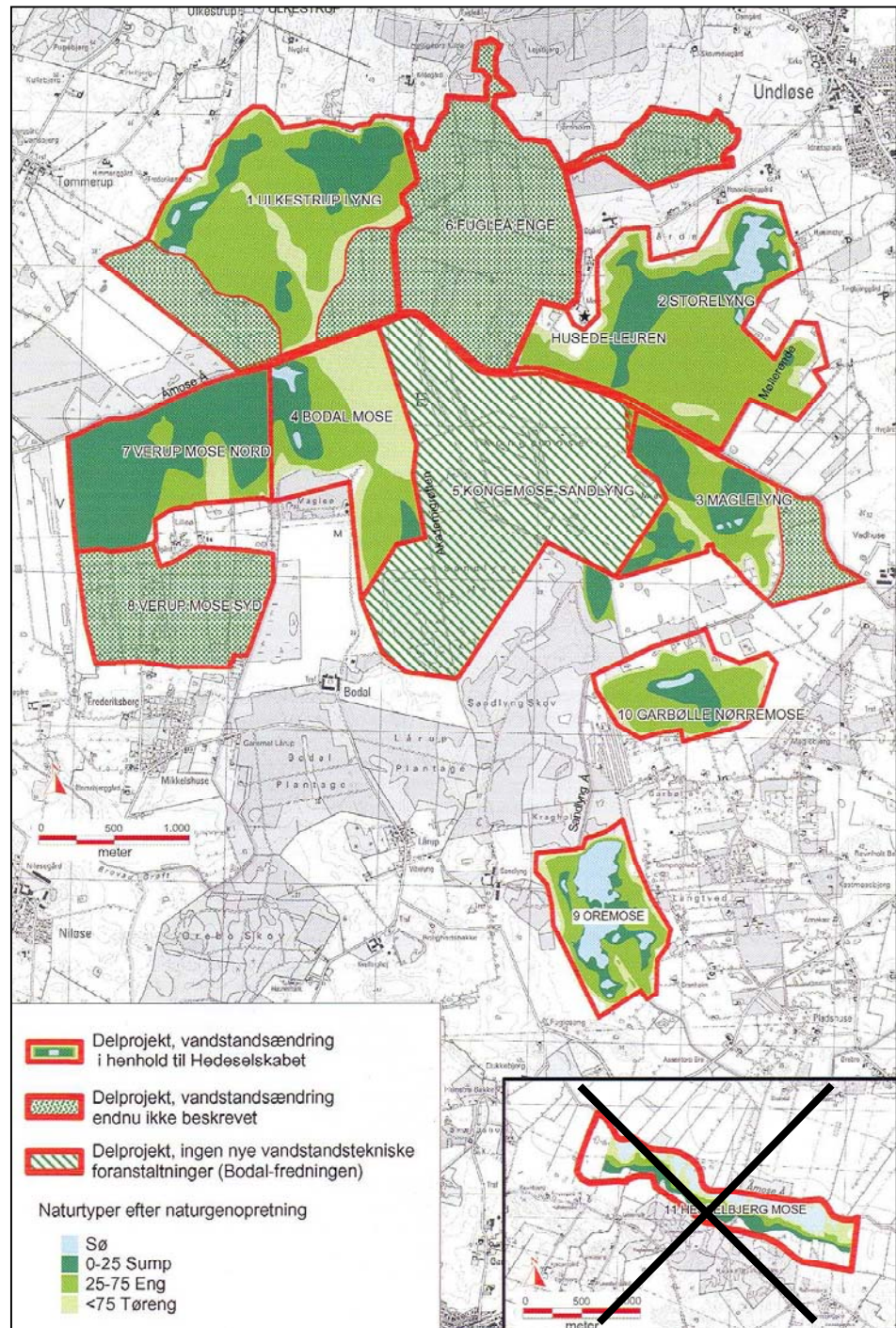
Fischer, A., Pedersen, L., Matthiesen, H., Jensen, P. (2005): Kulturarv i Naturpark Åmosen-Tissø. Styringsgruppen for Naturpark Åmosen-Tissø i samarbejde med Kalundborg og Omegns Museum og Nationalmuseet.

- Hansen, M. (2005):** Værdien af at genoprette naturen i danske ådale. Værdisætning af rekreative og biologiske værdier, Den Kgl. Veterinær og Landbohøjskole.
- Hasler, B., Schou, J.S. (2003):** Samfundsøkonomisk analyse af sikringen af naturvenlig drift på §3- og naturskovearealer. Rekvirent rapport til Skov- og Naturstyrelsen, Landbrugs- og bioteknologikontoret. Danmarks Miljøundersøgelser.
- Hedeselskabet (2001):** Forundersøgelser til naturgenopretning i Store Åmose. Rapport udarbejdet til Skov- og Naturstyrelsen.
- Jacobsen, B.H., Abildtrup, M. J., Andersen, T. Christensen, B. H., Hussain, Z. B., Huusom, H., Jensen, J. D., Schou, J.S., Ørum, J. E. (2004):** Omkostninger ved reduktion af landbrugets næringsstofftab til vandmiljøet - Forarbejde til Vandmiljøplan III. Rapport nr. 167 fra Fødevarerøkonomisk Institut, København.
- Jensen, J.D. (2004):** Beregninger af afledte konsekvenser af vandmiljø-tiltag for beskæftigelse og værditilvækst. Notat fra Fødevarerøkonomisk Institut, København.
- Lanbrugets Rådgivningscenter (2000):** Håndbog for driftsplanlægning 2000. Landskontoret for Uddannelse, Skejby.
- Lundhede, T. Hasler, B. Bille, T (2005):** Værdisætning af genopretningen af natur og fortidsminder i Store Åmose i Vest Sjælland, DMU.
- Miljøstyrelsen (2004):** Samfundsøkonomisk analyse - forskellige drifts- og forvaltningsformer for Lindenborg Å og Gerå samt de vandløbsnære arealer. Miljøprojekt nr. 967.
- Møller F., Andersen S.P., Grau P., Huusom H., Madsen T., Nielsen J., Strandmark, L. (2000):** Samfundsøkonomisk vurdering af miljøprojekter.
- Olsen , S. B., Lundhede, T. (2005):** Rekreative værdier ved konvertering til natur nær skovdrift. En værdisætningsundersøgelse udført vha. metoden Discrete Choice Experiments. Specialrapport, akf-forlaget.
- Schou, J.S., Møller, F., Birr-Pedersen, K. (2002):** Omkostninger ved udvalgte landbrugstiltag til styrkelse af biodiversiteten i Danmark. Arbejdsrapport fra DMU nr. 158.
- Schou, J.S. (2003):** Miljøøkonomisk analyse af skovejsning og braklægning som strategier til drikkevandsbeskyttelse. Faglig rapport fra DMU nr. 443.
- Schou, J.S., Abildtrup, J. (2004):** Miljøøkonomiske analyser af scenarier for landbrugets arealanvendelse. I Hansen, J.F. (red) Arealanvendelse og landskabsforvaltning. Fremtidsperspektiver for natur, jordbrug og arealforvaltning. Danmarks Jordbrugsforskning. Markbrug nr. 110, pp. 91-96.
- Schou, J.S., Gyldenkerne, S., Bak, J.B. (2004):** Samfundsøkonomiske analyser af ammoniakbufferzoner. Udredning for Skov- og Naturstyrelsen. Faglig rapport fra DMU nr. 502.
- Schou, J.S., Møller, F., Birr-Pedersen, K. (2002):** Omkostninger ved udvalgte landbrugstiltag til styrkelse af biodiversiteten i Danmark. Udredning for Wilhjel-mudvalget. Danmarks Miljøundersøgelser. - Arbejdsrapport fra DMU nr. 158.

Skov- og Naturstyrelsen (2001): Åmosen – Vestsjællands Grønne Hjerte – Handlingsplan for naturgenopretning og beskyttelse af kulturmiljøet i den østre del af Store Åmose.

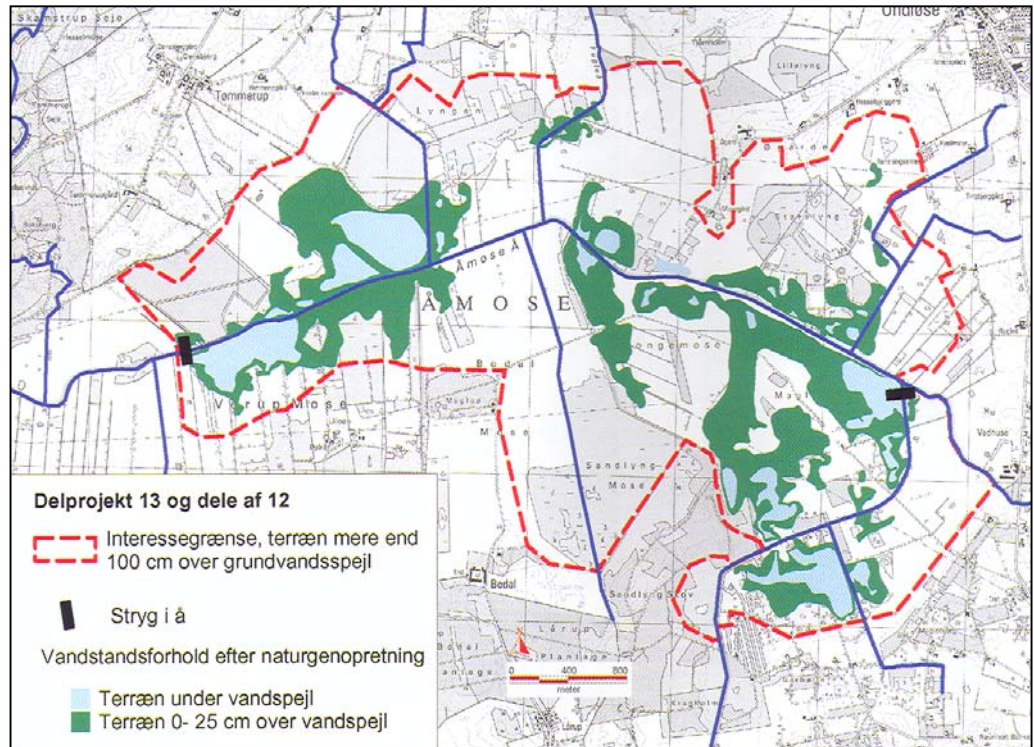
Bilag A – Projektområdet, scenario I-II

Scenario I omfatter områderne 1-4
Scenario II omfatter områderne 1-10



Bilag B - Scenario III

Scenario III omfatter områderne 1-10 samt opstemninger



Bilag C - Nettoafgiftsfaktor

Netto-afgiftsfaktorer (NAF)

Forbrugsgodernes køberpriser (for markedsomsatte forbrugsgoder) indeholder afgifter, subsidier osv. og deres priser svarer derfor allerede til den pris, befolkning er villig til at betale. Beregningspriser for denne kategori er derfor lig med godernes køberpriser. Priserne for alle andre goder, enten produceret for at sælge eller købt og brugt som input i produktionen indeholder til gengæld ikke skatter og afgifter i videregående produktionsprocesser. Prisen skal derfor justeres for, at den reflekterer enten betalingsvilje af forbruger for goder skabt eller for forbrugsmuligheder tabt ved at anvende godet i produktionen fremfor produktionen i det næstbedste alternativ.

Den gennemsnitlige netto-afgiftsfaktor

Møller et al. (2000) forslår at forhøje producentgodernes priser for indenlandsk handlede goder med en gennemsnitlig netto-afgiftsfaktor. Denne netto-afgiftsfaktor beregnes ved at sammenholde værdien af bruttonationalproduktet (BNP) i forbrugerpriser (dvs. markedspriserne inklusive alle afgifter og subsidier) og bruttofaktoringkomsten (BFI). BFI angiver værditilvæksten i samfundet opgjort i faktorpriser (dvs. markedspriser fratrukket samtlige refunderbare og ikke-refunderbare afgifter og tillagt ydede subsidier). For Danmark har denne netto-afgiftsfaktor en tilsvarende værdi af 1,17 på nuværende tidspunkt.

Netto-afgiftsfaktor for internationalt handlede goder

Projekter som enten producerer eller forbruger internationalt handlede goder har konsekvenser i form af valutaindtægter eller -udgifter for samfundet. Valutaudgifter og indtægter opgøres i de gældende verdensmarkedspriser som omsættes til danske kroner ved brug af de officielle valutakurser. Valutaindtægter betyder en stigning i forbrugsmuligheder mens valutaudgifter medfører et tilsvarende tab i forbrugsmuligheder for samfundet. Værdien af forbrugsmuligheder kan igen fastsættes i beregningspriser ved at forhøje valutabeløbene med en gennemsnitlig netto-afgiftsfaktor for internationalt handlede goder.

Netto-afgiftsfaktoren udtrykkes her som forhold mellem godernes indenlandske forbrugspriser og deres verdensmarkedspriser. Summen af samlede valutaindtægter og udgifter i verdensmarkedspriser opgøres i betalingsbalancen. Den indenlandske værdi af betalingsbalancen fås ved at forhøje valutaindtægter med moms, EU-eksportstøtte og subsidier fra Dansk Erhvervsfond og ved at lægge told, importafgifter og importmoms til valutaudgifterne. Forhold mellem den indenlandske værdi af den samlede handel og værdien som opgjort i betalingsbalancen beregnes p.t. til 1,25.

Bilag D – Omkostning til nødgravning

Hvis der ikke findes en farbar vej til naturgenopretning af det arkæologiske unikke område i den østre del af Åmosen, vil det i medfør af museumslovens § 27 stk. 5 være op til Kulturarvsstyrelsen at sikre værdierne via nødgravning. I nedenstående tabel er omkostninger hertil beregnet på basis af erfaringerne fra de senest gennemførte nødgravninger i mosen. De fandt sted i årene 1983-87 inden for det areal, som siden blev genstand for Danmarks hidtil største arkæologisk begrundede arealfredning: Kongemose-Sandlynd-fredningen, som omfatter 230 hektar.

Den nedenstående værdiansættelse er baseret på den seneste og mest omfattende nødgravning, som omfattede 21,5 kvadratmeter af en boplads af tredjebedste bevaringsgrad. Den blev gennemført i 1987 af et udpræget rutineret arbejds hold og med en relativt summarisk udgravnings- og dokumentationsmetode. For eksempel var det på forhånd besluttet, at der ikke skulle foretages soldning af kulturjorden. Omregnet til 2002-priser kostede denne relativt billige og uambitiøse undersøgelse ca. 203.000 kr. (inkl. naturvidenskab i moderat omfang). Prisen var således i størrelsesordenen 10.000 kr. pr. m². Hertil kom i 2003 en udgift på 117.000 kr. til ordning og analyse af den zoologiske del af fundmaterialet.

Hvis man vil sikre det videnskabelige potentiale med de for tiden almindeligt tilgængelige metoder, kan omkostningen ved nødgravning af de nu kendte bopladser i delområderne 1-10 med mange forbehold skønnes således:

tabel Illustration af mulige udgifter til nødgravninger (2002 priser)

Tiltag:	m ²	Enhedspris	Samlet
Fuldstændig udgravning af 5 internationalt værdifulde lokaliteter	400	15.000	30.000.000
Partiel udgravning af 16 nationalt værdifulde lokaliteter	200	10.000	32.000.000
Partiel udgravning af 20 regionalt værdifulde lokaliteter	100	5.000	10.000.000
Stikprøveudgravning af 20 lokalt værdifulde lokaliteter	-	50.000	1.000.000
I alt			73.000.000

Dette beløb indbefatter kun udgravning og teknisk dokumentation af fortidsminderne. Der må hertil påregnes udgifter i samme størrelsesorden til konservering og videnskabelig nyttiggørelse/formidling af resultaterne. Endelig skal der på udgiftsiden tilføjes omkostningerne ved at undersøge, de mange arkæologiske lokaliteter, som endnu skjuler sig i jorden, og som efterhånden vil forgå, hvis den nuværende arealudnyttelse opretholdes. Udgifter til eventuel undersøgelse af de rent naturhistoriske værdier i mosens tørvelag lades her ude af betragtning, da de ikke er lovpligtige. I ovenstående kalkule er ligeledes ikke indregnet omkostningerne til varig opmagasinering af de udgravede fund.

Man kan således argumentere for, at den reelle omkostning ved nødgravning af fortidsminderne i østre Åmose vil kunne løbe op i størrelsesordenen 200 mio. kr. inden for en tidshorisont på 5 til 20 år – jo mindre vådgøring, desto kortere tids-

frist. Forskningsmæssigt er værdien af at bevare de pågældende fortidsminder principielt væsentligt højere end omkostningen ved forhastet udgravning af dem.

Selv med den nuværende, høje handelsværdi af landbrugsjorden i Åmosen vil det sandsynligvis være væsentligt billigere at købe og naturgenoprette de berørte arealer end at udgrave dem. I denne forbindelse henvises til Hesselbjerg Mose, hvor det inden for rammerne af Vandmiljøplan II er lykkedes at sikre de arkæologiske værdier i det ca. 90 ha store område formedes ca. 2,7 mio. kr., inklusive erstatning, jordfordeling og anlægsarbejder⁵⁹.

⁵⁹ Personlig meddelelse, Morten Holme, Vestsjællands Amt