

# RATIONEL NATURPLEJE OG DRIFT AF BESKYTTEDE, GRÆS- OG NATURAREALER I NATURA 2000 OMRÅDER

DJF RAPPORT MARKBRUG 151 · JUNI 2011  
TROELS KRISTENSEN OG KLAUS HORSTED



AARHUS UNIVERSITET



---

# RATIONEL NATURPLEJE OG DRIFT AF BESKYTTEDE, GRÆS- OG NATURAREALER I NATURA 2000 OMRÅDER

---

**Troels Kristensen og Klaus Horsted**

Institut for Agroøkologi  
Science and Technology  
Aarhus Universitet  
Forskningscenter Foulum  
Blichers Allé 1  
Postboks 50  
8830 Tjele

Rapporterne indeholder hovedsagelig forskningsresultater og forsøgsopgørelser rettet mod danske forhold. Endvidere kan de beskrive større samlede forskningsprojekter eller fungere som bilag til temamøder.

Rapporterne udkommer i serierne:  
Markbrug, Husdyrbrug, Havebrug.

Abonnenter opnår 25% rabat, og abonnement kan tegnes på:

<http://web.agrsci.dk/djfpublikation/default.htm>

Her kan publikationerne også bestilles, og de kan downloades.

Tryk: [www.digisource.dk](http://www.digisource.dk)  
ISBN 978-87-91949-81-4



## Indholdsfortegnelse

Forord.....	4
Sammendrag .....	5
Introduktion.....	13
1. Organisatoriske og logistiske forhold .....	15
1.1 Workshop .....	15
1.2 Casestudier .....	18
1.2.1 Ejerstruktur .....	19
1.2.2 Den praktiske gennemførelse .....	20
1.2.3 Organisatoriske .....	22
1.3 Konklusioner og perspektiver .....	23
2. Naturplejen.....	24
2.1 Husdyr og plejekrævende areal.....	24
2.2 Driftstekniske budgetter .....	26
2.2.1 Planteproduktion ved afgræsning .....	26
2.2.2 Planteproduktion ved slæt.....	28
2.2.3 Animalsk produktion.....	30
2.2.4 Produktionsbudget .....	32
2.3 Andre forhold .....	38
2.4 Konklusioner og perspektiver.....	41
3. Næringsstofbalancer og CO2 emission.....	43
3.1 Næringsstofbalance ved slæt og afgræsning .....	43
3.2 Drivhusgas udledning – produktperspektiv.....	45
3.3 Konklusioner og perspektiver.....	47
4. Referencer.....	48

## **Forord**

I forbindelse med iværksættelse af Grøn Vækst ønskede Fødevarerministeriet en analyse af omkostningerne ved fremtidig pleje af Natura 2000 arealerne. Udgangspunktet for analysen er, at pleje af naturarealer er et samfundsanliggende, som det offentlige i større eller mindre omfang skal bidrage til, hvorfor der er behov for at identificere omkostningseffektive løsninger, herunder støttesystemer og strukturelle forhold som kan sikre en implementering.

I rapporten redegøres for arbejdet i projektet med fokus på de driftsmæssige, organisatoriske og økonomiske udfordringer og perspektiver ved fremtidig naturpleje i Natura 2000 områderne, som danner grundlag for de organisatoriske og økonomiske aspekter beskrevet i en sideløbende rapport udarbejdet af Fødevarerøkonomisk Institut (FOI) ved Københavns Universitet.

I løbet af projektperioden har en række personer ydet værdifulde bidrag til vores forståelse af den komplekse problemstilling og bidraget med konkrete informationer som på afgørende måde har støttet arbejdet. Tak for jeres imødekommenhed og åbne dialog. En speciel tak rettes til deltagerne i en indledende workshop og til de lodsejere som stillede sig til rådighed for interview omkring naturpleje på deres arealer.

Foulum Juni 2011.

## **Sammendrag**

I forbindelse med iværksættelse af Grøn Vækst ønskede Fødevarerministeriet en analyse af omkostningerne ved fremtidig pleje af Natura 2000 arealerne. Udgangspunktet for analysen var, at pleje af naturarealer er et samfundsanliggende, som det offentlige i større eller mindre omfang skal bidrage til, hvorfor der er behov for at identificere omkostningseffektive løsninger, herunder støttesystemer og strukturelle forhold som kan sikre en implementering. I udredningen tages der afsæt i problemstillingen ud fra to vinkler – dels de organisatoriske og logistiske forhold dels de naturgivne forhold. De organisatoriske og logistiske forhold omfatter betingelser som påvirker mulighederne for at etablere pleje, såsom ejerskab, størrelse, beliggenhed i forhold til andre arealer, adgang til arealet osv.. De naturgivne forhold omfatter, den direkte pleje, såsom bæreevne, balance mellem naturpleje og udnyttelse, jordbundsforhold mv.

### *Arealerne*

Den mest udbredte afgrøde i Natura 2000 områderne er vedvarende græsarealer. De vedvarende græsarealer har historisk været brugt til afgræsning og høslæt af områdets jordbrugere. I forbindelse med strukturviklingen i jordbruget er antallet af bedrifter faldet og der er sket en specialisering således at der i dag er afgræssende dyr på langt færre bedrifter end tidligere. I forbindelse med sammenlægning af bedrifterne er de vedvarende arealer indgået som led heri, hvorfor en del af arealerne er knyttet til bedrifter uden husdyr. De vedvarende arealer tilhørende bedrifter med husdyr har også på disse bedrifter en langt mindre betydning som foderforsyning end tidligere, idet antallet af husdyr per bedrift er steget, hvilket sammen med dyrenes stigende krav til foderkvaliteten bevirker, at den del af bedriftens foderforsyning som det vedvarende areal kan stille til rådighed, er faldet markant.

De vedvarende græsarealer er karakteriseret ved at de ejes af mange lodsejere med relativt små jordlodder. Nogle større bedrifter kan som led i strukturudviklingen have opkøbt et antal mindre bedrifter med de tilhørende jordlodder, hvorfor samme lods ejer kan eje flere lodder, som dog ofte er spredt beliggende. I en del tilfælde har de vedvarende, marginale arealer været undtaget fra kravet om landbrugsdrift, hvorfor

der i områderne desuden kan være jordlodder som ejes af ikke-jordbrugere. Ligeledes vil der i en række af Natura 2000 områderne være statsejede arealer.

Samlet betyder det, at de vedvarende arealer ofte ikke længere er knyttet til den øvrige landbrugsdrift, og derfor af ejeren tillægges andre værdier. Ud over disse ejermæssige forhold kan der være udfordringer i forbindelse med adgang til de specifikke arealer for transport af dyr og ved tilsyn, fangfolde til indfangning, adgang til drikkevand for dyrene og sikring af tilstrækkelig afgræsning i perioder med afvigende vejrlig (nedbør, tørke). Disse udfordringer må antages at være mest udpræget ved mindre arealer.

### *Organisatoriske og logistiske forhold*

Til at belyse de organisatoriske og logistiske forhold blev der gennemført to aktiviteter, en workshop for interessenter og besøg hos lodsejere med arealer i Natura 2000, begge aktiviteter med det formål at give et indtryk af de umiddelbare barrierer og muligheder for naturpleje.

De organisatoriske forhold udgør en betydende barriere, både direkte, men ikke mindst indirekte pga. de usikkerheder der er knyttet til tildelingen af de støttekroner, som er det alt afgørende grundlag for økonomien i naturplejen. I forbindelse med den direkte sikkerhed blev tidshorisonten fremhævet som væsentlig, idet omsætningstiden for et dyr, der indgår i naturplejen, ofte er 2-3 år. Herudover blev fremhævet en række forhold som ikke har nogen direkte sammenhæng med naturplejen, men forhold hvor der kan være afsmittende effekter. F.eks. kan overtrædelser af reglerne omkring husdyrhold eller afgrødesammensætning på naturarealer der er tilmeldt enkelt-betalingsordningen betyde, at der trækkes i støtten på bedriftens øvrige arealer. Endvidere blev tilvejebringelse af større evt. sammenhængende arealer via jordfordeling, græsningslaug o. lign. fremhævet som afgørende for en rationel pleje, men for at sikre dette skal der være tilskud som understøtter planlægning og iværksættelse, hvor der pt. mere er fokus på selve driften.

Selve gennemførelsen af naturplejen kræver også nytænkning, men indtrykket var, at der er jordbrugere som er klar til at tage udfordringen op såfremt der kan skaffes den tilstrækkelige sikkerhed. Der blev dog identificeret et behov for udvikling af mere ra-

tionelle systemer og metoder til styring, herunder opstilling af mål for naturplejen som grundlag for den daglige gennemførelse af plejen. Desuden blev der identificeret et behov for meget ekstensive løsninger, hvor naturplejen er det reelle produkt, mens dyrene kun i begrænset omfang skal bidrage med en indtægt.

### *Naturgivne forhold*

Som grundlag for at vurdere forskellige driftsformer er der opstillet driftstekniske budgetter for fire typer af husdyr

- Får med lam
- Stude af malkeracer
- Kødkvæg, hårdføre typer med en lang græsningsperiode og moderat daglig tilvækst
- Kødkvæg, væksttyper med en kortere græsningsperiode og en højere daglig tilvækst

De tekniske budgetter for stude vil også være gældende for opdræt over 6 måneder for kvier af tunge malkekvægsracer.

De fire forskellige husdyrtyper er kombineret med afgræsning på fem forskellige naturtyper repræsenterende en markant forskel i planteproduktion og kvalitet

- Hede
- Moser
- Strandenge
- Overdrev
- Ferske enge

Forudsætningerne for typerne hede og moser er dog antaget ens og behandlet som én naturtype. Fersk eng anvendes som referencegrundlag for beregningerne med et forudsat nettoudbytte på 2300 FE pr. ha/år. Overdrev antages at yde 50% af referenceudbyttet, mens strandeng og hede/mose ligger på hhv. 33% og 15% af referenceudbyttet.

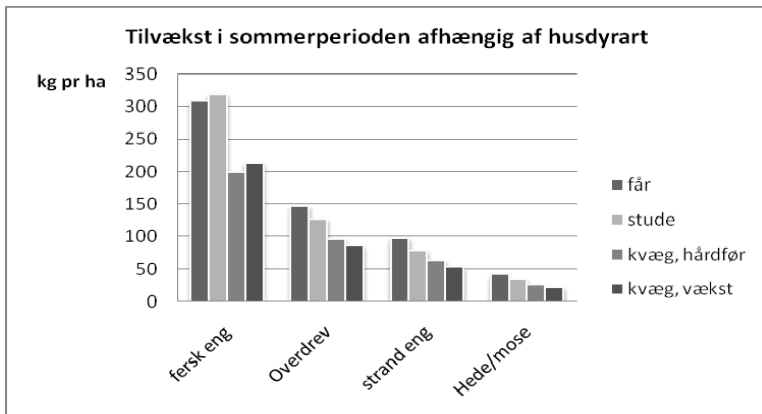
Som det fremgår af oversigt 1 giver disse antagelser markante forskelle i den animalske produktion udtrykt ved kg levende tilvækst pr ha i løbet af en afgræsningssæson.



Disse forskelle skyldes primært de omtalte forventede forskelle i netto afgrødeproduktion og kvalitet på de fire naturtyper ved afgræsning. Hertil kommer, at de forskellige dyrearter antages at klare sig forskelligt på de fire naturtyper. På de ferske enge antages alle at kunne opnå en tilvækst tilsvarende den der kan opnås under almindelige forhold på agerjord, mens tilvæksten reduceres specielt hos de mest krævende husdyr, stude og kødkvæg af væksttypen, når der afgræsses på de mindst produktive arealer. Det betyder af arealerne har markant forskellig bæreevne, her udtrykt ved antal moderdyr (får eller køer med tilhørende ungdyr) eller stude i gennemsnit set over afgræsningssæsonen. Omregnet til dyreenheder vil der være 0,16 dyreenheder knyttet til et årsfår, 0,38 DE pr årsstud, 0,99 DE pr årsko af hårdførtype og 1,29 DE pr årsko af væksttypen.

I alle foderrationer er andelen af afgræsning søgt maksimeret under forudsætning af opretholdelse af tilvæksten. Det betyder at andelen af græs i foderrationen pr årsdyr varierer fra 40% hos kødkvæg af væksttypen til 59% hos får. Den høje andel hos får skyldes at lammene slagtes i efteråret, hvorfor der kun er behov for vinterfoder til moderdyrene. Der er kun et meget begrænset (5% af FE) behov for koncentreret foder (rapskage og korn) til kødkvæg af den hårdføre type, fordi der her er forudsat en meget begrænset tilvækst i vinterperioden, mens andelen er betydeligt højere (20% af FE) til kødkvæg af væksttypen.

Der er beregnet simple markbalancer for kvæfstof, fosfor og kalium, hvor der i alle tilfælde ikke tilføres gødning eller næringsstoffer i øvrigt med foder mv., hvorfor der er en netto bortførsel pr ha ved de forudsatte afgrødeudbytter og animalsk tilvækst, se oversigt 2. For alle tre næringsstoffer gælder at bortførslen er markant forøget ved slæt i forhold til afgræsning, mens der ikke er betydende forskel afhængig af typen af dyr der anvendes til afgræsning. Klimabelastninger er beregnet ud fra livcyklus metoder som tager hensyn til emissionen både på selve landbruget – naturarealet - som den emission der er knyttet til det importerede vinterfoder. Emissionen pr kg fårekød er på niveau med gennemsnittet af de tre kvægtyper, mens kød fra stude har den laveste emission af de tre kvægtyper.



Øversigt 1. Produktion

A)

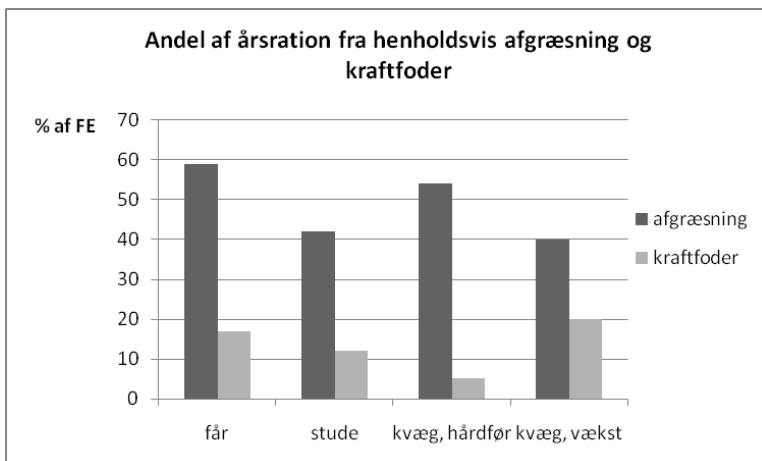
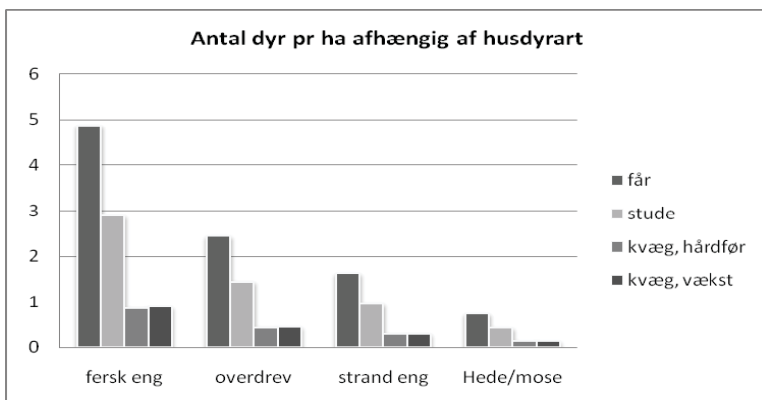
Tilvækst ved afgræsning

B)

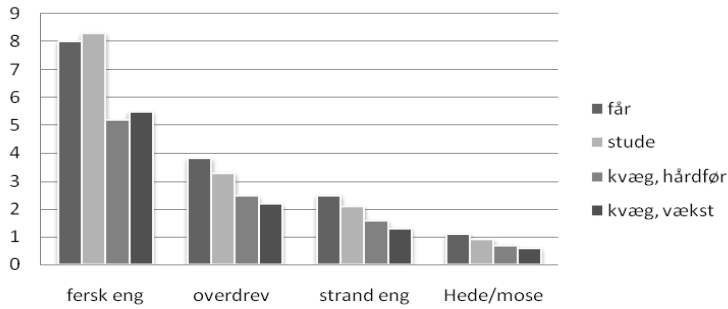
Belægning ved afgræsning

C)

Andel foder fra afgræsning og kraftfoder



**Bortførel af kvælstof (kg N pr ha årligt) ved afgræsning  
afhængig af husdyrart**



Oversigt 2. Næringsstof-balancer og emission af klimagasser

A)

N bortførel ved afgræsning

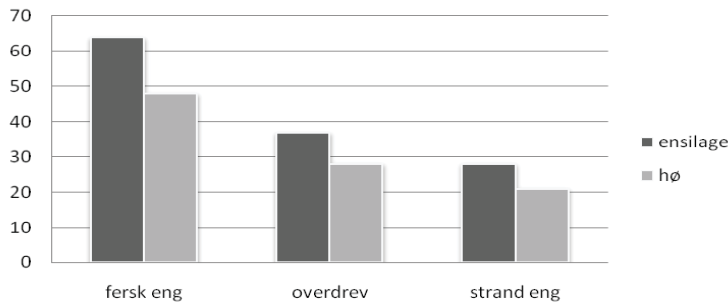
B)

N bortførel ved slæt

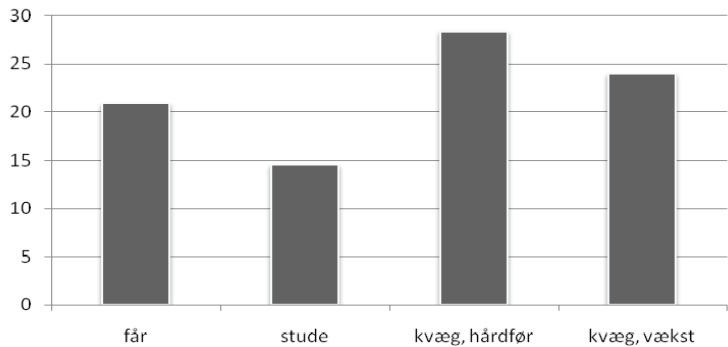
C)

Emission af klimagasser, CO<sub>2</sub> ækvivalenter

**Bortførel af kvælstof (kg N pr ha årligt) afhængig af  
slætmetode**



**CO<sub>2</sub> pr kg produkt**



### *Konklusioner og perspektiver*

Plejekrævende naturarealer er meget forskellige, hvorfor det er vanskeligt at udvikle en eller blot nogle få metoder der tilgodeser forskelligheden. Derimod må der arbejdes på at understøtte de forskellige tiltag som udspringer af lokale initiativer, herunder at bidrage til udbredelsen af de erfaringer der høstes.

Udbud og gennemførelse af drift af større arealer, vil kræve en speciel understøttelse i planlægningsfasen for at sikre positiv medvirken af flest mulige lodsejere og opstilling af plejemetoder der i størst muligt omfang tilgodeser alle interessenter.

Motivationen for naturpleje, herunder den praktiske gennemførelse og omkostninger knyttet hertil, er afhængig af lodsejers type af jordbrug og eventuelt øvrige beskæftigelse, arealernes størrelse i forhold til øvrige arealer og arealernes beliggenhed og jordbrugsmæssige værdi. Et bedre kendskab til de strukturelle forholds betydning for lodsejernes motivation for deltagelse i naturplejen kan anvendes til at målrette indsatsen.

Den årlige planteproduktion og kvaliteten heraf er stærkt variabel mellem naturtyper, og sandsynligvis også indenfor naturtyper, men der er kun få registreringer af den faktiske årlige planteproduktion og foderværdi. Forudsigelse heraf er helt afgørende for at kunne tilpasse antal og typen af husdyr efter den ønskede naturpleje, hvorfor der ikke kan peges på en optimal plejestrategi for en given naturtype. Der må, baseret på de generelle retningslinjer, udvikles en strategi tilpasset de lokale forhold.

Planteproduktionen ved gentagne årlige slæt, hvor afgrøden fjernes, vil reduceres markant i forhold til udbyttet ved de første slæt, pga. bortførelse af næringsstoffer. Omfanget af reduktionen vil afhænge af de lokale jordbundsforhold. Den foreliggende viden herom er begrænset, men det må antages at have et omfang der er afgørende ved vurdering af driftsøkonomien i denne plejeform på en konkret lokalitet.

På en række lokaliteter vil afgræsningssæsonen være kortere end anvendt i beregningerne pga. våde forhold i forår og efterår på engarealer, mens der på overdrev og heder kan være perioder med tørke, hvor græsvæksten ophører. Ved en afgræsning på en blanding af forskellige typer af naturarealer og evt. i kombination med omgivende

agerjord kan græsningsperioden opretholdes og evt. forøges, hvilket er afgørende for at undgå øget staldfodring med deraf forøgede omkostninger.

Ud over hensyn til fugtighed og tilbud af græs kan dyrenes velfærd påvirkes af insekter og parasitter, hvorfor det også bør indgå ved valg af plejestrategi. Det generelle sygdomsomsfang er lavt, men lokalt kan smittepresset være stort med deraf afledt betydende effekt på dyrenes velfærd.

Der er ikke inddraget forskelle i produktkvaliteten ved afgræsning på de forskellige naturtyper eller i forhold til traditionelt produceret kød, men det er vist at fodringen kan påvirke kødet spisekvalitet og dette forhold vil eventuelt kunne udnyttes til opnåelse af en merpris ved markedsføring af kød fra naturplejen.

De opstillede produktionsformer er baseret på typiske traditionelle systemer, men på specielt de naturtyper med lavest produktion kunne mere ekstensive produktioner være en mulighed. Under danske forhold er der kun begrænset viden om sådanne systemer, hvorfor der er behov for at udvikle og demonstrere systemer målrettet ekstensiv, men stadigvæk rationel naturpleje. Ved mere ekstensive systemer med varigt ude ophold skal dyrene sikres ly for regn og vind, hvorfor der kan være behov for etablering af læskure.

En rationel produktion, som kræver et betydeligt antal dyr, kan stimuleres ved udvikling af sensor baserede metoder til understøttelse af det daglige tilsyn med dyrene, styring af afgræsningen og dokumentation af dyrenes adfærd og effekt på naturen.

Næringsstofbalancen på arealet påvirkes kun lidt ved afgræsning, mens der bortføres betydelige mængder ved slåning og senere bjærgning af vegetationen. Trods den gennemsnitlige lave bortførelse af næringsstoffer ved afgræsning kan der ske en betydelig omfordeling af næringsstoffer på arealet. Viden herom er dog begrænset, men må antages at være afgørende for at opnå en given naturtilstand.

Udledningen af drivhusgasser, pr kg animalsk produkt, er størst ved kødkvæg og mindst ved stude. Inddragelse af effekten af afgræsning på jordens kulstofindhold, specielt på naturarealer vil sandsynligvis ikke forrykke dette, men ved sammenligning med andre produktionsformer er det afgørende at viden herom udvides og inddrages i vurderingerne.

## Introduktion

I Natura 2000 planerne er der ud fra udpegningsgrundlaget og en vurdering af den nuværende tilstand og trussel angivet, hvilken indsats og mulige virkemidler, der er nødvendige for at opretholde den ønskede naturtilstand. Planerne er defineret ud fra en vurdering af de for naturen mest gunstige virkemidler, mens der ikke er foretaget nogen vurdering af de praktiske muligheder og omkostningerne forbundet hermed. Formålet med denne udredning er at belyse nogle af disse muligheder.

Natura 2000 områderne er heterogene i såvel størrelse, udstrækning og udpegningsgrundlag mv., men der er også nogle generelle træk. Planerne er en kombination af beskyttelse af specifikke planter og dyr og beskyttelse af større arealer med en given naturtype. Når der tages udgangspunkt i det første hensyn, specifikke planter og dyr, betyder det, at der i planerne ofte er udpeget en række mindre delarealer som så samlet giver et betydende areal indenfor et Natura 2000 område. Det betyder også, at der kan være beskrevet forskellige indsatser og virkemidler i et ellers sammenhængende område. Den mest udbredte udnyttelse af Natura 2000 områderne sker som vedvarende græsarealer (Kristensen & Pedersen, 2009). De vedvarende græsarealer har historisk været brugt til afgræsning og høslæt af områdets jordbrugere. I forbindelse med strukturviklingen i jordbruget er antallet af bedrifter faldet og der er sket en specialisering således at der i dag er afgræssende dyr på langt færre bedrifter end tidligere. I forbindelse med sammenlægning af bedrifterne er de vedvarende arealer indgået som led heri, hvorfor en del af arealerne er knyttet til bedrifter uden husdyr. Også på husdyrbedrifter har de vedvarende arealer en langt mindre betydning som foderforsyning end tidligere. Dels er antallet af husdyr per bedrift er steget, og dels bevirker dyrenes stigende krav til foderkvaliteten, at den del af bedriftens foderforsyning som det vedvarende areal kan stille til rådighed er faldet markant. Nogle arealer kan dog indgå som grundlag for godkendelser af bedriftens husdyrhold, eller som del af arealet der kan modtage husdyrgødning. I begge tilfælde er det et krav, at der sker en landbrugsmæssig udnyttelse af arealet. Det kan være ved udnyttelse af græsset til slæt, afgræsning eller ved at arealet er udlagt som udyrket.

Af de nævnte grunde er de vedvarende græsarealer karakteriseret ved mange lodsejere med relativt små jordlodder. Nogle større bedrifter kan som led i strukturudviklingen have opkøbt et antal mindre bedrifter med de tilhørende jordlodder, hvorfor

samme lodsejer kan eje flere lodder, som dog ofte er spredt beliggende. På agerjorden er der i en del tilfælde gennemført jordfordelinger til at sikre en hensigtsmæssig fordeling af jord og driftsbygninger, mens det kun i begrænset omfang er sket med de vedvarende arealer. I en del tilfælde har de vedvarende, marginale arealer været undtaget fra kravet om landbrugsdrift, hvorfor der i områderne desuden kan være jordlodder som ejes af ikke jordbrugere. Ligeledes vil der i en række af Natura 2000 områderne være statsejede arealer.

Samlet betyder det at de vedvarende arealer ofte ikke længere er knyttet til den øvrige landbrugsdrift, og derfor af ejeren tillægges andre værdier. Ud over disse ejermæssige forhold kan der være udfordringer i forbindelse med adgang til de specifikke arealer for transport af dyr og ved tilsyn, fangfolde til indfangning, adgang til drikkevand for dyrene og sikring af tilstrækkelig afgræsning i perioder med afvigende vejrlig (nedbør, tørke), hvilket må antages at være mest udpræget ved mindre arealer.

I udredningen tages der afsæt i problemstillingen ud fra to vinkler – dels de organisatoriske og logistiske forhold dels de naturgivne forhold. De organisatoriske og logistiske forhold er de betingelser for pleje som ikke er den direkte pleje, men forhold som ejerskab, størrelse, beliggende i forhold til andre arealer, adgang til arealet osv., mens de naturgivne forhold er den direkte pleje, som bæreevne, balance mellem naturpleje og udnyttelse, jordbundsforhold mv.

## 1. Organisatoriske og logistiske forhold

I denne del af rapporten præsenteres resultaterne fra to aktiviteter, workshop for interessenter og besøg hos lodsejere med arealer i Natura 2000. Formålet er at give et indtryk af de umiddelbare barrierer og muligheder for naturpleje som herved kom til udtryk. Det er uden for denne rapport's formål at give et fyldestgørende svar på de rejste problemstillinger, som dog i et vist omfang verificeres og kommenteres.

### 1.1 Workshop

Ved en workshop med deltagelse af lodsejere, naturplejere, rådgivere, forskere, kommunale og statslige embedsmænd blev der sat fokus på barrierer for en rationel naturpleje, fra iværksættelse over den egentlige pleje til metoder til understøttelse. De efterfølgende synspunkter deles ikke nødvendigvis af alle deltagerne i workshoppen, men de er via processen på workshoppen identificeret som væsentlige områder.

<b>Barrierer</b>
<i>Ejerstruktur</i>
Mange små lodsejere
Lodsejernes forskellige målsætninger
<i>Gennemførelse</i>
Kvalitetskrav til afgræsningen
Startomkostninger
Manglende goodwill fra forbrugere
Manglende marked for "naturkød"
Mangel på professionalismisme
Mangel på dyr
<i>Organisatoriske forhold</i>
Anden lovgivning (skat, miljø, dyreværn)
Usikkerhed om fremtidig arealanvendelse, tilskud
Uigennemsigtige støtteregler
Risiko for træk i Enkelt Betalingsstøtten
Plantedækkeregler i Enkelt Betalingsordning
Husdyr godkendelsesordningen
Fremtidige naturplaner
Udpejninger der konflikter indbyrdes

**Figur 1. Barriere for rationel naturpleje med udgangspunkt i Natura 2000 områder.**



I figur 1 er angivet nogle af de væsentligste barrierer som blev identificeret for at kunne opnå en rational, driftsøkonomisk rentabel naturpleje.

Det generelle indtryk fra workshoppen var, at de organisatoriske forhold udgør en betydende barriere, både direkte, men ikke mindst indirekte pga. de usikkerheder der er knyttet til tildelingen af de støtte kroner som er afgørende for økonomien i såvel naturplejen som den generelle jordbrugsdrift. I forbindelse med den direkte sikkerhed blev tidshorizonten fremhævet som væsentlig, idet omsætningstiden for et dyr der indgår i naturplejen ofte er 2-3 år, samt at der kan være en del investeringer forbundet hermed. Herudover blev fremhævet en række forhold som ikke har nogen direkte sammenhæng med naturplejen, men forhold hvor der kan være afsmittende effekter, f.eks. hvor overtrædelser af reglerne omkring husdyrhold eller afgrødesammensætning på naturarealer tilmeldt enkelt betalingsordningen kan betyde at der trækkes i støtte på bedriftens øvrige arealer. De organisatoriske forhold er også fremhævet af Nygaard (2009) og Spleth et al. (2009) i rapporter om barrierer og muligheder for naturpleje.

Selve gennemførelsen kræver også nytænkning, men indtrykket fra workshoppen var, at der er jordbrugere som er klar til at tage udfordringen op, såfremt der kan skaffes den tilstrækkelige sikkerhed. Der blev dog identificeret et behov for udvikling af mere rationelle systemer og metoder til styring, herunder opstilling af mål for naturplejen som grundlag for den daglige gennemførelse af plejen.

Løsningerne i figur 2 er ikke direkte knyttet til de enkelte punkter i figur 1, men er et udtryk generelt for forhold som kunne fremme naturplejen.

Tilvejebringelse af større evt. sammenhængende arealer via jordfordeling, græsningslaug o. lign. blev fremhævet som afgørende for en rationel pleje, men for at sikre dette skal der være tilskud som understøtter planlægning og iværksættelse, hvor der pt. mere er fokus på selve driften. I forlængelse af de organisatoriske barrierer blev forenkling af reglerne omkring tilskud og drift fremhævet som afgørende, sammen med afklaring af problemer med at opnå fradrag for omkostninger i forbindelse med planlægning af naturplejen. En metode til forenkling kunne være at se på tilskud knyttet til dyrene frem for arealer, såfremt dette kan hindre de nuværende træk i støtte fra

andre arealer ved overtrædelser knyttet til naturarealerne. En begrundelse for dette kan være, at de nuværende enkeltbetalingsregler er fokuseret på produktion, hvorfor der er en række krav i forhold til plantedække og plantearter som kan være vanskeligt at tilgodese eller direkte er i konflikt med ønskerne til naturplejen.

Udvikling af et marked for produkter fra naturplejen blev diskuteret. Kunne dette udvikles vil det betyde at forbrugerne mere direkte kan bidrage til plejen, herunder en større forståelse for og accept af omkostningerne knyttet til naturplejen.

Ved større flokke kan der være betydelige omkostninger til transport af dyrene og tid til opsyn. I denne forbindelse kunne der være perspektiver i at udvikle sensor baserede løsninger til identifikation af dyrene kombineret med intelligente løsninger til indfangning. Herudover kunne GPS baserede løsninger give nyttig information omkring dyrenes færdsel på arealet som dels kunne bruges ved styring af naturplejen dels kunne reducere tiden ved opsyn med dyrene. Information og dokumentation fra iværksatte projekter vil være stimulerende for en positiv medvirken fra lodsejere som grundlag for naturpleje baseret på frivillighed.

<b>Løsninger</b>
<i>Ejerstruktur</i>
Sammenlægning af arealer
Jordfordeling
Hyrdekoncept
Græsningslaug
<i>Gennemførelse</i>
Branding af kød
Vintergræsning (racer)
Slæt eller kombination med afgræsning
Ophæve krav om faste slættidspunkter
Pasningskrav målbeskrives
Nemme adgangsforhold
<i>Organisatoriske forhold</i>
Tilskud til alle faser til
- planlægning
- realisering
- drift
Forenkling af regelsæt/MVJ/enkelt betaling
Naturpleje som driftsgren, også skattemæssigt
Tilskud hægtet op på dyr, ikke areal
<i>Andet</i>
Øget information
Opsamle viden fra den igangværende naturpleje
Husk lodsejerinddragelse
Frivillighed

**Figur 2. Mulige løsninger / tiltag til fremme af rationel naturpleje med udgangspunkt i Natura 2000 områder.**

## 1.2 Casestudier

For yderligere at få et indtryk af barrierer og muligheder blev der udvalgt to områder med Natura 2000 arealer og et antal af lodsejerne i områderne blev besøgt. De to områder var Nørholm enge (Natura 2000-område nr. 15) og Lindenberg ådal (Natura 2000-område nr. 18) som repræsentanter for dels et område med en ensartet natur, strandenge, hvor Natura 2000 arealerne består af sammenhængende markstykker med forskellige lodsejere, dels et område med varieret natur og med Natura 2000

områderne mere spredt, med andre arealtyper ind imellem. Ved besøgene hos i alt 14 lodsejere i områderne blev der sat fokus på holdningen til og gennemførelsen af naturplejen på deres jordstykker. Det i teksten anførte som ”tekst” er ikke direkte citater, men vores sammenskrivning af udsagnene umiddelbart efter besøgene.

### 1.2.1 Ejerstruktur

De spredt beliggende og ofte mindre arealer er beskrivende for de logistiske udfordringer

*”De tre parceller ligger adskilt fra hinanden. Der er ca. 1000 m fra ejendommen (bopælen) til det nærmeste areal, ca. 1200 m til det næste, mens der er ca. 3 km ad offentlig vej til det areal der ligger længst væk. På areal 1 og 2 er der rimelige adgangsforhold fra offentlig vej, maskiner kan komme til arealerne via en god markvej. Adgangsforholdene til areal 3 er betydeligt vanskeligere. Den oprindelige jordvej er blevet ødelagt. På selve arealerne kan der på de to første arealer køre maskiner i den tørre periode. Det sidste areal er vanskeligt at køre på”.*

Ligeledes kan adgangsforholdene være besværlige pga. naturlige forhindringer og i flere tilfælde kræver det adgang over andre lodsejeres jorde.

*”Adgangsforholdene kompliceres yderligere af, at der er store tværgående vandhuller som kreaturerne ikke kan forcere. Endelig er nogle af disse parceller også adskilt af anden ejers parceller. For at kunne udnytte disse østlige arealer bedst muligt er det således vigtigt med en aftale om brug af anden ejers parceller”*

Inddragelse af ikke plejekrævende arealer kan være hensigtsmæssig for at sikre drivveje mellem mindre ikke sammenhængende arealer eller til at dyrenes kan tages fra arealerne i perioder med fugtige forhold. Ud fra resultaterne af besøgene hos de udvalgte lodsejere kan den hypotese fremsættes, at motivationen for naturpleje, herunder den praktiske gennemførelse og omkostninger knyttet hertil, er afhængig af lods-ejerens type af jordbrug og eventuelt øvrige beskæftigelse, arealernes størrelse i forhold til øvrige arealer og arealernes beliggenhed og jordbrugsmæssige værdi. Materialet var for begrænset til at lave test af hypotesen, men det synes oplagt at forfølge

disse forhold for at få en bedre indsigt i de strukturelle forholds betydning for lodsejernes motivation for deltagelse i naturplejen.

### *1.2.2 Den praktiske gennemførelse*

*”Der er igangsat naturpleje på arealerne i form af græssende kødkvæg og islandske heste samt afpudsning. De afgræssede arealer afpudses en gang om året, mens der tages slæt to gange på de arealer der udelukkende benyttes til dette formål. De primære omkostninger i forbindelse med dyreholdet har at gøre med hegning, transport af dyr og vand samt fodring af dyrene i vinterperioden. Der bruges ikke ret meget tid på naturplejen ud over hegning og transport da dyrene stort set passer sig selv. Dog skal der føres tilsyn med dem hver dag”*

Ovenstående udsagn var dækkende for mange af de lodsejere som gennemførte pleje baseret på afgræsning med relativt få dyr, og typisk kun af egne mindre arealer. Når arealet er heget og dyrene går der, er der ikke de store udfordringer. Dog var der også nogle som havde erfaret problemer med at gennemføre afgræsning og derfor enten søgte andre løsninger. F.eks. ved ekstensivering

*”Arealerne er slet ikke egnede til afgræsning, derfor ophøres med traditionelt kødkvæg og ændres til kun have nogle stude til at gå. Disse stude skal så ikke slagtes, men gå på arealerne til de dør af alderdom. Skotsk Højland kan blive 20 år gamle, så der vil ikke blive behov for udskiftning af dyr i en lang årrække. Eftersom slagteværdien er lav er den mistede indtægt begrænset. Tværtimod kan omkostninger og bøvet blive mindre”*

eller så muligheder ved at rationalisere driften, enten ved omlægning af hele bedriften

*”Har overvejet helt at lægge om til kun at være naturplejere (dvs. kun have studeproduktion), hvis der kan opnås ’ordentlige’ tilskud til hele arealet, da 80% af ejendommens areal ligger i Natura 2000”*

eller ved at lave mere rationel drift på sammenhængende afgræsningsarealer

*"Planen på sigt er, at der laves et fælles omfangshegn på arealerne, og at der foretages en underopdeling i storparceller tilhørende de store lodsejere. Der er ikke mulighed for samgræsning på tværs af brugerne af arealerne pga. forskellig sundhedsstatus hos de enkelte kvægbesætninger".*

Her er der dog nogle veterinære forhold som skal tages med i betragtningerne. Herudover komplicerer samgræsningen udarbejdelsen af gødningsregnskaber og har betydning for krydsoverensstemmelse ved f.eks. tabte øremærker.

Nogle af lodsejerne foretog afslåning da det var et krav, men var dog åbne overfor andre løsninger

*"Har ikke tænkt så meget over hvordan arealet skal benyttes, pt afslås en gang årligt, men er ikke afvisende i forhold til at udleje arealerne til naturpleje, såfremt hektarstøtte kan opretholdes. Vil ikke selv holde husdyr"*

For bedrifter uden husdyr kan afslåning være en udfordring, specielt på arealer der i de seneste år er blevet mere fugtige pga. ændringer i oprensningen af de vandløb der støder op til naturarealerne

*"Den væsentligste barriere for at foretage naturpleje er vandstanden på arealet. Hvis den bliver sænket, er det muligt at foretage naturpleje. Bl.a. er det alt for dyrt at slå arealerne når de er så våde, da det vil kræve specialmaskiner".*

Endelig var der en gruppe af lodsejere som ikke var indstillet på at foretage pleje, typisk begrundet i at de ønskede selv at "styre" naturen

*"Har købt arealet for at have naturen uden for døren og er derfor ikke motiveret for at iværksætte afgræsning eller afpuddning af arealet i ådalen, men vil dog klippe højere krat som pil og træer ned i takt med at de kommer"*

*"Der udføres ikke naturpleje på arealet, der fremstår ubenyttet og dermed er der heller ingen omkostninger i forbindelse med naturpleje og heller ingen driftsindtægter eller støtte. Arealet benyttes til jagt. Har planer om at rydde noget af krattet da*

*det har bredt sig meget. Er ikke afvisende for at anvende afgræsning som en slags naturpleje, men tror ikke på, at det er den rigtige strategi. Det væsentligste er i første omgang, at der bliver genskabt nogle vandhuller, og dermed fourageringsmuligheder for engfugle og ænder”*

### *1.2.3 Organisatoriske*

De fleste lodsejere havde generelt et positivt syn på nødvendigheden af naturplejen, enten for arealet direkte eller som en naturlig del af driften af hele ejendommen. Mange fremhævede de lovgivningsmæssige forhold var en betydende hindring, hvorfor rådgivning er helt afgørende.

*”Det er helt nødvendigt med den slags drift – afgræsning - af strandengene, da det ellers vil gro til med siv. Der er ikke de store udfordringer i forbindelse med naturplejen, da landboforeningen står får det hele. Vil ikke selv kunne finde ud af tilskudsmuligheder og regler”*

*”Naturplejen hænger sammen med driften af de øvrige arealer, hvilket er motivation for at udføre naturpleje. Den største barriere for at involvere sig i naturpleje er at sætte sig ind i tingene. Plejer at gøre det meste selv og har også gjort det i denne forbindelse med naturplejen. Benytter kun sjældent landboforening”*

Ofte indgår arealerne som grundlag for en del af bedriftens EU støtte, hvorfor det både direkte og indirekte har en økonomisk betydning. Direkte via arealets støtteberigtigelse og indirekte ved at der kan ske træk i bedriftens samlede støtte såfremt det vedvarende græsareal ikke opfylder støttebetingelserne. Det kan være pga. tilgroning, våde områder eller lign. eller ved at beplantningen bredder sig således at det støtteberettigede areal er mindre end det ansøgte.

*”Den overordnede motivation for naturplejen er tilskuddet, men området må gerne blive plejet, idet naturen så er væsentlig mere tiltalende. Det største problem er at man bliver straffet hårdt hvis der er opgivet forkert størrelse af areal, hvor der foretages et eller andet. Hvis det dyrkede areal med korn f.eks. er under 3 procent forkert falder tilskuddet tilsvarende, men er det mere end 3 procent galt falder tilskuddet med det dobbelte, og er det over 20% tager de al støtten til det dyrkede areal”*

Angående tilskud var der fra flere mindre lodsejere en holdning i retning af at de ikke var afhængige af tilskud, men gerne så tilskuddene målrettet de mere rationelle bedrifter. Bedrifter som i betydeligt omfang er afhængige heraf.

*”Motivation for at udføre naturpleje er primært pga. naturen. Med de små arealer, er tilskuddene af begrænset betydning. Tilskuddene er dog for små for de, der burde udgøre målgruppen, f.eks. fåreavlere med 150 – 200 får”*

*”Det kan få alvorlige konsekvenser for ejerne af arealerne hvis de ikke kan regne med et bestemt tilskud over en længere periode. Da både landbrug og naturpleje er bygget op omkring tilskud, er det vigtigt, at man kan regne med, at tilskuddene ikke ændres dramatisk over en kort tidshorisont. Det skaber utryghed for landbofamilier”*

### **1.3 Konklusioner og perspektiver**

Plejekrævende naturarealer er meget forskellige, hvorfor det er vanskeligt at udvikle en eller blot nogle få metoder der tilgodeser forskelligheden. Derimod må der arbejdes på at understøtte de forskellige tiltag som udspringer af lokale initiativer, herunder at bidrage til udbredelsen af de erfaringer der høstes.

Udbud og gennemførelse af drift af større arealer, vil kræve en speciel understøttelse i planlægningsfasen for at sikre positiv medvirken af flest mulige lodsejere og opstilling af plejemetoder der i størst mulig omfang tilgodeser alle interessenter.

Motivationen for naturpleje, herunder den praktiske gennemførelse og omkostninger knyttet hertil, er afhængig af lodsejerens type af jordbrug og eventuelt øvrige beskæftigelse, arealernes størrelse i forhold til øvrige arealer og arealernes beliggenhed og jordbrugsmæssige værdi. Et bedre kendskab til de strukturelle forholds betydning for lodsejernes motivation for deltagelse i naturplejen kan anvendes til at målrette indsatsen.

Som alternativ til en rationel drift kan der være behov for at udvikle alternative, mindre produktive løsninger for at opnå den ønskede pleje, i overensstemmelse med lodsejernes holdning til arealernes benyttelse. Herunder accept af systemer med helårsophold og fodring af dyrene på naturarealerne.



## 2. Naturplejen

Der kan anvendes en række plejestrategier som overordnet kan opdeles efter høstmetode, men som det fremgår af figur 3, er der herudover en række andre forhold som også skal overvejes i forbindelse med naturplejen.

Høstmetode	Type	Intensitet	Udnyttelse system	Anvendelse
Græsning	Dyreart, race, alder	Græsningstryk, tidspunkt	Storfold, rotation	Afgræsning
Slåning	Vegetation fjernes	Antal pr år, tidspunkt	Hø, ensilage	Foder
	Afpudsning			Biogas

**Figur 3. Illustration af forskellige strategier til naturpleje med fokus på de plejetekniske tiltag.**

Figuren understreger, at der er mange forskellige driftsmæssige forhold som kan anvendes i bestræbelserne på at gennemføre en rationel, målrettet naturpleje. Afhængig af målet med naturplejen og de praktiske forhold kan det desuden være hensigtsmæssigt at kombinere nogle af de beskrevne generelle strategier, f.eks. høslæt efterfulgt af afgræsning eller veksling mellem slåning og afgræsning over årene.

### 2.1 Husdyr og plejekrævende areal

Det fremgår af Kristensen & Pedersen (2009), at der var landbrugsdrift på 150.000 ha af arealerne udpeget som Natura 2000, ud af ca. 359.000 ha Natura 2000 i Danmark (Miljøministeriet). Af arealerne med landbrugsdrift udgør vedvarende græs, natur og lign. 50% af arealet, mens de øvrige arealer dyrkes med almindelige afgrøder, som korn, majs og græs i omdrift. Herudover kan der være plejekrævende Natura 2000 arealer som i 2009 ikke indgik i landbrugsdriften (defineret som arealer der er anmeldt til udtagningsordningen). Buttenchøn (2007) angiver således et samlet plejekrævende areal på ca. 300.000 ha i Danmark, hvoraf noget falder udenfor Natura 2000.

Antallet af husdyr som typisk kan anvendes til afgræsning – kvæg, får, geder og heste – er faldende i Danmark (Danmarks Statistik). I 2009 var der 251.000 dyreenheder

(DE) indenfor de kategorier som potentielt kunne anvendes i naturplejen, hvoraf den største andel var opdræt fra malkekvæg med 115.000 DE. I tabel 1 er angivet et skøn over optagelse af græs fra naturarealer såfremt disse husdyrtyper anvendes i naturplejen. Som det fremgår giver det et optag af græs svarende til 1174 FE pr ha, når der regnes med et plejekrævende areal på 300.000 ha. Såfremt alle dyr i de medtagne kategorier indgik i naturplejen ville en afgræsning af dette omfang sandsynligvis være fuldt tilstrækkeligt.

Både det faktiske og potentielle antal dyr der kan indgå i naturplejen er dog væsentligt lavere end den samlede bestand. Det faktiske antal er påvirket af forhold som geografisk ubalance mellem placering af husdyrholdet og de plejekrævende arealer (Buttenschøn, 2007), eller driftspraktiske og økonomiske forhold, hvor det er mere lukrativt at anvende sædskifte arealer frem for naturarealer også til de mere ekstensive driftsformer som ammekvæg og får. Det kan fx være tilfældet på lette jorder, hvor nettoafkastet i salgsafgrødeproduktion ligger på et lavt niveau (Dubgaard et al., 2010). Hertil kommer problemer med at indpasse afgræsning i den daglige drift, primært gældende for mælkeproduktion, hvor en faldende andel af dyrenes kommer på græs. I en opgørelse fra 2008 blev afgræsning med kvier anvendt på 2/3 af bedrifterne med over 100 årskøer (Kristensen, 2010). Også for de mere hobbyprægede husdyrhold, som heste og får, kan det være vanskeligt at kombinere den ønskede daglige driftspraksis med naturafgræsning.

Såfremt et skøn over betydningen af disse kriterier tilføjes i beregningerne vil der være 90.000 DE potentielle til naturpleje, svarende til et græsoptag på 464 FE pr ha. Den mest betydende gruppe er ammekvæg incl. opdræt som dækker over halvdelen af det skønnede samlede optag.

Det faktiske omfang af dyr der afgræsser naturarealerne er ikke kendt, men skønnes umiddelbart at være endnu lavere end det potentielle antal i tabel 1, som derfor skal opfattes som et bud på det maksimale antal dyr der på nationalt niveau kan tiltrækkes til naturplejen, ved den nuværende bestand.

**Tabel 1. Oversigt over bestanden af husdyr egnet til afgræsning på naturarealer og et skøn over andel heraf som potentielt kan bidrage til naturplejen.**

Dyregruppe	Husdyrbestand, DK 2009		Maksimal græsoptagelse, FE		Andel heraf potentielt på naturgræsning	Skønnet potentielt optag af græs fra naturarealer	
	Antal årsdyr, 1000	Antal DE <sup>1)</sup> , 1000	Pr årsdyr	I alt, 1000		I alt FE, 1000	%
<b>Ammekøer</b>	96	60	800	76800	75	57600	41
<b>Opdræt over 1 år</b>							
- ammekvæg	45	18	700	31500	80	25200	18
- malkekvæg	280	115	500	140000	15	21000	15
<b>Stude</b>	5	2	700	3500	80	2800	2
<b>Får</b>	55	8	400	22000	85	18700	13
<b>Geder</b>	10	1	350	3500	75	2625	2
<b>Heste</b>	150	47	500	75000	15	11250	8
<b>Samlet DK</b>		251		352000		139175	
<b>Pr ha naturareal</b>		0,84		1174		464	

Note: Antal heste, geder og får er beregnet som angivet i Mikkelsen et al, 2006, øvrige Danmarks Statistik (2009) og Dansk Kvæg i tal (2009).

1) Baseret på standardomregning Plantedirektoratet (2009).

## 2.2 Driftstekniske budgetter

Som grundlag for en vurdering af de økonomiske konsekvenser (Dubgaard et al., 2011) af forskellige plejestrategier er der opstillet driftstekniske budgetter for udvalgte plejestrategier og naturtyper.

### 2.2.1 Planteproduktion ved afgræsning

Brutto planteproduktionen på naturarealerne i mængde tørstof (ts) kan være ganske betydelig, men i landbrugsmæssig sammenhæng er det afgørende planteproduktionens næringsstofsammensætning og den nettoudnyttelsen der kan opnås når naturpleje er det primære formål. Nettoudbyttet udtrykkes her i FE. På agerjordene laves der årlige opgørelser af udbyttet som derfor kan ansættes ved rimelig sikkerhed, mens der kun er sparsomme opgørelser af nettoudbyttet fra mere marginale arealer.

De danske standardnormer (Plantedirektoratet, 2009) angiver et udbytte fra vedvarende græs o. lign. på 800 til 3000 FE pr ha, mens Klemmensen & Eriksen (2007) fandt udbytter fra 624 til 2036 FE pr ha ved afgræsning på 7 lokaliteter karakteriseret som henholdsvis mose, eng, standeng og overdrev.

Variationen i udbyttet ved udnyttelsen af naturarealer er væsentlig større end fra agerjordene. Det skyldes dels større variationer i de naturgivne forhold som jordtype, fugtighed og plantedække som giver stedlige og årsmæssige variationer, dels at udnyttelsens metode og intensiteten er mere variabel og dermed påvirker nettoudbyttet.

Effekten af disse forhold kan illustreres ud fra den seneste større danske undersøgelse omkring udnyttelse af marginalarealer (Hald et al., 2003; Refsgaard et al., 2002), hvor der blev gennemført intensive forsøg på engarealer ved Fussingø.

På samme arealer med stabilt græsningstryk blev der fundet en årsvariation i udbyttet på 25 til 30%, primært begrundet i varierende fugtighed og antal afgræsningsdage pr sæson. Afgræsning med får gav et højere netto udbytte i forhold til afgræsning med stude, men denne forskel kunne dog delvist forklares ud fra uforudsete forskelle i jordfugtighed. Typisk vil den primære forskel i nettoudbyttet ved afgræsning mere være knyttet til græsningstrykket end typen af husdyr, dog kan der på nogle naturtyper opstå forskelle forårsaget af variation i foderpræferencer mellem husdyrene (Buttenschön, 2007). På Fussingø blev nettoudbyttet forøget med over 40% ved at fordoble antallet af dyr pr ha. Det høje græsningstryk reducerede dog dyrenes daglige tilvækst med 28%. Det illustrerer fint det dilemma der kan være mellem naturpleje/genopretning baseret på et højt græsningstryk som middel til at reducere uønskede plantevækster og det landbrugsmæssige ønske om en høj udnyttelse af dyrenes vækstpotentiale. Endelig blev det fundet at udbyttet varierede afhængig af forskellige udnyttelsesmåder som slæt (1 eller 2 gange årligt), afgræsset ved rotationsgræsning og kontinuerlig afgræsning.

Buttenschön (2007) giver en uddybende gennemgang af de forskellige driftsformer og deres samspil med naturplejen på forskellige arealtyper. Baseret herpå opstilles de i tabel 2 viste gennemsnitlige produktionsniveauer afhængig af naturtypen.

**Tabel 2. Afgrødeproduktion og udnyttelse ved afgræsning afhængig af naturtype (Buttenschøn, 2007).**

Naturtype	Brutto produktion	Udnyttelsesgrad	Nettoudbytte
	kg tørstof pr ha	%	FE pr ha
<b>Lyng- og græshede</b>	2000-3000	15-20	250-400
<b>Næringsfattig, sur egn</b>	4000-5000	25-25	600-800
<b>Næringsrig, tør eng</b>	4000-5000	25-30	800-1000
<b>Næringsrig, fugtig eng</b>	7000-8000	30-50	1800-2800

Udnyttelsesgraden i tabel 2 er påvirket af næringsindholdet i de for arealerne typiske planter set over en græsningssæson og dyrenes præference for at afgræsse disse ved et, for naturpleje, typisk græsningstryk. Opdelingen på naturtyper i tabel 2 er anderledes end den der anvendes i naturbeskyttelsesloven, og som anvendes af Levin (2011). For at sikre overensstemmelse med bl.a. Levin (2011) modificeres tabel 2 derfor til at dække de fem naturtyper hede, mose, strandeng, overdrev og fersk eng som det fremgår af det følgende. I denne rapport er den væsentligste årsag til at opdele i naturtyper forskelle i afgrødeproduktion og -kvalitet, hvorfor naturtyperne repræsenterer dette mere end de faktiske naturtyper.

### *2.2.2. Planteproduktion ved slæt*

Der er opstillet forventede udbytter ved udnyttelse af naturarealerne til slæt til enten foder (hø, ensilage) eller til bioenergi. Som for afgræsning er der taget udgangspunkt i 4 naturtyper, men dokumentationen for typisk udbytte ved slæt er meget begrænset, og vil desuden påvirkes af intensitet og tidspunkt for slåning samt arealet næringsstofftilstand (Hald et al., 2003). På Fussing Ø, blev der over en årrække lavet forsøg med forskellige strategier for udnyttelse af en næringsrig eng, se tabel 3.

**Tabel 3. Effekt af udnyttelsesstrategi og år på afhøstet udbytte fra næringsrig eng (mod. e. Hald et al., 2003; Buttenchøn, 2007).**

Høst metode	Udbytte 1. år	Udbytte 4. år
	hkg tørstof pr ha	
<b>Afgræsning</b>	55	60
<b>To slæt sent + dybstrøelse (20 t pr ha)</b>	58	72
<b>To slæt sent</b>	40	38
<b>Et slæt sent</b>	58	38
<b>Et slæt, hver anden år (årligt udbytte)</b>	66 (33)	32 (16)

Afgræsning og slæt kombineret med tilførsel af næringsstoffer (20 ton dybstrøelse pr ha) gav samme udbytte og ved begge strategier blev udbyttet fastholdt set over de fire år. Efter fire år var udbyttet ved slæt 50-60% af udbyttet ved de to første strategier og specielt ved slæt hvert andet år blev det årlige udbytte lavt, 16 hkg tørstof pr år, dog pr slæt på niveau med de øvrige strategier. Det faldende udbytte ved slæt skyldes sandsynligvis bortførsel af næringsstoffer, her primært kalium, idet der var en høj mineralisering af kvælstof fra disse humusrige jorde. På andre mindre humusrige naturtyper må det forventes, at også kvælstof kan blive begrænsende for væksten efter en årrække med slåning og fjernelse af afgrøden.

Baseret på ovenstående er i tabel 4 angivet et udbytte ved slæt afhængig af naturtype, hvor reduktionen i udbyttet i forhold til bruttoproduktionen uden udnyttelse er antaget størst på de mest næringsfattige naturtyper. Det empiriske grundlag er dog som nævnt meget begrænset, hvorfor der er behov for yderlig viden på dette område for at vurdere perspektiver ved plejestrategier baseret på fjernelse af afgrøden i forhold til afgræsning.

Ved anvendelse af det afslåede materiale til foder er foderværdien afgørende for værdien. Buttenchøn (2007) angiver en fordøjelighed af det organiske stof på 60% for vegetationen på overdrev, svarende til ca. 2 kg ts. pr FE. Hald et al (2003) fandt en tilsvarende kvalitet af afgrøden ved afgræsning på næringsrige enge og ved plejestrategier med tidligt slæt, mens kvaliteten faldt til 2,5 – 3,0 kg ts. pr FE ved sene slæt. Det angivne FE udbytte i tabel 4 er baseret på tidlige slætstrategier (juni måned), idet det må antages at være de mest realistiske såfremt afgrøden skal anvendes som foder.

Der er regnet med et tab i forbindelse med bjærgning som ensilage på 20% og 40% ved hø.

**Tabel 4. Afgrødeproduktion og udnyttelse ved slåning og fjernelse af afgrøden afhængig af naturtype**

Naturtype	Brutto produktion kg tørstof pr ha	Udbytte ved et årligt slæt		
		kg tørstof pr ha	FE pr ha	
			Ensilage	Hø
<b>Fersk eng</b>	7000-8000	3500	1400	1050
<b>Overdrev</b>	4000-5000	2000	800	600
<b>Strandeng</b>	4000-5000	1500	600	450
<b>Hede, mose</b>	2000-3000	500	Ikke relevant	

### 2.2.3 Animalsk produktion

Baseret på oversigten i tabel 1 er den animalske produktion fastsat for de to mest udbredte typer af potentielle græssende dyr ammekvæg og får, herudover er beskrevet produktionen af stude baseret på handyr fra malkekvæg. Denne type er medtaget dels fordi disse data også vil være gældende for kvier af tilsvarende racer og dels fordi antal potentielle græsningsdyr i denne gruppe er betragteligt, såfremt produktionen af handyr ændres fra intensive tyrekalve til stude. I 2008 blev der således produceret 250.000 ungtyre (Dansk Kvæg i tal, 2009).

Der er taget udgangspunkt i den daglige tilvækst som kan opnås ved afgræsning på agerjorde (typisk tilvækst) og herefter er det vurderet, hvor meget tilvæksten reduceres ved afgræsning af de forskellige naturtyper. Beregningerne er gennemført for stude af malkekvæg racer (tunge racer), får (Texel krydsninger) med lam og to typer kødkvæg, henholdsvis hårdføre (f.eks. Highland Cattle) og mere vækstbetonede (f.eks. Limousine).

I tabel 5 er angivet den typiske tilvækst som gennemsnit for sommeren og den nødvendige græsoptagelse for opnåelse heraf. I praksis vil der være behov for, at justere arealet 2 til 3 gange i løbet af græsnings sæsonen for at opnå den angivne tilvækst. Der er regnet med 150 græsningsdage for stude, lam og væksttypen af ammekvæg,

mens der er regnet med 180 dage ved de hårdføre ammekvæg og moderfår, og i vinterperioden er der anvendt maksimale mængder af grovfoder, primært ensilage, tildelt i restriktive mængder således at tilvæksten i sommerperioden stimuleres.

**Tabel 5. Typisk tilvækst i sommerperioden ved afgræsning med forskellige husdyr under forudsætning af afgræsning på arealer med god græsvækst og kvalitet.**

	Får m lam	Stude (HF 24 mdr v slag)	Kødkvæg (KPE)	
			Hårdføre	Vækst
Tilvækst, g pr dag				
- Får, ko	25		55	150
-Lam, stud, ungtyr	225	730	700	1000
-Opdræt < 1 år			550	750
-Opdræt > 1 år			450	675
-Samlet pr stud el moderdyr	414	730	1289	1611
I alt tilvækst, kg	63	110	232	242
Græsoptag, FE	473	800	2674	2604
- Pr kg tilv	7,5	7,3	11,5	10,8

Fastlæggelsen af den relative tilvækst i tabel 6, når der afgræsses på forskellige naturtyper, bygger på et skøn over dyrenes præferencer for de dominerende plantearter på de forskellige naturtyper, det nødvendige areal pr dyr til at optage tilstrækkeligt energi, og balancen mellem dyrenes behov for næringsstoffer (primært protein) og energikoncentrationen i det optagne foder. Der er ikke lavet eksakte beregninger da datagrundlaget for specielt foderværdien af planterne ikke er tilstrækkeligt. Vurderingen er hovedsagelig baseret på Buttenschøn (2007), hvoraf det fremgår at der på de næringsfattige naturtyper kan være stigende problemer med at tilgodese dyrenes behov for protein, hvilket vil nedsætte foderoptagelsen. Herudover vil fordøjeligheden af planterne generelt falde fra de ferske enge til hede og mose. Det vil også nedsætte tilvæksten, dog mindst hos de dyr som er mest selektive i deres græsning, og som kan øge deres fødesøgningsafstande. Det må bemærkes at der ved tilvækst under 70-75% af potentialet kan opstå situationer, hvor dyrenes kondition kan være i konflikt med hensynet til dyrenes velfærd.



**Tabel 6. Relativ tilvækst hos forskellige husdyr i sommerperioden ved afgræsning på naturarealer.**

Naturtype	Får m lam	Stude (HF 24 mdr v slag)	Kødkvæg (KPE)	
			Hårdføre	Vækst
<b>Fersk eng</b>	100	100	100	100
<b>Overdrev</b>	95	80	95	80
<b>Strandeng</b>	95	75	95	75
<b>Hede, mose</b>	90	70	85	70

#### 2.2.4 Produktionsbudget

I tabel 7-9 er vist de anvendte forudsætninger omkring tilvækst, udskiftning mv., samt de opstillede foderrationer. Der er taget udgangspunkt i rationer med maksimalt indtag af græs og en kvalitet af græs fra ferske enge, i kombination med de afgangsvægte og aldre som fremgår. Som en fælles enhed på tværs af typerne er beregnet antal af dyreenheder (DE), defineret som et optag på 5000 FE, hvilket er stort set sammenfaldende med den normale definition (Plantedirektoratet, 2009) baseret på N ab dyr.

Fårene forudsættes at være Texel eller Texel krydsninger med forårsfødte lam, hvoraf hovedparten slagtes direkte fra marken i efteråret, mens der er regnet med 30 FE korn til slutfedning på stald for resten. Tilvæksten er fra Vigh-Larsen (2002), mens det samlede foderforbrug er standard (Håndbog for Driftsplanlægning, 2009) og foderrationen er beregnet ud fra diverse kilder. Ved beregningen pr moderfår er der regnet med 25% udskiftning årligt og dermed 0,25 lam som indgår i besætningen.

Studene fra Holstein Frisian malkekvæg forudsættes født i efterår, tidlig vinter og indsat efter mælkefodringsperioden ved en vægt på 60 kg. De er således 4-6 måneder ved start på første græsningssæson, og kan efter to græsningsperioder efterfulgt af en slutfedningsperiode på 2 – 3 måneder slagtes 24 måneder gamle (Andersen et al., 2002; Andersen et al., 2003; Nielsen, 2003). Dyr født på andre tidspunkter af året vil optage mindre græs såfremt de skal slagtes ved 24 måneder (Andersen et al, 2003) eller slagtes senere kombineret med en længere slutfedningsperiode.

**Tabel 7. Produktion og foderforbrug ved naturpleje med får og lam (Texel krydsninger) eller stude (malkekvæg tunge racer).**

	Får	Lam	Pr moderfår	Stude
<b>Antal</b>	1	1,73		1
<b>Foderdage</b>	365	240		365
<b>DE (5000 FE)</b>	0,12	0,03	0,16	0,38
<b>Daglig tilvækst, g</b>				
<b>-sommer (dage)</b>	55 (180)	225 (150)		730 (150)
<b>-vinter</b>		200		640
<b>-slutfedning</b>				1100
<b>Afgang</b>				
<b>-stk pr år</b>	0,25	1,48		0,5
<b>-alder, mdr</b>		8		24
<b>-vægt, kg levende</b>	73	48		596
<b>-sl. pct</b>	45	50		52
<b>-kg slagtet</b>	8	35	44	155
<b>Foder, FE i alt</b>				
<b>-afgræsning</b>	300	100	473 (59%)	800 (42%)
<b>-ensilage</b>	185		185	750
<b>-halm</b>	20		20	50
<b>-korn</b>	20	30	72	130
<b>-rapskage</b>	50		50	100
<b>Mineral, kg</b>				
	18		18	36
<b>Strøelse, kg</b>				
	110		110	860

Kilder: Får: Vigh-Larsen, 2002; Håndbog for Driftsplanlægning, 2009. Stude: Andersen et al (2002); Andersen et al (2003); Nielsen (2003).

Ved opstillingen af budgetterne for de to typer kødkvæg er der taget udgangspunkt i data fra Highland Cattle som repræsentant for de hårdføre typer og fra Limousine som repræsentant for de mere intensive vækstprægede typer. De to racer er med henholdsvis 5.400 og 22.000 renrace dyr de to mest udbredte repræsentanter for de to typer kødkvæg i Danmark, hvor der i 2008 var i alt 68.000 renrace dyr og 190.000 kødkvægskrydsninger fordelt på ca. 16.000 besætninger (Årsstatistik,

2008). De anførte tilvækster er baseret på oplysninger omkring alder og vægt ved slagtning (Årsstatistik, 2008) og udvokset vægt for køer indenfor de to racer.

**Table 8. Produktion og foderforbrug ved naturpleje med kødkvæg af hårdføre typer**

	Ko (hårdfør)	Opdræt < 1 år	Ungtyr	Opdræt > 1 år	Pr moderdyr
<b>Antal</b>	1	0,45	0,83	0,90	
<b>Foderdage</b>	365	365	365	365	
<b>DE (5000 FE)</b>	0,47	0,1	0,28	0,28	0,99
<b>Daglig tilvækst, g</b>					
<b>-sommer (dage)</b>	55 (180)	550	700	450	
<b>-vinter</b>	0	300	500	275	
<b>-slutfedning</b>					
<b>Afgang</b>					
<b>-stk pr år</b>	0,2		0,45	0,25	
<b>-alder, mdr</b>			22	36	
<b>-vægt, kg levende</b>	498		430	448	
<b>-sl. pct</b>	48		54	52	
<b>-kg slagtet</b>	48		104	58	211
<b>Foder, FE i alt</b>					
<b>-afgræsning</b>	2350	500	1400	1375	4975
<b>-ensilage</b>	1250	180	750	800	2674 (54%)
<b>-halm</b>	1000	265	350	450	1815
<b>-halm</b>	100	25	50	75	220
<b>-korn</b>		30	200	50	225
<b>-rapskage</b>			50		42
<b>Mineral, kg</b>					
	36	6	18	18	70
<b>Strøelse, kg</b>					
	900	200	400	400	1682

Kilder: Årsstatistik 2008 fra Dansk Kødkvæg; Andersen (1990); Østergaard & Andersen (1992); Håndbog for Kvæg 2009;

Det betyder at den daglige tilvækst specielt for de hårdføre typer er noget lavere end dem som opnås ved mere intensiv fodring i de besætninger som deltager i det officielle vejeprogram, men de vurderes at være i bedre overensstemmelse med almindelig

praksis. Ved de hårdføre typer fødes der 0,9 kalv pr årsko mod 1,0 ved væksttyperne og der er en udskiftning af køerne på 20% mod 25% af køerne i væksttyperne. Kælvningsalderen for kvierne og slagtealderen for tyrene er højst ved de hårdføre typer, hvorfor der er flere dyr pr moderdyr. Det betyder også at tilvæksten i vinterperioden er antaget væsentlig lavere end i sommerperioden, hvorfor andelen af afgræsningsfoder er højere ved de hårdføre typer end ved væksttyperne. Hos væksttyperne er tilvæksten for kvierne også reduceret om vinteren, mens tyrene forudsættes fodret intensivt.

**Table 9. Produktion og foderforbrug ved naturpleje med kødkvæg af vækst typer.**

	Ko (vækst)	Opdræt < 1år	Tyr	Opdræt > 1 år	Pr moderdyr
<b>Antal</b>	1	0,5	0,58	0,75	
<b>Foderdage</b>	365	365	365	365	
<b>DE (5000 FE)</b>	0,60	0,13	0,46	0,47	1,29
<b>Daglig tilvækst, g</b>					
<b>-sommer (dage)</b>	150 (150)	750	1000	675	
<b>-vinter</b>		550	1450	550	
<b>-slutfedning</b>					
<b>Afgang</b>					
<b>-stk pr år</b>	0,25		0,5	0,25	
<b>-alder, mdr</b>			14	30	
<b>-vægt, kg levende</b>	690		605	600	
<b>-sl. pct</b>	50		56	54	
<b>-kg slagtet</b>	86		169	81	337
<b>Foder, FE i alt</b>	3000	650	2300	2365	6433
<b>-afgræsning</b>	1400	260	300	1200	2604 (40%)
<b>-ensilage</b>	1200	200	800	900	2439
<b>-halm</b>	100	15		15	119
<b>-korn</b>	250	150	1000	200	1055
<b>-rapskage</b>	50	25	200	50	216
<b>Mineral, kg</b>	36	6	18	24	67
<b>Strøelse, kg</b>	1200	200	800	500	2139

Alle dyrene forudsættes opstaldet på dybstrøelse i staldperioden, hvorfor der skal anvendes de anførte mængder halm til strøelse. Planerne er desuden afstemt med mineralblanding, dog kan behovet herfor være afhængig den naturtype der afgræsses da mineralindholdet i plantevæksten er variabelt.

**Tabel 10. Beregning af antal dyr (moderdyr eller stude) pr ha ved naturpleje afhængig af typen af dyr og naturareal, standard forudsætninger omkring græsoptag og -udnyttelse.**

Naturtype	Nettoudbytte FE pr ha	Får	Stude	Kødkvæg	
				Hårdføre	Vækst
<b>Fersk eng</b>	2300	4,86	2,88	0,86	0,88
<b>Overdrev</b>	50%	2,43	1,44	0,43	0,44
<b>Strandeng</b>	33%	1,62	0,95	0,29	0,29
<b>Hede, mose</b>	15%	0,73	0,42	0,13	0,13

Ud fra de opstillede budgetter er der i tabel 10 beregnet antal dyr pr ha, når der regnes med udbytter fra 2300 FE pr ha årligt på de fugtige ferske enge til 15% heraf på hede - og mose arealer. Som anført tidligere udtrykker tallene et gennemsnit over græsningsæsonen og årene, men for at opnå den tilvækst som er forudsat og den naturpleje som er ønsket vil der være behov for at variere græsningsstrykket over sæsonen og mellem årene afhængig af vækstforholdene.

Under disse standardforudsætninger opnås den største tilvækst pr ha ved afgræsning med stude, se tabel 11, efterfulgt af næsten samme tilvækst ved lammeproduktion, mens tilvæksten er noget lavere ved kødkvæg og laveste ved afgræsning med de hårdføre typer.

**Tabel 11. Beregning af tilvækst i kg levende vægt pr ha ved naturpleje afhængig af typen af dyr og naturareal, standard forudsætninger omkring græsoptag.**

Naturtype	Nettoudbytte	Får	Stude	Kødkvæg	
				Hårdføre	Vækst
	FE pr ha				
<b>Fersk eng</b>	2300	308	<b>318</b>	199	213
<b>Overdrev</b>	50%	154	<b>159</b>	100	107
<b>Strandeng</b>	33%	102	<b>105</b>	66	70
<b>Hede, mose</b>	15%	46	<b>48</b>	30	32

Antages det derimod at tilvæksten hos de forskellige typer af husdyr afhænger af naturtypen vil rangeringen mellem husdyrene blive anderledes, se tabel 12. De hårdføre ammekvæg og får antages at klare sig relativt bedst på de naturtyper med lavest planteproduktion.

**Tabel 12. Beregning af tilvækst i kg levende vægt pr ha ved naturpleje afhængig af typen af dyr og naturareal ved reduktion ud fra tabel 6.**

Naturtype	Nettoudbytte	Får	Stude	Kødkvæg	
				Hårdføre	Vækst
	FE pr ha				
<b>Fersk eng</b>	2300	308	<b>318</b>	199	213
<b>Overdrev</b>	50%	<b>146</b>	127	95	86
<b>Strandeng</b>	33%	<b>97</b>	79	63	53
<b>Hede, mose</b>	15%	<b>41</b>	34	26	22

I praksis vil den lavere tilvækst betyde, at dyrene enten skal opstaldes længere for at opnå samme vægt ved slagtning eller at dyrene slægtes ved den lavere vægt. Ved de efterfølgende økonomiske beregninger forudsættes den første løsning. Den reducerede tilvækst er en kombination af lavere tilvækst hos dyr der skal slægtes og dyr der skal "overvintre". For den første kategori vil en intensiv fodring sandsynligvis være det mest økonomiske, mens det for den anden kategori vil være muligt blot ved let øget tildeling over vinteren at hente den manglende tilvækst. En nærmere beregning af den mest optimale fodring er ikke foretaget, hvorfor der anvendes daglig tilvækst og foderforbrug som det er forudsat for sommeren til beregning af omkostninger ved den ekstra staldfodring.

## 2.3 Andre forhold

### *Sygdom*

Generelt er sygdomsforekomsten lav de i produktionsformer der er beskrevet, således er omkostninger til dyrlæge hos ammekvæg kun 16% af udgiften i besætninger med malkekvæg pr årsdyr. Men i forbindelse med afgræsning kan der være infektioner som markant påvirker dyrenes velfærd og produktivitet.

Løbetarmorm er den mest udbredte parasit som typisk opformeres på arealer med høj belægning og lang græsningssæson. Som påvist af Kristensen et al. (2006) kan der hos stude der afgræsser på naturarealer opstå et meget højt smittetryk. Ved planlægning af afgræsningen kan der med fordel arbejdes med foldskifte, hvilket er en effektiv metode til at reducere smittepresset, og samtidigt sikre en immunisering som giver modstandskraft til næste græsningssæson. Herudover vil samgræsning mellem f.eks. får og kvæg nedsætte smittepresset, da det er forskellige typer af orme der angriber kvæg og får. Det er påvist at nogle planter med højt indhold af bioaktive stoffer, som cikorie, sainfoin og sulla, har en forebyggende virkning mod ormeangreb ved afgræsning af arealer med en høj koncentration af disse arter (Thamsborg et al, 2003). Det er derimod uvist om der på nogle naturtyper kan være planter som på tilsvarende måde har en forbyggende virkning.

Omfanget af dyr med infektion af leverikter har de seneste år været stigende, for kødkvæg fra 3 til 8% af de slagtede dyr . Får og heste kan også være udsatte for infektioner med leverigter. Det antages at der er en betydelig geografisk variation i udbredelsen, bl.a. fordi leverigten har pytsnegl som mellemvært, men der er ingen opgørelser over den faktiske geografiske variation, herunder sammenhæng til givne naturtyper. Pytsneglen findes typisk på områder med overgang fra vådt til tørt, som på kanten af dræningsgrøfter, optrampede steder omkring vandingskar og på områder, der af og til står under vand. Sneglen findes derimod ikke på tørre arealer, og den kan heller ikke leve, hvor jorden er for sur. Ligesom der ikke er pytsnegle på arealer, der overskylles af saltvand (<http://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Filer/leverikter.pdf>).

Ligeledes med stor lokal variation kan insekter påvirke dyrenes velfærd og være direkte anledning til sygdomme. Fluer kan opdeles i stikkende fluer, der suger blod på

kvæg og gør dyrene urolige, og sugende fluer, der besøger sår, yver og øjne. Specielt de sugende fluer kan overføre forskellige sygdomme. De vigtigste af disse fluebårne sygdomme er øjenbetændelse og sommermastitis (fluestik).

(<http://www.dpil.dk/dpil2005/HTML/flueretn.htm>).

### *Dyrevelfærd*

Sikring af dyrevelfærden er afgørende, hvorfor det er vigtigt at dyre sikres forhold der tilgodeser deres behov, fysiologisk, sundheds- og adfærdsmæssigt, hvilket er grundlaget for den kontrol der udøves omkring dyrevelfærden

(<http://www.fodevarestyrelsen.dk/fdir/Pub/2006214/rapport.pdf>). Et punkt heri er at sikre at dyrene kan søge ly for vejr og vind, hvor der i 2009 blev rapporteret om et tilfælde, hvor dette ikke var opfyldt

(<http://www.fodevarestyrelsen.dk/fdir/pub/2010001/rapport.pdf>). Det fremgår ikke om der var tale om naturpleje eller anden form for udeophold.

Såfremt naturplejen udføres ved mere ekstensive systemer med langt eller vedvarende udeophold må der være fokus på området og i visse tilfælde kan det være nødvendigt, at der etableres læskure, mens det på tørre arealer med beplantning kan sikres naturligt.

### *Tilsyn*

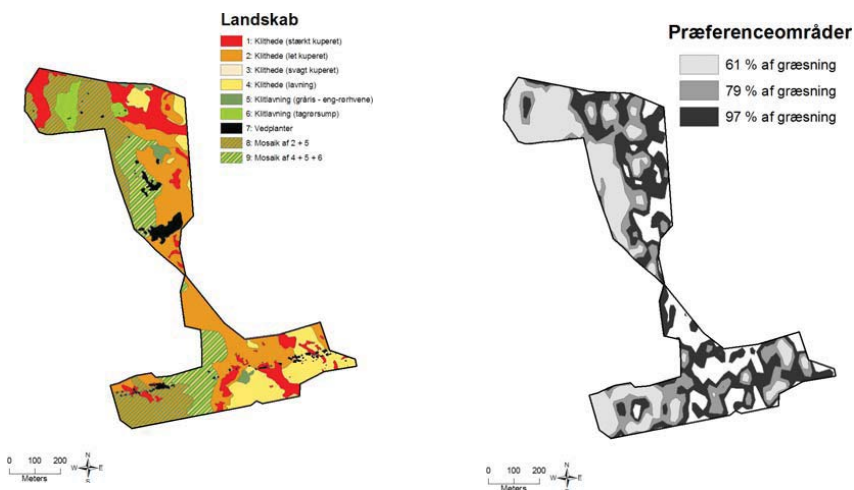
I dyreværnsloven angives at ”*Enhver, der holder dyr, skal sørge for, at dyret tilses mindst en gang om dagen. Dette gælder dog ikke fritgående dyr på græs eller lignende. Sådanne dyr skal dog tilses jævnlige*”

(<https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx>.)

”*Jævnlige bør, når der er tale om dyrehold, der ikke qua fysiologisk tilstand o.l. er særligt udsatte, ikke tolkes som en gang om ugen eller sjældnere, men snarere to, gerne tre gange om ugen – tidligere var kravet en gang i døgn. Tilsynet skal foretages grundigt, så man har en konkret vurdering af det enkelte dyrs tilstand og eventuelle behov for hjælp – et vue fra bilen fra nærmeste vej er ikke et tilsyn. Samtidig med tilsyn med dyrene skal dyrenes vandforsyning og arealets tilstand vurderes mht. tilstrækkelighed af vand og foder*” ([www.blst.dk/NR/rdonlyres/399CFE04-F32A-4CB7-AD2D.../kapitel12.pdf](http://www.blst.dk/NR/rdonlyres/399CFE04-F32A-4CB7-AD2D.../kapitel12.pdf))



Der arbejdes med at udvikle sensor baserede metoder til beskrivelse af malkekøernes græsningsadfærd og estimering af græsoptag (Oudshoorn et al., 2008), mens Dall (2006) har beskrevet erfaringer med GPS baserede løsninger anvendt til kødkvæg på naturarealer. Forsat udvikling og implementering af teknologiske løsninger der kunne erstatte dele af det fysiske tilsyn med dyrene kan potentielt reducere omkostningerne ved afgræsning på disse typer af arealer, og samtidigt give information der kan styrke tilsynet med det enkelte dyr og give værdifuld viden om dyrenes udnyttelse af arealet og dermed muligheder for at styre afgræsning i forhold til den ønskede naturtilstand, se eksempel i figur 3.



**Figur 3. Illustration af sammenhæng mellem landskabstyper og omfanget af græsning bestemt ved sensor på dyrene (Dall, 2006).**

Herudover vil udvikling af separationslåger, der via elektronisk identifikation af dyrene kan adskille udvalgte dyr fra flokken, kunne nedsætte tidsforbruget i forbindelse med behandling af syge dyr, indfangning af enkelt dyr til f.eks. slagtning, og give mulighed for at tildele evt. suppleringsfoder. Desuden kunne låger til adskillelse af delfolde bruges til at regulere græsningstrykket i de enkelte folde. Teknologien er velkendt under staldforhold, men kun ringe udviklet til at virke i forbindelse med afgræsning. Worsøe, 2010 beskriver et system til individuel tildeling af suppleringsfoder, baseret på solceller som strømforsyning, men der er behov for udvikling af metoder til overførsel af data og til at indarbejde dem i styringssystemer.

## 2.4 Konklusioner og perspektiver

Den årlige planteproduktion og kvaliteten heraf er stærkt variabel mellem naturtyper, og sandsynligvis også indenfor naturtyper, men der er kun få registreringer af den faktiske årlige planteproduktion og foderværdi. Forudsigelse heraf er helt afgørende for at kunne tilpasse antal og typen af husdyr efter den ønskede naturpleje, hvorfor der ikke kan peges på en optimal plejestrategi for en given naturtype. Der må, baseret på de generelle retningslinjer, udvikles en strategi tilpasset de lokale forhold.

Planteproduktionen ved gentagne årlige slæt, hvor afgrøden fjernes, vil reduceres markant i forhold til udbyttet ved de første slæt, pga. bortførsel af næringsstoffer. Omfanget af reduktionen vil afhænge af de lokale jordbundsforhold. Den foreliggende viden herom er begrænset, men det må antages at have et omfang der er afgørende ved vurdering af driftsøkonomien i denne plejeform på en konkret lokalitet.

Under de anvendte forudsætninger opnås den højeste animalske tilvækst ved studeproduktion på de naturtyper med højest planteproduktion, mens får giver den bedste tilvækst på naturtyper med lavere produktion og afgrøde kvalitet. Uanset typen af ammekvæg giver disse produktioner på alle naturtyper en lavere animalsk tilvækst end får og stude.

På en række lokaliteter vil afgræsningssæsonen være kortere end anvendt i beregningerne pga. våde forhold i forår og efterår på engarealer, mens der på overdrev og heder kan være perioder med tørke, hvor græsvæksten ophører. Ved en afgræsning på en blanding af forskellige typer af naturarealer og evt. i kombination med omgivende agerjord kan græsningsperioden opretholdes og evt. forøges, hvilket er afgørende for at undgå øget staldfodring med deraf forøgede omkostninger.

Ud over hensyn til fugtighed og tilbud af græs kan dyrenes velfærd påvirkes af insekter og parasitter, hvorfor det også bør indgå ved valg af plejestrategi. Det generelle sygdomsomsfang er lavt, men lokalt kan smittepresset være stort med deraf afledt betydende effekt på dyrenes velfærd.

Der er ikke inddraget forskelle i produktkvaliteten ved afgræsning på de forskellige naturtyper eller i forhold til traditionelt produceret kød, men det er vist at fodringen

kan påvirke kødet spisekvalitet (Vestergaard et al., 2000) og dette forhold vil eventuelt kunne udnyttes til opnåelse af en merpris ved markedsføring af kød fra naturplejen.

De opstillede produktionsformer er baseret på typiske traditionelle systemer, men på specielt de naturtyper med lavest produktion kunne mere ekstensive produktioner være en mulighed. Under danske forhold er der kun begrænset viden om sådanne systemer, hvorfor der er behov for at udvikle og demonstrere systemer målrettet ekstensiv, men stadigvæk rationel naturpleje.

En rationel produktion kræver et betydeligt antal dyr, som kan stimuleres ved udvikling af sensor baserede metoder til understøttelse af det daglige tilsyn med dyrene, styring af afgræsningen og dokumentation af dyrenes adfærd og effekt på naturen.

### 3. Næringsstofbalancer og CO<sub>2</sub> emission

#### 3.1 Næringsstofbalance ved slæt og afgræsning

Der er markant forskel på mængden af næringsstoffer der bortføres afhængig af om afgrøden bortføres eller der afgræsses på arealet. Dyrenes udnyttelse af næringsstofferne er forholdsvis lav, for kvælstof 10 - 15% og for fosfor 30 - 35%. Derimod vil der ved slåning med efterfølgende bortførelse af afgrøden ske en bortførelse af næringsstoffer proportional med afgrødens indhold. Dog kan der i perioden fra slåning til bjærgning af afgrøden som enten ensilage eller hø være et mindre tab. I beregningerne i tabel 13 er dette ikke indregnet idet næringsstofkoncentrationen er baseret på planteprov (Hald et al, 2003).

**Tabel 13. Bortførelse af næringsstoffer afhængig af naturtype og konserveringsmetode, kg pr ha årligt.**

Naturtype	Ensilage			Hø		
	N	P	K	N	P	K
Fersk eng	64	6	22	48	4	17
Overdrev	37	3	13	28	2	10
Strand eng	28	2	10	21	2	7

Forudsætninger: Indhold i procent af tørstof: N 2,3; P 0,25; K 0,6. Udbytte fra tabel 4.

Under afgræsning antages det, at netto bortførelsen af næringsstoffer kan udtrykkes ved indholdet heraf i tilvæksten. Ud fra Poulsen et al. (2001) kan der på tværs af de forskellige typer af husdyr regnes med et indhold pr kg tilvækst på 26 g N, 8 g P og 2 g K. I tabel 14 er beregnet bortførelsen af kvælstof, fosfor og kalium med dyrenes tilvækst, pr ha afgræsset baseret på forudsætningerne i tabel 13.

**Tabel 14. Beregning af bortførelse af næringsstofferne, N, P og K med tilvækst, kg pr ha ved naturpleje afhængig af typen af dyr og naturareal.**

Naturtype	Får	Stude	Kødkvæg	
			Hårdføre	Væksttype
	N / P / K	N / P / K	N / P / K	N / P / K
<b>Fersk eng</b>	8,0 / 2,5 / 0,6	8,3 / 2,5 / 0,6	5,2 / 1,6 / 0,4	5,5 / 1,7 / 0,4
<b>Overdrev</b>	3,8 / 1,2 / 0,3	3,3 / 1,0 / 0,3	2,5 / 0,8 / 0,2	2,2 / 0,7 / 0,2
<b>Strand eng</b>	2,5 / 0,8 / 0,2	2,1 / 0,6 / 0,2	1,6 / 0,5 / 0,1	1,3 / 0,4 / 0,1
<b>Hede, mose</b>	1,1 / 0,3 / 0,1	0,9 / 0,3 / 0,1	0,7 / 0,2 / 0,1	0,6 / 0,2 / 0,1

De bortførte mængder næringsstoffer udgør kun en begrænset andel af de næringsstoffer som dyrene optager ved afgræsning. På arealer med mere næringsfattig vegetation kan det antages at indholdet i tilvæksten er uændret, hvorfor dyrenes udnyttelse bliver tilsvarende højere, og bortførelsen i forhold til afgrødens indhold større. De små mængder der bortføres ved afgræsning betyder, at selv ved begrænset tilskuds fodring på arealerne kan der tilføres flere næringsstoffer end der bortføres med tilvæksten. Ved anvendelse af f.eks. fosforholdige mineralblandinger (Type 2; 5 g P pr 100 g foder, Håndbog for kvæg (2009)), vil der ved et tilskud på 100 g dagligt pr stud tilføres næsten samme mængde fosfor som bortføres.

Ved afgræsning sker der således primært en omfordeling af næringsstofferne på arealet og næringsstoffernes tilgængelighed for planterne øges. Herudover vil der i forbindelse med omsætningen være et tab af N til omgivelserne i form af primært ammoniak fordampning, men også via denitrifikation og udvaskning. Det samlede tab vil være afhængig af lokale forhold, men er ud fra Mikkelsen et al. (2006) skønnet til 10% af det udskilte kvælstof. Det betyder at det samlede tab af kvælstof ved afgræsning er omkring 50% af den mængde der bortføres med tilvæksten angivet i tabel 13. Som diskuteret af Buttenschøn (2007) er den samlede omsætning af næringsstoffer, specielt N, mere kompliceret end ovenstående balancer. Ved udnyttelse af arealerne sker der typisk en omfordeling af N fra organisk til uorganisk forbindelser, hvilket påvirker plantevæksten og tabet af N. Den samlede virkning af forskellige udnyttelsesstrategier på N omsætningen vil desuden være afhængig af de lokale jordbundsforhold.

### 3.2 Drivhusgas udledning – produktperspektiv

I tabel 15 er beregnet udskillelsen af klimagasser knyttet til kødproduktionen via metan, lattergas og kuldioxid, omregnet til CO<sub>2</sub> eq. baseret på en 100-årig tidshorisont (IPCC, 2006). Beregningerne er lavet i et livscyklus perspektiv opgjort ab stald, opdelt i den direkte klimabelastning fra bedriften ved afgræsning og opfodring på stald og den indirekte knyttet til produktion og transport af foder og strøelse til bedriften, idet systemet udelukkende indeholder naturarealet og staldanlægget.

**Tabel 15. Emission af klimagasser ved kødproduktion i et livscyklus perspektiv, kg CO<sub>2</sub> eq. pr årsdyr og kg produkt.**

	Får	Stude	Kødkvæg	
kg CO <sub>2</sub> eq. pr årsdyr			Hårdføre	Væksttype
<b>Metan</b>	497	1092	3216	3998
<b>Lattergas, husdyrgødning</b>	87	265	573	945
, afgræsning	127	204	726	699
<b>Import, grovfoder</b>	149	583	1483	1864
, tilskuds foder	89	168	194	927
, strøelse - transport	1	8	15	20
<b>I alt</b>	949	2319	6207	8454
<b>Sparet handelsgødning</b>	38	117	252	416
<b>Netto CO<sub>2</sub> eq.</b>	910	2203	5955	8037
<b>kg CO<sub>2</sub> eq. pr kg slagtekrop</b>	20,9	14,5	28,3	23,9

Der er regnet med en metandannelse på 6% af det optagne bruttoenergi, mens der er antaget en samlet emission af lattergas fra gødning afsat under afgræsning på 0,02 (sum af direkte tilført 0,0125 og via udvaskning 0,33\*0,025) og tilsvarende 0,02 for gødning afsat på stald (IPCC, 2006, Nielsen et al., 2009).

Den indirekte klimapåvirkning er baseret på Dalgaard et al. (2007) som har beregnet en klimabelastning ved import af byg på 0,729 kg CO<sub>2</sub> eq. pr FE, og samme værdi er her anvendt for grovfoder. For strøelse er der udelukkende regnet med udledningen i forbindelse med forbrug af fossil energi til presning og transport på 9,2 kg CO<sub>2</sub> eq. pr ton halm (Dalgaard et al., 2002).

Baseret på gødningens N indhold og en udnyttelse af N på 45% ved gødskning med dybstrøelsen (Plantedirektoratet, 2010) og en CO<sub>2</sub> udledning på 9,1 kg CO<sub>2</sub> eq. pr kg N ved fremstilling af handelsgødning (Anonym, 2010), vil husdyrgødningen afsat på stald kunne erstatte fossil energi til fremstilling af kunstgødning, svarende til 4,1 kg CO<sub>2</sub> eq. pr kg N udskilt fra dyrene i staldperioden.

Der er ikke indregnet effekten af ændringer i jordens CO<sub>2</sub> indhold som følge af afgræsning eller betydningen af alternativ arealanvendelse ved dyrkning af afgrøderne til vinterfodring. Som vist af bl.a. Nguyen et al. (2010) kan det markant påvirke klimabelastningen, men der mangler klare definitioner af metoderne og argumenterne for at inddrage disse effekter. Da alle produktionsformer i nærværende beregninger er baseret på betydende afgræsning og afgræsning på samme naturtyper vil inddragelse af ændringer i jordens kulstof sandsynligvis ikke påvirke rangeringen af de fire produktionsformer. Ligeledes er der ikke modregnet en effekt af fjernelse af halm frem for nedmuldning på CO<sub>2</sub>, trods det at Petersen & Knudsen (2010) fandt en øget udledning ved bortførsel af halm i forhold til nedmuldning på 0,14 kg CO<sub>2</sub> eq. pr kg, idet denne udledning antages modregnet ved tilførsel af dybstrøelsen.

Samlet er den beregnede klimabelastning pr kg slagtekrop lavest ved studeproduktion og højest ved oksekød baseret på hårdføre typer i overensstemmelse med Eblex (2010) som derimod fandt at emissionen fra lammeproduktion var lavere end fra specielt ekstensivt kødkvæg. Årsagen kan være såvel produktionstekniske forhold som metoder til estimering af emissionen.

Uanset typen af husdyr er den største enkeltpost metan som udgør fra 45 til 52% af den samlede klimabelastning udtrykt i CO<sub>2</sub> eq. Som anført tidligere vil der på nogle naturtyper være en reduktion i den daglige tilvækst, hvilket vil øge emission af klimagasser pr kg produceret kød. Omfanget heraf er ikke beregnet, men såfremt den lavere tilvækst skyldes en dårligere foderkvalitet vil det sandsynligvis ikke reducere den daglige metan dannelse under afgræsning, idet mængden af metan primært er knyttet til optaget af bruttoenergi, og herudover vil der være en øget emission forårsaget af den længere opfodringsperiode på stald. Derimod vil emissionen fra lattergas under afgræsning reduceres såfremt den lavere tilvækst er forårsaget af et reduceret indhold af kvælstof i vegetationen, og dermed en lavere udskillelse med gødningen.

### **3.3 Konklusioner og perspektiver**

Næringsstofbalancen på arealet påvirkes kun lidt ved afgræsning, mens der bortføres betydelige mængder ved slåning og senere bjærgning af vegetationen. Trods den gennemsnitlige lave bortførelse af næringsstoffer ved afgræsning kan der ske en betydelig omfordeling af næringsstoffer på arealet. Viden herom er dog begrænset, men må antages at være afgørende for at opnå en given naturtilstand.

Udledningen af drivhusgasser, pr kg animalsk produkt, er størst ved kødkvæg og mindst ved stude. Inddragelse af effekten af afgræsning på jordens kulstofindhold, specielt på naturarealer vil sandsynligvis ikke forrykke dette, men ved sammenligning med andre produktionsformer er det afgørende at viden herom udvides og inddrages i vurderingerne.



#### 4. Referencer

- Andersen, H. R. 1990. Ammekoens energibehov og foderoptagelseskapacitet. Beretning 669, Statens Husdyrbrugsforsøg, 64 pp.
- Andersen, H.R., Kristensen, T, Bligaard, H.B., Madsen, N.T., Nielsen, B. 2003. Produktionssystemer for kontinuert produktion af efterårsfødte stude. DJF rapport Husdyrbrug 48.
- Andersen, H.R., Kristensen, T., Bligaard, H.B., Thamsborg, S.M. 2002. Studeproduktion ved afgræsning af ferske enge. DJF rapport Husdyrbrug 40.
- Anonym, 2010. www.LCAFood.dk by Aarhus University, Faculty of Agricultural Sciences.
- Buttenschøn, R.M. 2007. Græsning og høslæt i naturplejen. Miljøministeriet, Skov-og Naturstyrelsen og Center for Skov, Landskab og Planlægning, KU, Hørsholm. ISBN 978-87-7279-777-9.
- Dalgaard, R., Halberg, N., Hermansen, J.E., 2007. Danish pork production. An environmental assessment. University of Aarhus, Faculty of Agricultural Sciences, DJF Animal Science 82, ISBN:87-91949-26-2, 34 pp.
- Dalgaard, T., Dalgaard, R., Nielsen, A.H. 2002. Energiforbrug på økologiske og konventionelle brug. Grøn Viden 260, DJF.
- Dall, A. 2006. Græsningsplejens heterogenitet på klitheder. Msc. Speciale, Syddansk Universitet.
- Dansk kvæg i tal. 2009. [http://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Tal-om-kvaeg/Sider/Kvaeg-bruget\\_i\\_tal\\_2009.aspx](http://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Tal-om-kvaeg/Sider/Kvaeg-bruget_i_tal_2009.aspx)
- Dubgaard, A., Jespersen, H.M.L., Laugesen, F.M., Hasler, B., Christensen, L.P., Martinsen, L., Källström, M., Levin, G. 2011. Økonomiske analyser af naturplejemetoder i beskyttede områder, Rapport nr. XX, Fødevarerøkonomisk Institut, København.
- Dubgaard, A., Nissen, C.J., Jespersen, H.L., Gylling, M., Jacobsen, B.H., Jensen, J.D., Hjort-Gregersen, K., Kejser, A.T., Helt-Hansen, J. 2010. Økonomiske analyser for landbruget af omkostningseffektive klimatiltag. Rapport nr. 205, Fødevarerøkonomisk Institut, København.
- Eblex, 2010. Testing the water. The English Beef and sheep production environment roadmap, <http://www.eblex.org.uk/publications/corporate.aspx>
- Hald, A.B., Hoffmann, C.C., Nielsen, L. 2003. Ekstensiv afgræsning af ferske enge. DJF rapport Markbrug 91.
- Håndbog for driftsplanlægning, 2009. Landsbrugsforlaget.
- Håndbog for kvæg, 2009. Landbrugsforlaget.
- IPCC, 2006. IPCC Guidelines for national greenhouse gas inventories. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>.

- IPCC, 2006. IPCC Guidelines for national greenhouse gas inventories. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>
- Klemmensen, K., Eriksen, L. 2007. Naturpleje med succes. Informationsfolder Jysk Landbrugsrådgivning.
- Kristensen, I.T., Pedersen, B.F. 2009. Ændringer i landbrugets arealanvendelse 2007-2009. Intern rapport Markbrug 24, DJF.
- Kristensen, T. 2010. Valg af sommer fodringssystem. Kvæg Info 2116, <http://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Foder/Grovfoder/Afgraesning/Sider/Valgafsommerfodringssystemtilmalkekvaeg.aspx>.
- Kristensen, T., Thamsborg, S., Andersen, R., Søegaard, K., Nielsen, A. 2006, Effects of grazing system on production and parasitism of dairy breed heifers and steers grazing wet marginal grasslands, *Animal Science* 82, 201-211.
- Levin, G. 2011. Rumlige analyser. Notat.
- Mikkelsen M.H., Gyldenkærne, S., Poulsen, H.D., Olesen, J.E., Sommer, S.G., 2006. Emission of ammonia, nitrous oxide and methane from Danish Agriculture 1985 – 2002. Methodology and Estimates. National Environmental Research Institute, Denmark. 90 pp – Research Notes from NERI No. 231. <http://www.dmu.dk/Pub/AR231.pdf>.
- Mikkelsen M.H., Gyldenkærne, S., Poulsen, H.D., Olesen, J.E., Sommer, S.G., 2006. Emission of ammonia, nitrous oxide and methane from Danish Agriculture 1985 – 2002. Methodology and Estimates. National Environmental Research Institute, Denmark. 90 pp – Research Notes from NERI No. 231. <http://www.dmu.dk/Pub/AR231.pdf>.
- Nguyen, T.L.T., Hermansen, J.E., Mogensen, L., 2010. Environmental consequences of different beef production systems in the EU. *Journal of Cleaner Production* 18, 756-766.
- Nielsen, B. 2003. Dairy breed bull calves in organic beef production, Phd thesis, KVL.
- Nielsen, O.-K., Lyck, E., Mikkelsen, M.H., Hoffmann, L., Gyldenkærne, S., Winther, M., Nielsen, M., Fauser, P., Thomsen, M., Plejdrup, M.S., Albrektsen, R., Hjelgaard, K., Vesterdal, L., Møller, I.S., Baunbæk, L., 2009. Denmark's National Inventory Report 2009. Emission Inventories 1990-2007 - Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change. National Environmental Research Institute, Aarhus University. 826 pp. – NERI Technical Report No 724. <http://www.dmu.dk/Pub/FR724.pdf>.
- Nygaard, T. 2009. Bedre pleje af den lysåbne natur. <http://www.bfn-nyt.dk/pdf/Bpadln.pdf>
- Olesen, M., Madsen, P., Andersen, B.B. Madsen, T., Andersen, H.R. 2004. Foderoptagelse og produktion hos forskellige biologiske typer af kødkvæg. DJF Rapport Husdyrbrug 59.
- Oudshoorn, F.W., Kristensen, T., Nadimi, E.S. 2008. Dairy cow defecation and urination frequency and spatial distribution in relation to time-limited grazing. *Livestock Science* 113, 62-73.

- Petersen, B.M., Knudsen, M.T. 2010. Consequences of straw removal for soil carbon sequestration of agricultural fields. Internal report DJF.
- Plantedirektoratet, 2009. Vejledning til fællesskema 2009. <http://search.fvm.dk/search.aspx?pckid=765590018&aid=260336&pt=6018936&addid=765701298&sw=f%C3%A6llesskema+2009>
- Poulsen, H.D., Børsting, C. F., Rom, H.B. & Sommer, S.G. 2001. Kvælstof, forfor og kalium i husdyrgødning. DJF Rapport Husdyrbrug, 36, 152 pp.
- Refsgaard, H.A, Kristensen, T. Bligaard, H.B. & Thamsborg, S.M. 2002. Studeproduktion ved afgræsning af ferske enge. DJF Rapport Husdyrbrug 40, 87 pp.
- Spleth, P. & Holbeck, H.B. 2009. Naturpleje som driftsgren. <http://www.bfn-nyt.dk/pdf/nsd.pdf>
- Thamsborg, S.M., Mejer, H., Bandier, M., Larsen, M. 2003. Influence of different forages on gastrointestinal nematode infections in grazing lambs. The 19th International Conference for the Advancement of Veterinary Parasitology: Old Dreams - New Visions: Veterinary Parasitology in the 21st Century, New Orleans, Louisiana, USA, 10.-14. August 2003. In: Harrington, Kathleen Story (Ed.) *Proceedings of the 19th International Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, August 10th-14th 2003, New Orleans, Louisiana, USA*, p. 189.
- Vestergaard, M., Therkildsen, M., Henckel, P., Jensen, L.R., Andersen, H.R., Sejrsen, K. 2000. Influence of feeding intensity, grazing and finishing feeding on meat and eating quality of young bulls and the relationship between muscle fibre characteristics, fibre fragmentation and meat tenderness. *Meat Science* 54, 187-195.
- Vigh-Larsen, F. 2002. Fåreproduktion. In: Ferske enge, bilag til temadag, Forskningscenter Foulum Marts 2002, 20-23.
- Worsøe, T. 2010. Kalveskjul vejer og sorterer kalve. *Kødkvæg*, august 2010, side 20-21.
- Østergaard, V. & Andersen, B.B. 1992. Ammekvæg – grundlag for valg af genotype under forskellige forhold. Beretning 715, Statens Husdyrbrugsforsøg, 48 pp.
- Årsstatistik, 2008. Dansk Kødkvæg.

# RESUME

I forbindelse med Grøn Vækst iværksatte Fødevareministeriet en analyse af de fremtidige omkostninger ved pleje af Natura 2000 arealerne. Som grundlag herfor redegøres der i denne rapporten for de driftsmæssige og organisatoriske udfordringer og muligheder for en rationel drift af beskyttede, græs- og naturarealer.

---

Læs om forskningen, uddannelserne og andre aktiviteter på Aarhus Universitet på [www.agrsci.au.dk](http://www.agrsci.au.dk), hvorfra du også kan downloade publikationer og abonnere på det ugentlige nyhedsbrev