



# Græsning

- som naturforvaltning og som driftsgren

Græsning  
– som naturforvaltning og som driftsgren

SEGES Innovation P/S  
Agro Food Park 15  
DK 8200 Aarhus N  
+45 8740 5000  
seges.dk

Redaktion  
Andrea Oddershede  
Jacob Krog  
Rikke Rørby Graversen

Fotos  
SEGES

Layout  
Mona Olin

Juni 2023

LIFE IP Natureman har fokus på at bevare og beskytte rigkær, kilder og overdrev i 11 Natura 2000-områder i Himmerland og Midtjylland.

Projektet arbejder målrettet for at gøre det økonomisk interessant for landbruget at have naturarealer med afgræsning eller høst af biomasse med i driften og derved udvikle naturplejen til en særlig driftsgren.

Nærværende rapport er udarbejdet som led i LIFE projektet LIFE16 IPE/DK/006 - NatureMan, der støttes af EU Kommissionen.

I henhold til artikel II.7.2 i General Conditions kan de holdninger og den viden, der kommer til udtryk i rapporten, under ingen omstændigheder blive betragtet som EU Kommissionens officielle holdning, og EU Kommissionen er ikke ansvarlig for den videre brug af oplysningerne i rapporten

## Side indhold

3	Summary
5	1. Det danske landskab, de store planteædere og biodiversitetskrisen
5	1.1 Målsætning og baseline for en moderne dansk naturforvaltning
5	1.2 Menneskets påvirkning på naturen
6	1.3 Landskabets betydning for naturen i dag
7	1.4 Naturens tilstand i danmark
9	2. Helårsgræsning som en del af løsningen
10	2.1 Effekter af helårsgræsning
15	2.2 Hvor og hvordan kan der etableres helårsgræsning?
16	2.3 Alternativer til helårsgræsning
16	2.4 Fakta om robuste dyr
17	3. Økonomi - anbefalinger til naturforvaltning som driftsform
17	3.1 God økonomi i naturforvaltningen
18	<i>Indsigt i naturforvaltningens økonomi</i>
18	<i>Ekstensive arealer har et lavt eller negativt afkast fra produktion</i>
18	3.2 Økonomiberegninger fra konkrete besætninger
22	3.3 Kalkule for økonomien i naturforvaltningen
22	<i>Kalkule 1, helårsgræsning med grundbetaling</i>
22	<i>Kalkule 2, helårsgræsning uden grundbetaling</i>
23	<i>Kalkule 3, sommergræsning med grundbetaling</i>
23	<i>Øvrige forudsætninger for kalkule</i>
23	<i>Resultat i kalkulerne</i>
23	<i>Gennemsnits- eller marginalbetragtning</i>
24	4. Litteraturliste: hvor kan du læse mere?

# Summary

In recent years, the approach to nature conservation has evolved to recognize the age-old relationships between species and ecosystems, shaped by natural dynamics. Natural disturbances like floods, frost, drought, grazing, fire, and storms have historically played a role in maintaining ecosystems and landscapes. However, modern landscapes differ significantly due to factors such as limited diversity of large herbivores, fragmented natural areas, altered hydrology, and increased nutrient levels.

Human influence on the landscape has transformed it into a more uniform pattern dominated by agriculture, open nature, and forests. This alteration has led to a decline in biodiversity, negatively impacting various species and ecosystems. Efforts to restore natural ecosystems involve recreating natural processes and habitats, particularly through reintroducing natural hydrology in the area and natural grazing by large herbivores.

Year-round grazing with proper animal management is considered a method to mimic the roles of absent wild herbivores. Grazing prevents overgrowth, maintains open areas, and creates a diverse habitat structure. Different grazing animals, like horses, cattle, bison, and wild boar, have unique effects on vegetation, enhancing biodiversity.

Despite the challenges, implementing year-round grazing on large, varied areas is recommended to maximize biodiversity. The process involves assessing carrying capacity, adjusting animal numbers, and potentially using proactive or reactive management approaches. While year-round grazing is essential for maintaining habitat diversity and supporting numerous species, it requires careful planning and ongoing monitoring to achieve desired ecological outcomes.

By embracing year-round grazing and restoring natural dynamics, conservationists aim to mitigate the decline in biodiversity and promote the survival of various plant and animal species in ecosystems across Denmark.

Economic analysis of five case farms with nature management shows significant differences in financial performance. The differences are due to both differences in the habitats managed and a large variation in the methods for planning and solving the task.

Four out of five farms analyzed made a loss. An important factor in economic analysis of nature management is that the production is based on extensive areas. Thus, it is not expected to create large yields of meat (feed) on the areas. Despite this, some of the farms have a strong focus on meat production from the areas managed.

On several of the farms, the cost of winter feed accounts for a significant part of the overall economy. When this is combined with the other costs for winter housing of cattle, it indicates that there is a possibility of a completely different economy, if year-round grazing can be practiced.

The operation margin for meat production is an important key figure in assessing the economics of nature management, as it shows how much "value of meat minus feed costs" can cover from the total costs. For the individual nature manager, this key figure provides an insight into the fact that the subsidy for nature conservation, to a large extent sets the limit for costs that can be covered by the production.

Three standardized calculations have been made for different types of nature conservation. The values used in the calculations are based on analyses carried out on farms with nature conservation. This tool is useful for the manager who is about to expand production with new land.

Together, the three calculations show that it is important to take all costs into account when assessing the economics of nature management. Prior to bidding on new land, it is extremely important to assess how much of the expansion can be kept within existing capacities, and which areas are creating a real change in capacity costs.





# 1

## Det danske landskab, de store planteædere og biodiversitetskrisen

### 1.1 Dansk naturforvaltning i et nyt perspektiv

Tilgangen til naturforvaltning har i de seneste år ændret sig, og vi har efterhånden erkendt, at arterne og økosystemerne er langt ældre end det traditionelle landbrugslandskab. Arterne er opstået i en tusindårig sameksistens med hinanden i økosystemer under påvirkning af naturlig dynamik. Denne dynamik består af naturlige forstyrrelser som f.eks. oversvømmelser, frost, tørke, græsning, ildbrand og stormfald. Det vil aldrig være muligt at genskabe en historisk tilstand, fordi landskabet og samfundsoptionen er helt grundlæggende anderledes i dag. Det skyldes bl.a. følgende forhold (Fløjgaard m.fl., 2021):

- I forhold til fortidens store diversitet af store planteædere har vi i nutiden et begrænset udbud af græsningsdyr bestående af få arter af vilde planteædere samt få arter af husdyr.
- Naturområderne er små og fragmenterede i forhold til tidligere tiders udstrakte økosystemer.
- Der er et unaturligt højt niveau af næringstoffer og CO<sub>2</sub>, hvilket øger tilgroning.
- Mange naturområder har en kunstig hydrologi, som ikke kan ændres af hensyn til omgivende arealanvendelse.
- De fleste skove er unge og ensartet i struktur og sammensætning, hvilket betyder der går lang tid inden en naturlig dynamik har indfundet sig.
- Naturlige brande kontrolleres og slukkes.

I moderne naturforvaltning handler det derfor om at genoprette nogle oprindelige grundlæggende vilkår og processer, som de nulevende arter er tilpasset.

### 1.2 Menneskets påvirkning af naturen

Alle steder har mennesket i større eller mindre grad udnyttet eller påvirket landskabet. Det er relevant at forholde sig til, hvordan naturen og landskabet ville se ud uden menneskets påvirkning, da alle vores vilde arter er opstået i en tid uden menneskets påvirkning. Hvis ikke mennesket var indvandret og havde udnyttet landskabet efter den sidste istid, ville vi sandsynligvis have haft en natur og et landskab, som kan sammenlignes med de tidligere varmeperioder mellem istiderne, hvor naturen fik lov til at udfolde sig uden menneskets påvirkning. Men hvordan ser sådan et landskab og natur ud, og hvilke naturlige processer har de vilde arter tilpasset sig til igennem evolutionen?

Vi ved, at der i tidligere mellemistider i Danmark har levet en lang række store pattedyr som bjørne, elefanter, næsehorn, heste, vildsvin, flodheste, hjorte, elge, bison, vandbøfler, urokser og bæver (Svenning, 2002). Pollen-data og fossiler fra planter og dyr indikerer, at store dele af Nordvesteuropa har været dækket af skov. Der er dog tegn på, at de store pattedyr har haft en stor påvirkning og har været med til at opretholde lokale lysninger med levesteder for de planter, dyr og svampe, der er afhængige af lys, varme, dyregødning mv. Særligt er der tegn på, at dalbunde, kalkholdige og sandede jorde i højere grad har været præget af mere lysåbne landskaber i mosaik med mere bevoksede områder (Svenning, 2002).

Effekten fra de store græssende dyr er nærmest forvundet i takt med, at dyrene enten er uddøde, fortrængt eller reguleret (Faurby og Svenning, 2015, Sandom m.fl., 2014). Græsning er ikke den eneste naturlige proces, der er blevet kraftigt påvirket af mennesker. Naturlige brande, stormfald og naturlig hydrologi har også været medvirkende til at skabe og opretholde et mosaiklandskab med tilstedeværelse af lysåbne landskaber.

#### *De græssende husdyr*

Udryddelsen eller fortrængningen af de store planteædere har medført, at tætheden af store planteædere nu er langt under det naturlige niveau uden for hegnede områder (Fløjgaard m.fl. 2022). De manglende dyr i landskabet medfører mange steder, at naturarealer gror til. I det seneste århundrede har landbrugets husdyr, til en vis grad, erstattet funktionen af de vilde dyr på udvalgte græsningsarealer. Effekten har været større, end den er i dag, da landbruget tidligere var langt mere afhængigt af husdyr. Dyrene blev ikke kun brugt til kød- og mælkeproduktion, men også til trækraft og som kilde til gødning for afgrøderne. I 1946 rådede Danmark over 653.000 heste, men allerede i 1966 var dette tal faldet til 45.000, og 75 % af landmændene havde fået egen traktor. I dag har langt de fleste husdyr hjemme i stalden. De få husdyr, der går på naturarealerne, gør det som en del af en produktion eller med naturforvaltning for øje. Typisk ser vi dog ikke en optimal forvaltning af naturarealerne. Græsningen bærer præg af fokus på kødproduktion eller opfyldelse af støttebetingelser, som ikke er optimale i forhold til biodiversiteten (Kindvall m.fl. 2022, Olsen m.fl., 2022, Johansson m.fl. 2019).



### **Skovene**

Skovforordningen af 1805 betød, at det blev muligt at drive skovene mere effektivt med henblik på tømmerproduktion, og at de græssende dyr blev forbudt adgang til skovene. Landskabets træer blev koncentreret i afgrænsede bevoksninger, som kom til at ligge som indhegnede øer i det lysåbne landskab (Fritzbøger & Odgaard, 2016). Siden 1805 er skovarealet steget væsentligt, og træsammensætningen har ændret sig med indførelse af bl.a. forskellige arter af nåletræer og ikke hjemmehørende løvtræer. I dag dækker det danske skovareal 14,7 % af Danmarks areal og stiger fortsat. Skovene udgøres dog hovedsageligt af plantager med plantede træer med henblik på træproduktion. Det betyder, at skovene generelt er præget af unge træer i vækst på drænet skovbund med mangel på den variation, der følger med blomsterrige skovlysninger, veterantræer, dødt ved, våde områder og ikke mindst store planteædere (Møller m.fl., 2018).

### **Det dyrkede land**

Landbrugets indtog i Danmark for ca. 6000 år siden medførte store forandringer. Siden da har landskabet været en mosaik mellem træbevoksede områder, dyrkede arealer og lysåbne græsningsarealer. I mange århundreder var der ikke en fast afgrænsning mellem landskabselementerne. Hvis marker blev opgivet, groede de langsomt til i krat og skov, og de græssende husdyr gik både på de åbne arealer og i skoven. Efterhånden blev de dyrkede marker i højere grad samlet omkring landsbyerne, mens arealerne længe væk fra landsbyen blev brugt til græsning (Rasmussen m.fl., 2007).

Den teknologiske udvikling har gjort det muligt at udnytte tidligere tiders udyrkbare arealer som f.eks. heder og vådområder. Over hele landet, men særligt i Østdanmark,

Som udgangspunkt hører de store dyr til alle steder i naturen. Traditionelt har vi tænkt, at skoven skulle adskilles fra resten af naturen, men de store dyr hører hjemme her lige såvel som alle andre steder. Foto: Andrea Oddershede.

er der gennem tiden foretaget et stort arbejde med dræning og vandløbsregulering. Det betyder, at mange enge, moser, kær, våde lavninger mv. er forsvundet. Sidst i 1800-tallet var 25 % af landbrugsjorden drænet, og dræningen fortsatte op gennem 1900-tallet, således at ca. halvdelen af landbrugsarealet i dag er drænet. (Fritzbøger, 2016). 1861 var omdriftsarealet i Danmark steget til ca. 50 % af landets areal, og i 1938 udgjorde de dyrkede arealer 76 % af landets samlede areal. Dette tal er siden faldet til 61 % i 2021 (Danmarks Statistisk).

### **1.3 Landskabets betydning for naturen i dag**

Samfundet og brugen af landskabet har gennemgået store forandringer over de seneste århundreder, og det har medført, at landskabet i Danmark igennem årene er blevet meget mere ensformigt med de dyrkede marker som det dominerende element. Vi har skabt et landskab med en tydelig opdeling mellem landbrug, den lysåbne natur og skov. Et landskab som er meget forskelligt fra det landskab, som vores vilde plante- og dyrearter har tilpasset sig til igennem millioner af år. Den tydelige opdeling mellem de forskellige landskabstyper betyder, at særligt de arter, der er tilknyttet til overgangen mellem skoven og det lysåbne landskab har det svært. En stor del af de skovarter, der er i tilbagegang, er netop knyttet til denne type arealer (Buttenschøn & Gottlieb, 2019).

Den store udnyttelse af landskabet har betydet, at naturen stort set kun har fået plads, hvor arealet ikke har kunnet udnyttes til andre formål, eller hvor arealerne har kunnet bruges som græsning eller høslæt til de tilbageværende husdyr. Derfor findes naturarealerne i dag hovedsageligt i ådalene, på stærkt skrående arealer eller på meget næringsfattige sandede arealer. Selv om omkring 10 % af Danmarks arealer er beskyttede naturarealer, findes disse meget ujævnt fordelt i landet. I de næringsfattige egne i Nord- og Vestjylland findes stadig forholdsvis store sammenhængende arealer, mens naturarealerne i det Østlige Danmark ofte er mindre og ligger mere spredte i landskabet (Levin, 2016).

Det har store konsekvenser, at naturarealer er fortrængt til mindre områder, som ligger spredt i landskabet. Jo mere fragmenterede de naturlige økosystemer er, jo mere pres er der på biodiversiteten og de økologiske processer. Jo mindre naturområder er, jo større er randeffekten fra det omgivende landskab, og små arealer er mindre modstandsdygtige overfor tilfældige hændelser, der kan føre til, at arter forvinder. På grund af naturområdernes isolation har arterne svært ved at genindvandre, når de først er forsvundet. Ofte vil man i en lang periode efter at et område er blevet mindre og isoleret fortsat opleve, at arter forsvinder fra området (Haddad m.fl., 2015).

Ud over de mange ændringer af landskabet og i de naturlige processer, så har mennesket også påvirket de kemiske og fysiske forhold i jorden og atmosfæren. Der er en langt højere tilgængelighed af næringsstoffer, højere temperatur, højere CO<sub>2</sub>-niveau og øget nedbør. Alt sammen faktorer, der øger produktiviteten af plantevæksten, og fremmer få konkurrencetærke arter med tab af biodiversitet til følge. Dette gælder særligt, hvis der ikke er naturlige forstyrrelser f.eks. i form af græssende dyr.

#### 1.4 Naturens tilstand i Danmark

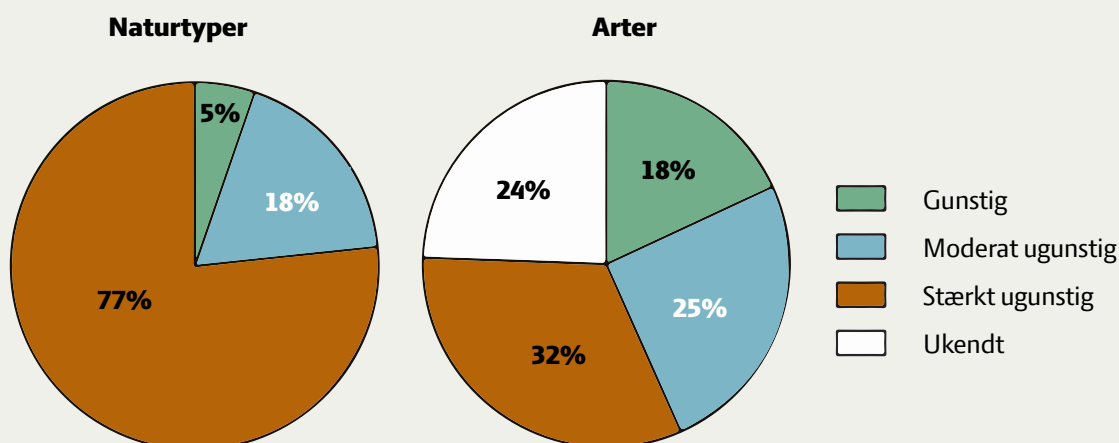
Uanset hvilken metode, der benyttes til at opgøre udviklingen i biodiversiteten, er der en entydig konklusion om, at der fortsat er en negativ udvikling og tilbagegang for biodiversiteten. Det gælder både på globalt plan og i Danmark. Senest har Biodiversitetsrådet i deres årsrapport fra 2022 slået fast, at biodiversiteten fortsat er under stort pres, og at naturen og dens processer (herunder græsning) skal have mere plads for at udviklingen kan vendes (Biodiversitetsrådet, 2022).



### Eksempler på, hvordan man opgør tilstanden og udviklingen af naturen og biodiversiteten i Danmark.

#### Indrapportering til EU

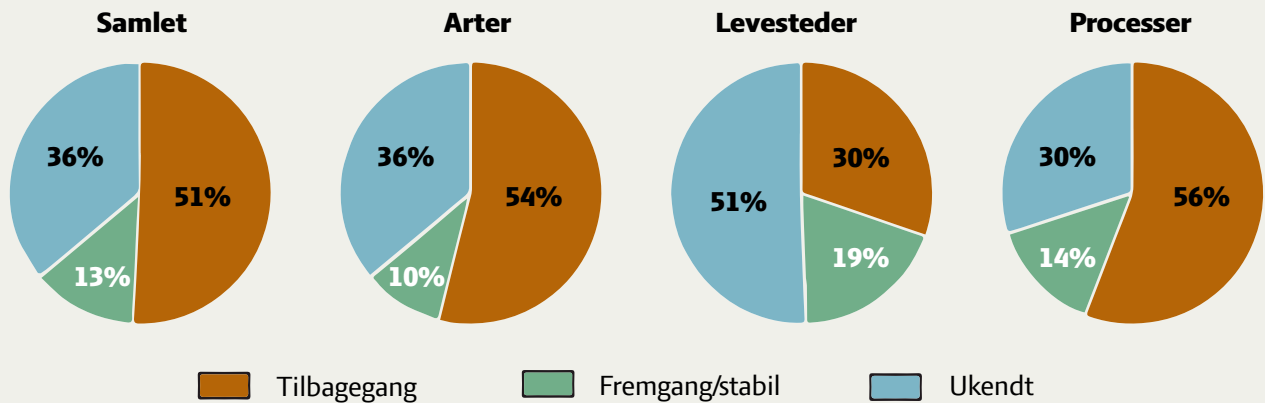
Danmark skal hvert 6. år indrapportere bevaringsstatus for de naturtyper og arter, der er omfattet af Habitatdirektivet til EU. Seneste afrapportering blev lavet i 2019 og her blev der vurderet på 60 forskellige naturtyper og 84 arter. Resultatet var at 95 % af naturtyperne havde en ugunstig bevaringsstatus, mens 5 naturtyper havde en gunstig bevaringsstatus. For arterne havde 57 % en ugunstig bevaringsstatus, 18 % havde en gunstig status, mens status var ukendt for 25 % af arterne.



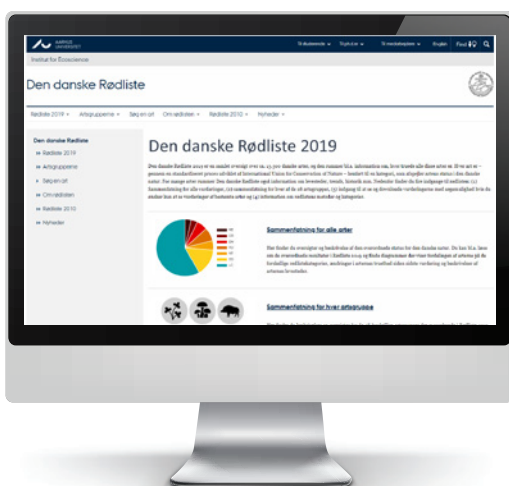
**FIGUR 1:** Oversigt over bevaringsstatus for 60 naturtyper og 84 arter omfattet af habitatdirektivet. Figuren er fra Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 340 - Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2019 (Fredshavn m.fl., 2019)

### Nyeste videnskabelig rapport

Aarhus Universitet konkluderede i rapporten "Danmarks Biodiversitet 2020 – Tilstand og Udvikling", at det ikke er lykkedes at standse tabet af biodiversitet. Tværtimod er biodiversiteten fortsat i tilbagegang i forhold til seneste status i 2010. Tilbagegangen er ikke voldsom men stadig signifikant, og det skal ses i forhold til et meget ugunstigt udgangspunkt med tilbagegang over en lang årrække. I rapporten blev der vurderet på i alt 171 indikatorer for arter, levesteder og processer, der understøtter biodiversitet. 51 % af indikatorerne vurderes fortsat at være i tilbagegang, mens 12 % af indikatorerne vurderes at være stabile eller i fremgang. Mest alvorlig er tilbagegangen for skov, græsland/hede samt mose/eng og mindst alvorlig for kyst, sø og hav.



**FIGUR 2:** Oversigt over 171 vurderede biodiversitetsindikatorer samlet og for de 78 artsindikatorer, 49 levestedsindikatorer og 44 procesindikatorer. Fordelingen af indikatorer, der er i tilbagegang (rød), i fremgang eller stabile (grøn) eller ukendt udvikling (grå), er beregnet som vægtede gennemsnit, så de ni økosystemer bidrager lige meget uanset antallet af indikatorer. Figuren er fra Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 465. Danmarks biodiversitet 2020 (Ejrnæs m.fl., 2021)



### Den Danske Rødliste

Rødlisten bliver ofte brugt i formidlingen af, hvordan det står til med den danske biodiversitet. Rødlisten inddeler arterne i kategorier efter deres risiko for at uddø. Rødlistesystemet findes i en dansk udgave: **AU Ecoscience - Den danske Rødliste** og en international udgave: **IUCN Red List of Threatened Species**. I Den Danske Rødliste 2019 er der lavet en vurdering af ca. 13.300 arter. Resultatet af vurderingen er at 4.439 arter (41,6 %) er rødlistede arter i en af kategorierne: Regionalt uddøde (RE), kritisk truede (CR), truede (EN), sårbare (VU), næsten truede (NT) eller utilstrækkelig data (DD). Det er altså arter, der i risiko for at forsvinde fra Danmark, eller som allerede er forsvundet fra Danmark.

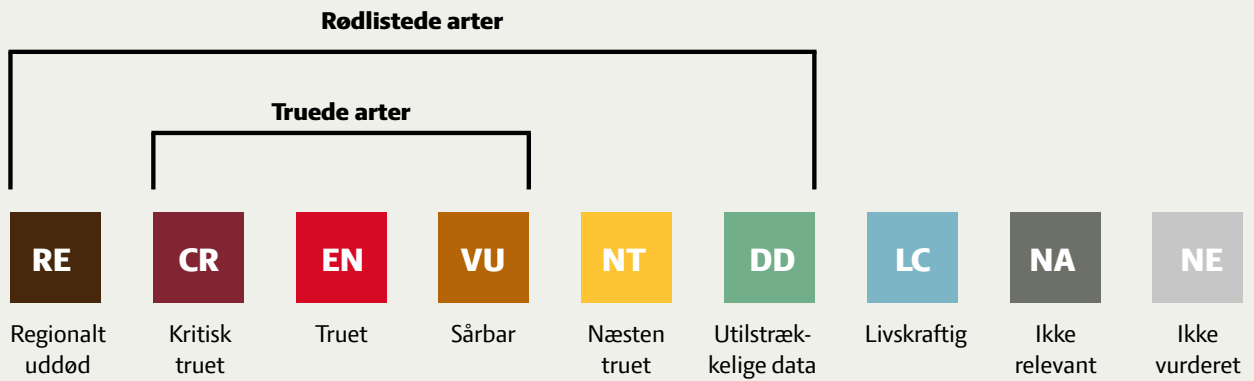


<https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/redlistframe>



[www.iucnredlist.org/](http://www.iucnredlist.org/)





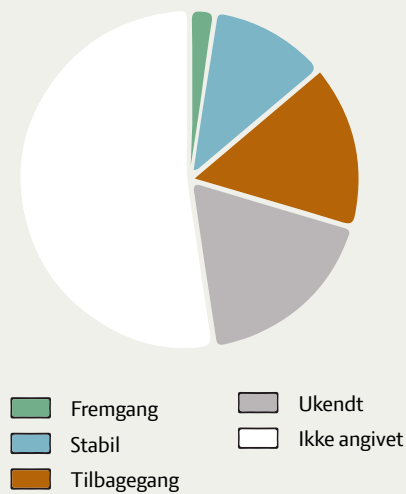
FIGUR 3: Kategorierne i rødlistesystemet (Moeslund m.fl., 2019)

Rødliste-kategorierne blev også benyttet ved udarbejdelsen af rødlisten i 2010, og det gør det muligt at se på, om der er sket en udvikling i antallet af truede arter. Når man skal vurdere, om der kommer flere eller færre rødlistede arter, er det nødvendigt at tage nogle forbehold som eksempelvis:

- Flere arter end tidligere er blevet vurderet
- Ændringer i taksonomi
- Ny viden
- Kriterier har ændret sig

Forskerne kigger derfor på det såkaldte rødlisteindeks, når man skal følge udviklingen i hvor truede arterne samlet er blevet. Rødlisteindekset viser et lille men signifikant fald fra 2010 til 2019, hvilket betyder at de danske arter samlet er blevet mere truet i perioden (Moeslund m.fl., 2019).

Man kan også kigge på udviklingstendenserne for de rødlistede arter. Her er kun en meget lille andel af arterne på 2,5 % i fremgang, 11,3 % har en stabil udviklingstendens og 15,8 % går tilbage. Dog er udviklingstendensen for størstedelen af arterne ukendt eller ikke angivet. (Moeslund m.fl., 2019).



FIGUR 4: Udviklingstendens for 4.414 arter, der er rødlistet enten i 2010 eller 2019. Arter der i begge runder er vurderet som livskraftige (LC) eller forsvundne (RE) indgår ikke i figuren. (Moeslund m.fl., 2019)

## 2 Helårsgræsning som en del af løsningen

I 2012 opgjorde Aarhus Universitet, at der i Danmark er et forvaltningskrævende naturareal på 342.000 ha (Nygaard m.fl., 2012). Hertil kommer de skovarealer og andre naturtyper, der ikke er omfattet af naturbeskyttelsesloven, hvor græsning også vil gavne biodiversiteten.

Kun på ca. 20 % af de beskyttede naturarealer bliver der søgt tilskud til græsning eller høslet. Det formodes,

at der på størstedelen af arealerne med tilskud foregår forvaltning med sæsongræsning i sommerhalvåret. Her er der risiko for, at der sker overgræsning i sommerperioden, og at indsatsen risikerer at gøre mere skade end gavn for store dele af biodiversiteten (Johansson m.fl., 2019, Kindvall m.fl., 2022, Nygaard m.fl., 2021).

Måske kunne man tro, at det bedste, vi mennesker kan gøre for naturen, er at give helt slip og lade naturen gå sig egen gang, uden at vi skal blande os i, hvordan den skal se ud. Men som følge af samfundsudviklingen er forholdene på naturarealerne meget langt fra de naturlige økosystemer, som arterne har udviklet og tilpasset sig til. De naturlige processer, som eksempelvis brand, oversvømmelser, stormfald, græsning med store pattedyr har igennem millioner af år udviklet og opretholdt levesteder for arterne. Processerne er i dag så kontrollerede, begrænsede eller helt forsvundne, at hvis vi træder tilbage, og lader naturen udvikle sig på egen hånd, vil langt de fleste naturområder ikke indfri deres potentiale som levesteder for en lige så bred vifte af arter som under mere dynamiske forhold, hvor processerne er sat fri. For eksempel vil vi ikke få et naturligt mosaiklandskab med lysåbne partier, krat og skov, men højst sandsynligt et tæt skovdække. Derved vil vi miste de arter, der er tilknyttede de lysåbne levesteder og overgangsstadier med forskellige tilgrøningsgrader - levesteder, der igennem tidligere tider er blevet skabt og vedligeholdt af stormfald, brand, oversvømmelser og græsning med de store græssende dyr (Roeland, 2015 og Kowalczyk m.fl., 2021).

Når der udføres naturforvaltning med græssende dyr, har det til formål at efterligne de manglende vilde planteædere. Det er i den sammenhæng ikke ligegyldigt, hvordan forvaltningen udføres. Der er stor forskel på i hvor høj grad, de forskellige forvaltningsmetoder reelt efterligner den naturlige græsning fra vilde planteædere. Jo mere forvaltningen kan efterligne et naturligt græsningssystem, jo flere positive effekter for biodiversiteten vil man kunne forvente. Helårsgræsning, hvor dyrene får lov at leve så vildt som muligt, bliver derfor anbefalet, som den optimale forvaltningsmetode på tværs af de forskellige naturtyper (Fløjgaard m.fl., 2017 og Fløjgaard m.fl., 2021).

## 2.1 Effekter af helårsgræsning

### *Effekter på vegetationen*

Ved helårsgræsning, hvor dyretrykket justeres efter arealernes bæreevne, vil det være mængden af føde i vinterperioden, der afgør, hvor mange dyr der kan gå på arealet. Det betyder, at der i det tidlige forår er græsset i bund, og at der her er mindst biomasse og føde tilgængeligt. Hen over sommeren vil der blive dannet mere biomasse end dyrene kan følge med til at spise. Det lave græsningstryk i sommerperioden betyder, at planterne får mulighed for at blomstre og sætte frø. Derved bliver der flere ressourcer tilgængelig for insekter i form af bladmateriale, nektar og pollen. Også fugle og pattedyr nyder godt af flere insekter og en større frøsætning (Fløjgaard m.fl., 2021).

For at sikre en positiv naturudvikling er det afgørende, at der sker en fjernelse af den overskydende biomasse, der er opbygget hen over sommeren. Bliver der ikke græsset i bund i løbet af efterår og vinter, vil der ske en ophobning af dødt plantemateriale – kaldet førne. Et tykt førnelag forhindrer effektivt nye planter i at spire, og resultatet bliver med tiden en ensartet græsdomineret vegetation. Flere undersøgelser viser, at helårsgræsning med store planteædere i lavt græsningstryk kan mindske førnelaget og har en positiv effekt på artsrigdom af planter – specielt på næringsfattige græsland og heder (Fløjgaard m.fl., 2021).

Fra naturens side har det danske landskab været præget af vand med mange vandløb, kilder, moser og enge, hvor vandet har fået frit løb. Foto: Andrea Oddershede.





Praktiserer man helårsgræsning uden tilskudsfordring er man nødt til at tilpasse dyretrykket således, at der nok føde på arealet til dyrene igennem hele året. Det betyder, at dyrene om sommeren vil have mere biomasse tilgængeligt, end de kan nå at spise, hvilket giver blomsterplanterne lov til at blomstre. Foto: Andrea Oddershede.

Det er naturligt, at der er græssende dyr i naturen året rundt. Der, hvor der er for få dyr om vinteren eller hvor dyrene helt mangler, kan mange plantearter kvæles under tykke måtter af dødt plantemateriale. Græsningstrykket fra vildt som rådyr og kronstyr vil som oftest ikke være højt nok til, at deres græsningseffekt slår igennem til fordel for planterne. Foto: Rikke Rørby Graversen.





I foråret er påvirkningen fra helårsgræsningen tydelig. Til venstre for hegnet har græssende dyr hen over vinteren sørget for, at planterne får luft til at spire frem og blomstre, hvorimod dødt plantemateriale dominerer de arealer, hvor græsningen mangler (til højre). Foto: Andrea Oddershede.

Hulkravet kodriver på græsningsareal. De tidligt spirende blomster er i konkurrence med dødt, usvist plantemateriale. På mange af vores naturarealer ser vi netop små blomsterplanter blive fortrængt af højt- og hurtigvoksende græs og urter. Foto: Andrea Oddershede.



### **Samgræsning**

Forskellige dyr har forskellige påvirkninger på vegetationen. Der er også forskel på dyrenes fordøjelse og præferencer, hvilket har betydning for, hvilke planter de spiser. Derfor kan samgræsning af flere arter resultere i en mere forskelligartet struktur, der kan understøtte en højere biodiversitet. (Fløjgaard m.fl., 2021, Köhler m.fl., 2016 og Henning m.fl., 2017) (læs mere i afsnit 2.4 Fakta om robuste dyr).

### **Frøspredning**

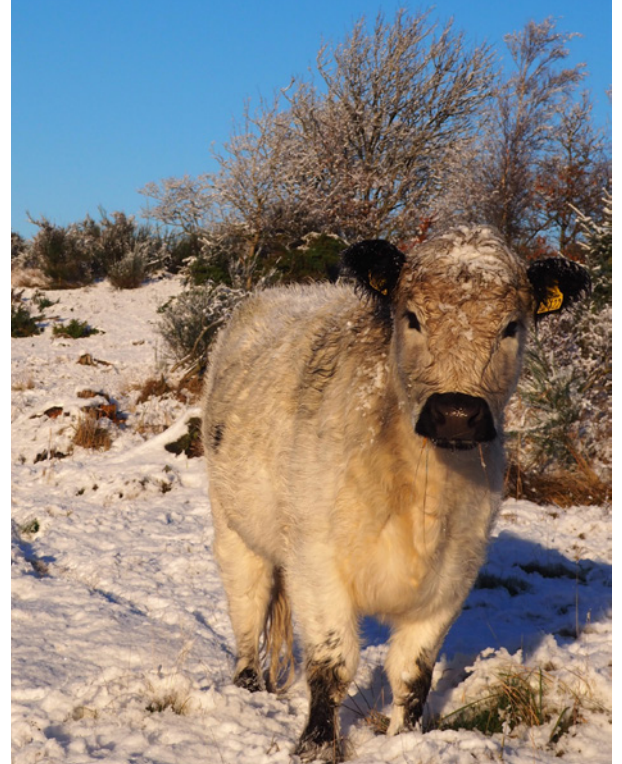
Det er kendt, at de store planteædere har stor betydning for frøspredning. Frøspredningen sker både igennem dyrenes lort, og ved at frøene hænger fast i dyrenes pels, hove mv. Dyrenes optrampning betyder dels, at frø gemt i jordens frøbank kan transporteres til nye arealer via dyrenes klove og hove, dels at forstyrrelserne kan skabe nye spirebede for spredte frø.

### **Effekter på vedplanter**

De store planteæders effekt på vedplanter afhænger bl.a. af art, dyretryk og dyrenes tilpasning til vegetationssammensætningen. Pil, alm. røn, bævreasp, benved og ær er blandt dyrenes mest foretrukne arter, men generelt bides alle arter af løvtræ. Blade ædes i sommerhalvåret, mens kviste og bark hovedsageligt ædes i vinterhalvåret. Fritstående træer er i højere grad udsat for græsning, mens bidpåvirkningen aftager med træernes tæthed. Alle arter af planteædere kan afbarke træer, der kan føre til, at træerne dør, men arter som bison, elg og hjortevildt gør det oftere end heste og kvæg. Afbarkning foregår mest i vintermånederne, men kan forekomme året rundt (Fløjgaard m.fl., 2021).

Dyrenes påvirkning på vedplanter ved f.eks. afbarkning er med til at danne dødt ved og åbninger i træernes bark. Det er med til at skabe levesteder for organismer af vedboende insekter og svampe, der i høj grad lever i store døende og døde træer (Fløjgaard m.fl., 2021).

De robuste racer er bedst egnede til at gå ude hele året, da de er modstandsdygtige i de kolde og våde måneder. På billedet ses en krydsning mellem Galloway- og Dexter-kvæg. Foto: Andrea Oddershede.



Om vinteren vil planteæderne benytte sig af et bredere fødegrundlag end om sommeren. Derfor ser man også, at påvirkningen på vedplanter, f.eks. gennem bid og barksskrælning, er størst om vinteren. Dette kan svække træer og buske, hvorved der dannes levesteder til insekter, svampe, flagermus og fugle i veddet. Derudover kan det åbne vegetationen op og skabe gode forhold for lyskrævende arter af planter og insekter. Foto: Andrea Oddershede.



### **Effekt på tilgroning**

Græsning forhindrer tilgroning i de lysåbne arealer og skaber variation i skovvegetationen og vil potentielt forhindre tilgroning af skovlysninger (Kowalczyk m.fl., 2021). Hvis de tidligere successionsstadier med levesteder for de lyskrævende arter skal bevares, kan det derfor kræve, at de lysåbne forhold genskabes ved en indledende kunstig indgriben, som f.eks. rydning, hugst og brand. Herefter kan dyrenes græsning vedligeholde den menneskabte variation.

### **Effekter af ekskrementer**

Dyrenes lort udgør et vigtigt levested for mange biller og fluer. Ca. 450 danske arter anses for være tilknyttet de store pattedyrs lort, heraf er flere truede. Helårsgræsning er med til at sikre disse mange arters overlevelse, da det for flere af de møgtilknyttede insekter, er vigtigt at der er tilgængelig lort år efter år og hele året rundt, for at de kan gennemføre en livscyklus – sommergræsning er ikke nok (Kjær m.fl., 2020). Der må gerne være lort fra flere forskellige arter af planteædere, da hver art har sine tilknyttede insekter.

Det er meget udbredt at bruge anti-parasitmidler i forbindelse med naturforvaltning. Desværre kan det have den utilsigtede effekt, at planteædernes lort bliver giftig og ubeboelig for de insekter, som ellers er dybt afhængige af lorten som ressource. For biodiversitetens skyld bør man forsøge at begrænse brugen af anti-parasitmidler mest mulig (Fløjgaard m.fl., 2021, Kjær m.fl. 2020). Det kan gøres ved at sikre sig, at det kun er dyr med parasitter, der behandles. Nogle dyreholdere arbejder også med at tage dyr på stald efter behandlingen for at skåne naturarealet mest muligt. Indledningsvis skal man selvfølgelig vurdere om behandlingen overhovedet er nødvendig. Der kan eksempelvis indsamles gødningsprøver til nærmere analyse.

Mange dyr kan udnytte en bred vifte af fødeemner. Her er det en hest, der bruger forbenene til at grave rødder op fra vandplanter. Foto: Andrea Oddershede.

### **Effekter på vandløb, åer og søer**

De store planteædere forbindes i høj grad med biodiversiteten på land, men naturligt nok kan man også forvente en effekt på de søer, åer og vandløb, som ligger spredt i landskabet, og som evolutionært har sameksisteret med de store dyr. Undersøgelser viser, at landlevende planteædere hovedsageligt påvirker vandige miljøer ved at æde og forstyrre plantesamfund, således at struktur og arts-sammensætning ændrer sig. Derudover kan de store dyr påvirke næringsstoftransporten, ligesom frø og plantedele kan spredes mellem de forskellige miljøer, f.eks. på pelsen eller gennem det, de spiser (Bakker m.fl., 2016).

## **Generelle fordele ved helårsgræsning**

- Årstidsbestemte variationer i dyrenes valg af habitat og føde bevirker, at der sker en mere heterogen græsning og udvikling af større strukturmæssig variation ved helårsgræsning end ved sæsongræsning.
- Et lavere græsningstryk i sommerhalvåret giver mulighed for større blomsterrigdom og frøsætning til gavn for f.eks. sommerfugle, vilde bier og andre insektgrupper, der har behov for nektarplanter, samt for frøspredningen.
- Når væksten starter om foråret, er plantevæksten græsset i bund således, at der er tilstrækkeligt lys og frøbede til at nye planter kan spire frem. Solopvarmede pletter med bar jord vil være til gavn for varmekrævende dyr.
- Ved græsning året rundt øges spredningen af frø fra planter, der modner sent og/eller som kun ædes om vinteren.
- Dyrenes tilstedeværelse betyder, at der er friske ekskrementer året rundt til gavn for gødningsbiller og andre gødningsstilknyttede dyregrupper og svampe. Gødningsfaunaen er vigtige fødeemner for f.eks. stære og mange andre fuglearter og for andre insektædende dyr.





Nedbidt sandstar, Læsø. Foto: Andrea Oddershede

## 2.2 Hvor og hvordan kan der etableres helårsgræsning?

### **Krav til arealer**

De mest velegnede arealer til helårsgræsning er store varierede arealer, hvor der både er våde og tørre arealer og med en mosaik af skov og lysåbne arealer. Det giver dyrene de bedste muligheder for at finde egnede fødeemner året rundt, de bedste betingelser for ly og læ og mulighed for at opholde sig på tørre partier, selvom det har regnet meget. For biodiversiteten er det også væsentligt, at der inkluderes skov i indhegningerne. En væsentlig del af skovarterne trives bedst eller udelukkende i skovlysninger og/eller i gradvise overgange mellem skov og lysåbne biotoper (Buttenschön & Gottlieb, 2019).

Der er ingen tvivl om, at helårsgræsning fungerer bedst på store arealer. Men hvor går den nedre grænse for, hvad der kan lade sig gøre i forhold til helårsgræsning? I princippet går den nedgrænse der, hvor der ikke længere er føde til selv få dyr. Hvis man ønsker selvforvaltende levedygtige populationer, er det nødvendigt med meget store områder. Det er dog usikkert, hvor den nedre grænse for selvforvaltende bestande ligger, men nogle forskere giver et bud på en nedre grænse på 1.000-10.000 ha. Hvis man ikke snakker selvforvaltende bestande af dyr kan størrelsen være meget mindre – ned til 10-50 ha afhængigt af arealernes fødeudbud. Til gængæld bliver opgaven med at sikre det rigtige antal dyr og sammensætning af flokken større (Fløjgaard m.fl. 2021).

### **Krav til dyreholder**

Helårsgræsning kræver noget andet af dyreholderen end almindelig sæsongræsning, hvor dyrene kun går på arealerne i planternes vækstperiode. Særligt i vinterperioden er det vigtigt at have stort kendskab til dyrene for at kunne vurdere deres sundhedstilstand og trivsel. Derudover kræver helårsgræsning, at man har et overblik over de regler, der gælder for hold af udegående dyr. Det gælder eksempelvis både i forhold til dyrevelfærdsreglerne og i forhold til krav i diverse støtteordninger. Det er vigtigt, at man benytter de rigtige racer, og at dyrene er vænnet til at gå ude og selv finde deres foder.

### **Anbefalinger til antal dyr**

Kunsten er at have det antal dyr på arealet, som der er

føde til. Men hvordan finder man ud af hvor mange dyr, der mad til. En mulighed er at lave reaktiv forvaltning, hvor man løbende holder øje med dyrenes sundhed og trivsel og tager dyrene væk fra arealet, når de viser tegn på ikke at trives. Denne metode praktiseres f.eks. på Molslaboratoriet.

En anden mulighed er at benytte proaktiv forvaltning, hvor man laver en vurdering af arealets bæreevne og tilpasser antallet af dyr ud fra dette. Dette giver bl.a. mulighed for at regulere dyrene i efterårsperioden og udtage dyr til kødproduktion. Men for at ramme det rigtige dyretryk er det nødvendigt at kende til områdernes bæreevne. Der er store forskelle på produktiviteten af de forskellige økosystemer. F.eks. er der væsentlig mindre føde tilgængeligt på de næringsfattige klitheder end i enge, der bliver oversvømmet med næringsrigt åvand. Bedste bud er, at de danske landskaber kan understøtte mellem 70-250 kg planteæder pr. ha. – dog med op til 400 kg/ha på meget produktive arealer (Fløjgaard m.fl. 2021).

Når man benytter proaktiv forvaltning, er det vigtigt at have en plan for, hvad man gør, hvis der i løbet af vinteren alligevel bliver for lidt føde til dyrene. En plan-B kan eksempelvis involvere midlertidig flytning af dyrene eller tilskudsfodring.

### **Effekt af tilskudsfodring**

Ofte kan det være fristende at tilskudsfodre dyrene for at sikre, at de får mad nok og opretholder et godt huld hen over vinteren. Men der er flere negative resultater ved tilskudsfodring (Buttenschön & Gottlieb, 2019):

- Hø og andre former for tilskudsfodring kan betyde, at dyrene i mindre grad søger føde på grovere vækster og ikke får græsset tilstrækkeligt i bund, hvorved biodiversitetseffekten af helårsgræsning mindskes.
- Tilførsel af ekstra næring til naturområderne med mindre tilskudsfoderet er baseret på hø, der er høstet på arealet.
- Dyrene samles omkring fodringsstederne, hvilket kan medføre en øget aggressivitet mellem dyrene.
- Man kan risikere, at de stærkeste dyr holder mere svage dyr væk fra foderet.
- Samling omkring foderstedet kan øge parasittrykket.
- Samling omkring foderstedet kan medføre oprådt bund og medføre skade på vegetationen.

## 2.3 Alternativer til helårsgræsning

Helårsgræsning er ikke et mål i sig selv. Målet er at sikre og forbedre biodiversiteten ved at sætte de naturlige processer fri for herved at understøtte flest mulige vilde arter og økosystemer. Det er klart, at græsningsprocessen er mest naturlig, hvis de store planteædere får lov at gå ude hele året, hvis de ikke tilskudsfordres, og hvis bestandene får lov at udvikle sig som naturlige populationer. Der er dog altid nogle rammer, som sætter begrænsning på, hvor meget de naturlige processer kan udfolde sig. Særligt er der udfordringer ved små, ensartede og meget våde arealer, hvor det kan være svært at tilgodese dyrenes velfærdsmæssige behov.

Heldigvis er det muligt at efterligne naturlige græsnings-systemer med de begrænsninger, som et givent areal nu har. Der er nogle generelle anbefalinger på arealer, hvor helårsgræsning ikke er muligt:

- Lad dyrene gå ude så stor en del af året som muligt – gerne mere end 9 mdr.
- Undgå overgræsning i sommerperioden – benyt et dyretryk på 70-250 kg/ha som guide, men sørg for at følge med i udviklingen. Observér om blomsterne bliver ædt, og justér dyretrykket ned hvis de gør.
- Sørg for at arealet bliver græsset i bund i vinterperioden, så der ikke ligger et lag af visne planter (førne) på arealerne om foråret.
- Medtag så mange forskellige naturtyper som muligt i en hegning – både lysåbne arealer og skove samt våde og tørre arealer.
- Vintergræsning på små arealer, eventuelt i rotation mellem mange små arealer.
- Græsning på så store arealer som muligt, inddel ikke arealer i flere folde.
- Undgå eller begræns brugen af ormemedler.

Både kvæg af racen skotsk højland og heste af racen konik er meget robuste og trives godt i den danske vinter. Her går de sammen på det bynære Horsens Nørrestrand. Foto: Andrea Oddershede.

Hvis man har flere små arealer, så kan det være gavnligt at lade dyrene græsse arealerne i mindre perioder om vinteren. Derved får man noget af vintereffekten af helårsgræsning. Dyrene vil bide og afbarke vedplanter, slide hul på vegetationen, så der dannes nye spirebede. Derudover vil de sørge for at der bliver græsset i bund, således at arealet er frit for førne (dødt plantemateriale) når vækstsæsonen begynder, og små planter vil kunne fremspire. Rotationsgræsning om sommeren er populært hos naturforvaltere, som har flere små arealer. Her er det vigtigt at advare imod de ulemper, som kan få store negative konsekvenser for de arter, som lever på arealet. Møgbillernes livsgrundlag er ikke stabilt, når dyrene flyttes, hvilket er kritisk, da visse arter ikke er mobile, og da flere arter har brug for frisk gødning den største del af året. Korte perioder med højt dyretryk kan udjævne strukturer i jordoverfladen, som ellers kan danne variation i levesteder. Højt dyretryk i blomstringsperioden kan medføre at blomsterne ædes op og vegetationsstrukturens ændres til nedbidt og ensformig, hvilket er negativt for insekter, fugle og andre dyr, der er afhængige af blomster for at overleve (Oddershede, 2019). Vil man udføre rotationsgræsning i blomstringsperioden, så er det vigtigt, at det foregår ved så lavt græsningstryk at der er planter, der får lov at sætte blomster. Derudover skal dyrene gå ude så stor en del af året som muligt, at der er spist op i foråret, så der ikke ligger et lag af førne, som skygger for de flerårige urter og de nye spirer.

## 2.4 Fakta om robuste dyr

Det er en fordel at bruge dyr af ekstensive racer i græsningsprojekter med helårsgræsning uden tilskudsfordring. De ekstensive racer har flere oprindelige karaktertræk, som gør dem robuste over for forskellige vejrforhold, og ofte er dyrene også bedre til at udnytte den føde, som de

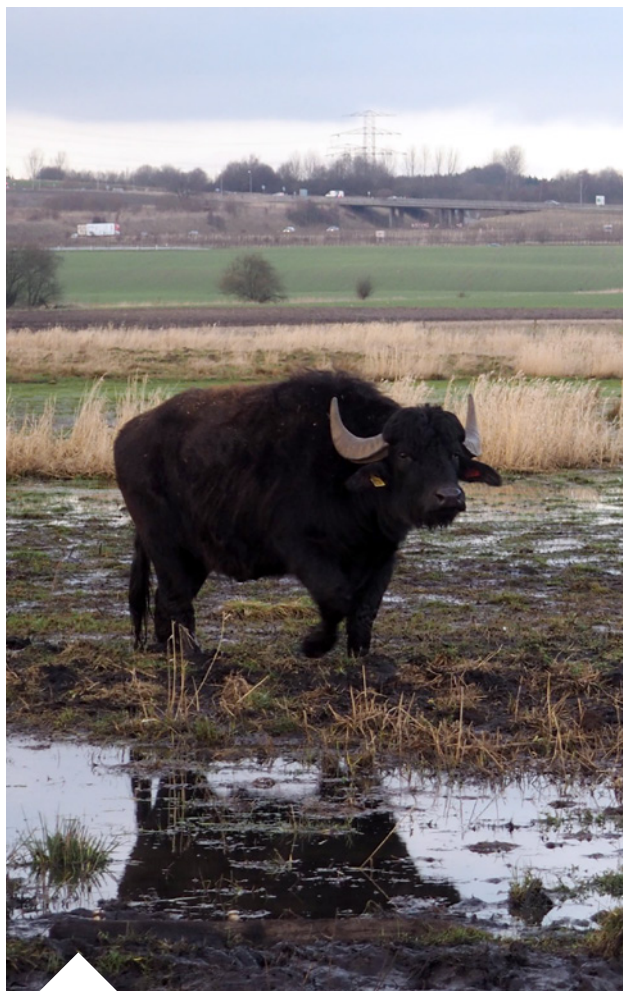




kan finde på arealet. I Danmark er det fortrinsvis heste og kvæg, som bruges i naturforvaltningen. Oprindeligt er begge arter er hjemmehørende i Danmark. I dag repræsenteres de dog oftest af racer som galloway og skotsk højland (kvæg) samt konik og exmoor (heste). Derudover yder man internationalt en målrettet indsats for at bringe den uddøde urokses karaktertræk tilbage gennem avlsarbejdet med Heck- og Taurus-kvæg (Stockstad, 2015), ligesom vildhestens gener fremavles i racerne Tarpan og Przewalski.

Vi er vant til at bruge heste og kvæg i naturforvaltningen, måske fordi der traditionelt har været fokus på at holde vegetationen lav og lysåben. Moderne naturforvaltning handler dog om at skabe variation og levesteder for flest mulige arter, og her giver det mening at overveje andre store planteædere og gerne flere arter i kombination med hinanden. Forskellige arter af planteædere søger føde på forskellige måder, og derved påvirker de også naturarealet forskelligt. Heste, kvæg og bison vil fortrinsvis være græssere, vildsvin vil rode i jorden, og f.eks. rådyr og elge vil være mere tilbøjelige til at æde blade og kviste (de såkaldte browsere). Det skaber variation og dermed flere levesteder (Fløjgaard, 2022; Roeland, 2015). Mange af de store planteædere kender vi kun som tamformer i menneskepåvirkede landskaber. Tamformerne har dog vist sig gode til at søge føde på arealer, hvor de får lov at opføre sig som vilde.

I Danmark udveksler dyreholdere dyr gennem forskellige netværk. Det kan være avlsforeninger, men også erfa-grupper. Er man ny-opstartet dyreholder, kan det være en god idé at kontakte en kvæg- eller naturrådgiver i den lokale landbrugsrådgivningsvirksomhed, som typisk vil have et bredt netværk af etablerede dyreholdere med dyr til salg. Udbuddet af tilgængelige dyr inden for de ekstensive racer vi højst sandsynligt vokse i fremtiden, da græsningsprojekter med ekstensive racer bliver mere udbredte. Vi vil se flere individer på markedet, men også flere forskellige arter.



Det er vigtigt at vælge dyr, der er tilpasset forholdet på et givent areal. I Kasted mose ved Aarhus har man f.eks. udsat asiatisk vandbøfler, som trives i vådområder. Dyrene behøver ikke at være strengt hjemmehørende, og kan her ses som en erstatning for den uddøde europæiske vandbøffel. Foto: Andrea Oddershede.

## 3 Økonomi – anbefalinger til naturforvaltning som driftsformer

### 3.1 God økonomi i naturforvaltningen

Økonomisk afkast fra naturforvaltning er afgørende for at skabe et langsigtet perspektiv i at forbedre arealernes tilstand. Hvis dyreholderen ikke kan opnå dækning af omkostningerne ved at udføre naturpleje, vil det ikke være muligt at fortsætte indsatsen på længere sigt. Dette gælder som udgangspunkt primært for professionelle naturplejere, der har et omfang svarende til fuldtidsbe-

skæftigelse eller mere med naturpleje. Fuldtidsbedriften er ikke i sig selv en garanti for kvaliteten af naturplejen, naturarealer og dyr kan ikke mærke forskel på om det er en fuldtids- eller deltidsbeskæftiget der står for plejen.

Dyreholdere med få dyr, kan i nogen grad betragte naturplejen som en hobby. Hobbyproduktion er kendetegnet ved, at det ikke er nødvendigt at skabe økonomisk over-

skud, så længe der er andre gevinster i form af naturoplevelser mv. som kan opnås uden at betalingen – i form af under-skudsgivende drift – bliver for omfangsrig, og aktiviteten derfor reduceres eller ophører. I det samlede perspektiv, vil det derfor være en risikabel vej at basere plejen af naturarealer udelukkende på hobby- og deltidsbrug. Samfundets ønske om at skabe en øget naturkvalitet, bør derfor følges af en betaling, der på tilstrækkelig vis giver mulighed for at dække omkostningerne ved indsatsen.

### Indsigt i naturforvaltningens økonomi

Regnskabsanalyse med benchmarking af egne resultater er en udbredt disciplin for de store driftsgrene i landbruget. Naturforvaltning er en forholdsvis lille driftsgren, og der er ikke ret mange bedrifter, der har naturforvaltningen som den primære aktivitet. Dermed er det ikke en reel mulighed at sammenligne totalbeløb fra regnskaber for bedrifter med naturforvaltning. Der er endvidere vidt forskellige grundlag for hver enkelt dyreholder, i forhold til kapitalbinding, faciliteter, afstande til arealer mv. Dette tages der højde for, når der laves en driftsgrensanalyse af økonomi ved naturforvaltning. I driftsgrensanalysen sættes der fokus på den del af bedriftens økonomi der hører til naturforvaltningen. Analysen er en fordelingsanalyse, hvor alle indtægter og omkostninger fordeles mellem bedriftens driftsgrene. Det kan eksempelvis være en opdeling mellem planteavl og naturforvaltning. Udover de omkostninger der medtages i den almindelige årsrapport, indregnes også en aflønning af ejerens tidsforbrug (ejerløn), og rentekomkostninger af kapital bundet i produktionen, så der kan sammenlignes på tværs af bedrifter med høj eller lav gældsandel. Den bundne kapital er summen af værdierne der anvendes i driftsgrenen, dermed dækker det både over lånte penge og egenkapital.

Resultaterne af driftsgrensanalysen giver et godt indblik i den enkelte bedrifts sammensætning af både indtjening og omkostninger ved naturforvaltning. Analysen er lavet som grundlag for at identificere forbedringspotentialer i den aktuelle drift. Analysen fortæller således ikke i sig selv, hvad der ville ske hvis en aktivitet ændrer omfang eller ophører.

### Ekstensive arealer har et lavt eller negativt afkast fra produktion

Som udgangspunkt bliver landbrugsarealer dyrket med en intensitet, svarende til det mulige afkast der kan opnås på arealet. Naturarealerne der har behov for afgræsning, er ekstensive arealer, hvor udbyttet af græs i sig selv ikke er tilstrækkeligt til at skabe et fornuftigt afkast i form af kødproduktion.

Naturarealerne er således arealer der aldrig har været i landbrugsmæssig omdrift, eller er taget ud af drift, fordi afkastet ikke var tilstrækkeligt.

Der er to kilder til at skabe omsætning ved naturpleje. Den ene er tilvækstværdi på dyrene, den anden er tilskud for forvaltning af naturarealerne. På de ekstensive arealer er det ikke forventeligt, at tilvækstværdien kan dække de tilhørende omkostninger. Tilskuddet bør derfor ses som en betaling for at producere "blomster og biodiversitet",

ved forvaltning af naturarealerne. Dette er en central del af den økonomiske vurdering for både dyreholder og lodsejer. En væsentlig del af naturarealerne forvaltes af dyreholdere som ikke selv ejer arealet. Dermed kan fastsættelsen af forpagtningsprisen blive til en forhandling om, hvor stor en del af tilskuddet der skal gå til henholdsvis lodsejer og dyreholder.

Som naturplejer med husdyr handler det imidlertid om mere end blot at vurdere en "normal" fordeling af tilskud ud fra hidtidig praksis. Med den store diversitet der er mellem naturarealer, arealomfang, fødegrundlag, afstand til øvrige arealer, og lignende, vil der være meget stor forskel på den driftsmæssige værdi for dyreholderen, og dermed direkte på den betaling der vil sikre en fornuftig økonomi.

Lodsejeren opnår kun en fremgang i naturkvalitet og biodiversitet, såfremt arealet bliver forvaltet på rette vis. Det er nødvendigt at skabe et samarbejde, hvor dyreholderen har mulighed for at tjene penge på at passe naturarealerne, ellers er der risiko for at dyreholderen ikke ønsker at fortsætte naturforvaltningen.

## 3.2 Økonomiberegninger fra konkrete besætninger

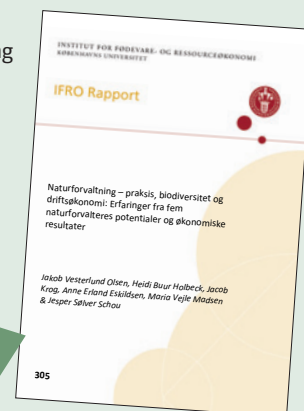
I projektet "Naturforvaltning – praksis, biodiversitet og driftsøkonomi" er der blevet lavet analyser af fem udvalgte bedrifter, der udfører naturforvaltning på vidt forskellige vis. Analysen er lavet i to spor. Det ene spor har fokus på hvordan naturen forvaltes, og det andet spor ser på de økonomiske resultater af driftsgrenen naturpleje. I dette afsnit er det de økonomiske analyser der præsenteres resultater fra.

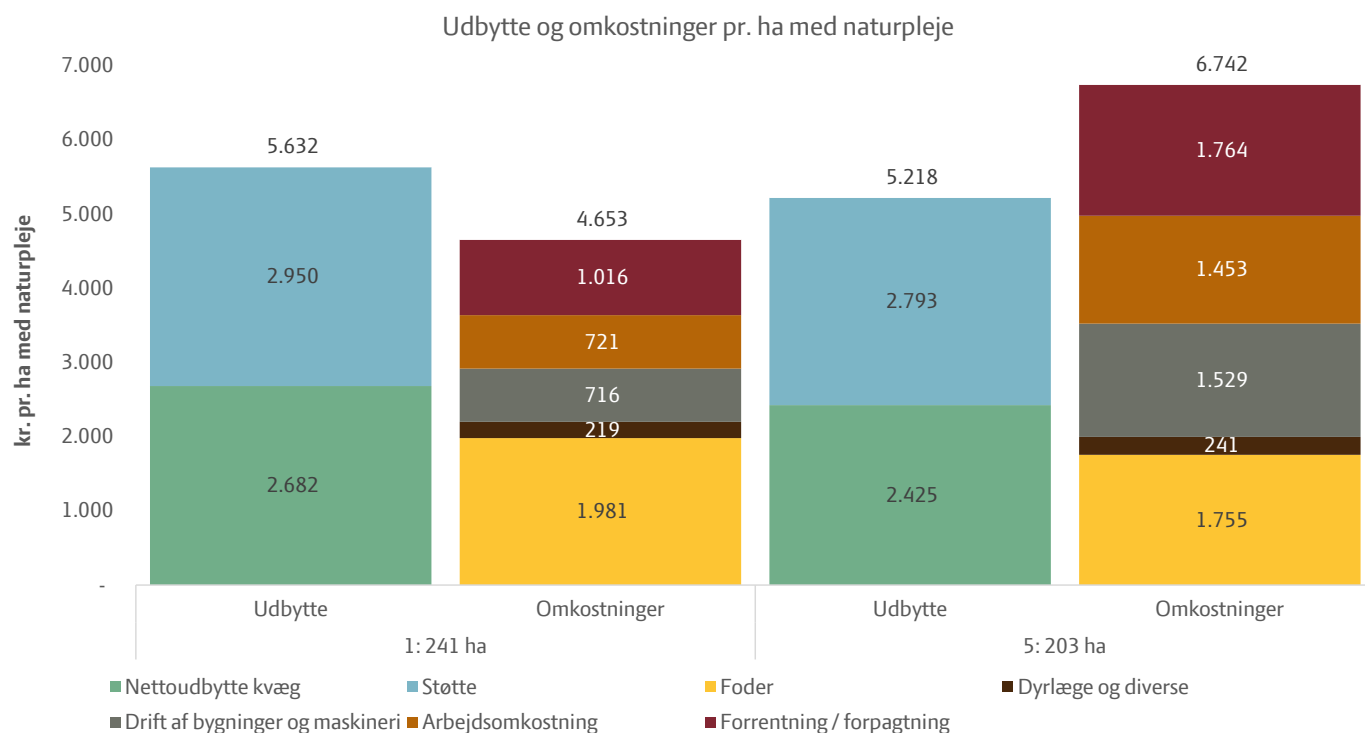
Med fem forskellige bedrifter er der ikke grundlag for at generalisere baseret på natur- eller dyretype. Analysen er case-baseret, og formålet er at vise hvordan forskellige bedrifter præsterer økonomisk, herunder særligt fokus på omkostninger til kapacitet og kapacitetsudnyttelse.

Kort information om de fem bedrifter:

1. 240 ha forpagtede arealer, sommerafgræsning Hereford, 32 køer med opdræt, suppleret med indkøbte slagtekalve, 188 ungdyr i alt
2. 150 ha forpagtede arealer, helårsafgræsning Hereford, 55 køer med opdræt, salg via egen gårdbutik
3. 93 ha primært egne arealer, helårsafgræsning Forskellige racer, 35 køer med opdræt
4. 69 ha primært forpagtede arealer, sommerafgræsning Skotsk Højlandskvæg, 33 køer med opdræt, salg via egen gårdbutik
5. 203 ha primært forpagtede arealer, sommerafgræsning Galloway, 103 køer med opdræt, afsætning via egen gårdbutik og webshop

En udvidet beskrivelse af bedrifterne er i **rapport 305** fra Institut for Fødevarer og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet og SEGES Innovation.





**FIGUR 5:** Udbytte og omkostninger for to ud af fem naturforvaltere fra projektet "Naturforvaltning – praksis, biodiversitet og driftsøkonomi".

I Figur 5 er vist udbytte og omkostninger for to af bedrifterne. Bedrift nr. 1 og 5 har ensartet omfang målt på naturareal, og begge anvender primært sommergræsning. Resultaterne de opnår, er dog vidt forskellige. Bedrift nr. 1 har opnået et samlet udbytte på 5.632 kr. pr. ha, mens der har været omkostninger for 4.653 kr. pr. ha. Dette giver et overskud på 979 kr. pr. ha. Til sammenligning har bedrift nr. 5 et bruttoudbytte der er 414 kr. lavere pr. ha, mens tilhørende omkostninger er 2.089 kr. højere pr. ha. Dermed har bedrift nr. 5 et underskud på 1.524 kr. pr. ha med naturpleje.

Støttesatsen er næsten ens på de to bedrifter. Forskellene kan skyldes variation i andel af arealet, som modtager grundbetaling. Nettoudbytte fra kvæg består i kvægtilvækst, der enten realiseres gennem salg, eller tilvækst i besætningen. Beløbet er korrigeret for indkøbte dyr, og repræsenterer dermed værdien af kød der er produceret på en hektar naturareal.

Nettoudbyttet fra kvæg er imidlertid ikke opnået alene ud fra græs på naturarealer. Foderomkostningen udgør på begge bedrifter ca. 3/4 af nettoudbyttet fra kvæg. Da der ikke må suppleringsfodres på naturarealerne, er fodringsomkostningerne udelukkende fra vinterfodringen, mens værdien af græsning ikke er medregnet. Foderomkostningens andel af nettoudbytte kød er meget høj i forhold til et sammenligneligt niveau fra almindeligt kødkvæg, hvor foderomkostninger ekskl. afgræsning udgør ca. 1/2 af nettoudbytte kvæg (kilde: budgetkalkule kødkvæg farmtal.dk).

Omkostninger til "drift af bygninger og maskineri" dækker vedligehold, brændstof, el, forretning og afskrivning af bygninger og maskiner, der anvendes i naturplejen. Dette er således den samlede omkostning til kapacitet i form af stald og maskiner. Når der ses på bedrift 1 og 5, så er omkostningerne til bygninger og maskineri ca. dobbelt så store pr. ha naturareal ved bedrift nr. 5. Begge bedrifter har en passende udnyttelse af pladsen til dyr, men der er bundet flere penge i staldanlæg og maskiner ved bedrift nr. 5, hvorved både forretning og afskrivning fylder mere i omkostningerne.

Arbejdsomkostningerne (løn til ansatte og beregnet løn til ejer) udgør 716 kr. pr. ha naturareal ved bedrift nr. 1, mens der er dobbelt så høj arbejdsomkostning ved bedrift nr. 5.

Samlet set bruger bedrift nr. 5 lidt over 1.500 kr. mere pr. ha på arbejde, bygninger og maskiner, sammenlignet med bedrift nr. 1, og indtjeningsgrundlaget er ensartet.

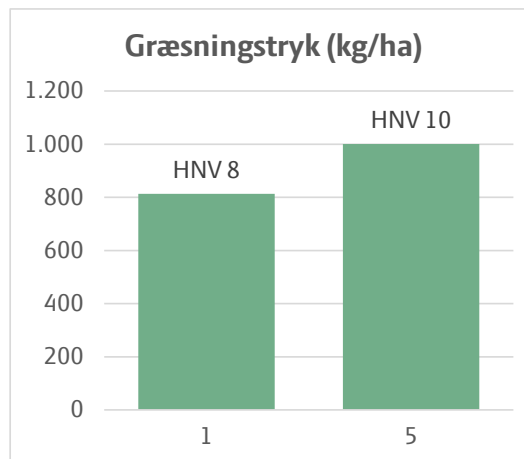
Da naturforvaltningen primært foretages på arealer der forpagtes, så giver denne forskel i omkostninger isoleret set bedrift nr. 5 en lavere betalingsevne for adgang til naturarealer.

Den faktiske betaling for naturarealer på bedrift nr. 5 er imidlertid højere end på bedrift nr. 1. Forskelle som disse kan have mange årsager. Der kan lokalt være konkurrence om de største og bedste arealer, hvorved dyreholdere byder prisen op på arealerne, og dermed udhuler grund-

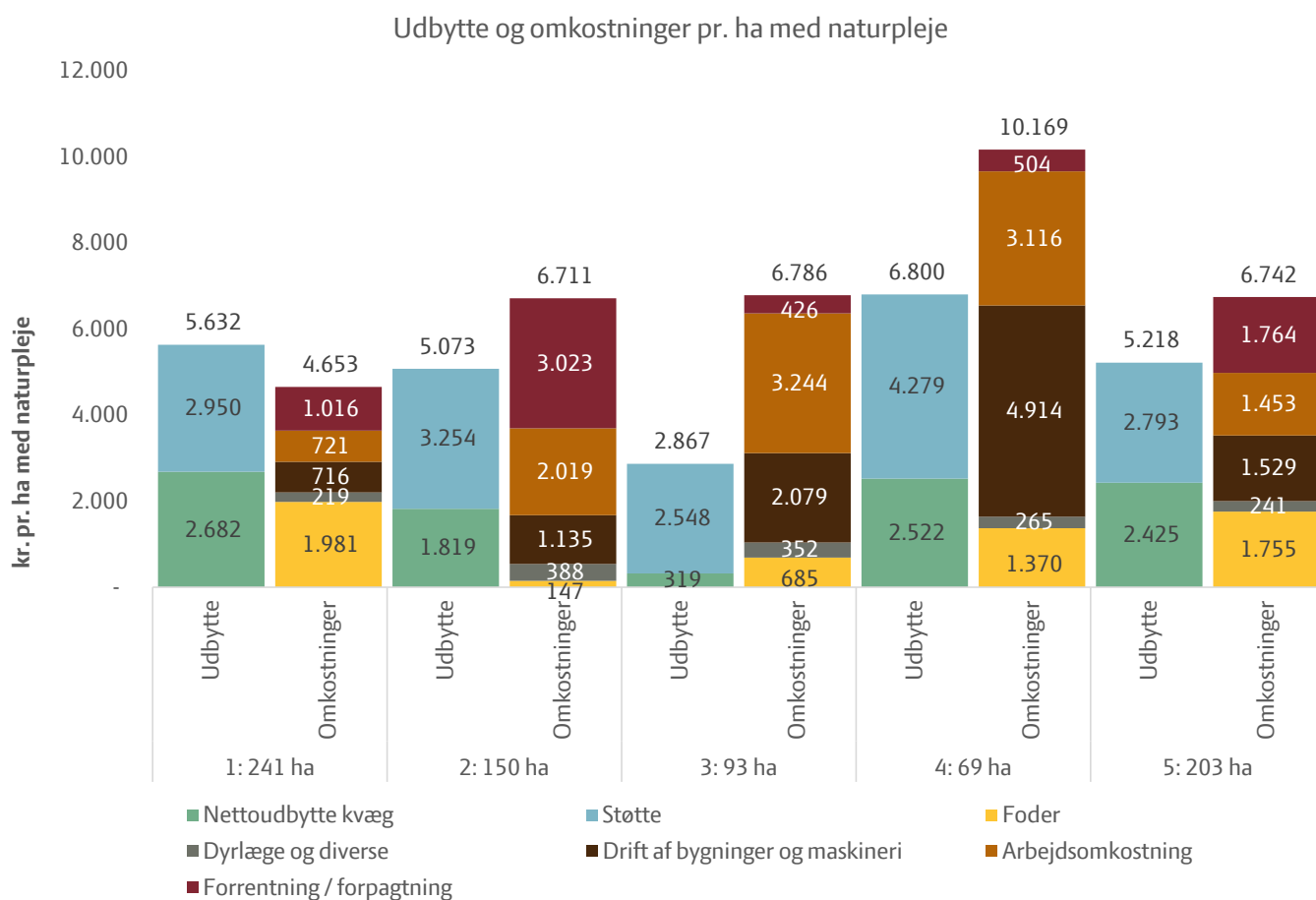
laget for egen indtjening. Arealer med mulighed for både grundbetaling og tilskud til pleje af græs- og naturarealer har ofte en højere forpagtningsomkostning, da bortforpagter har en højere alternativværdi af arealet, end det er tilfældet med arealer, hvor der kun kan opnås tilskud til pleje af græs- og naturarealer.

Umiddelbart ser det ud til at bedrift nr. 5 har behov for at tilpasse driften, så der kan opnås dækning for alle omkostninger i produktionen. Nedskalering er sjældent en reel mulighed i forhold til staldanlæg. Derfor peger forbedringspotentialerne i denne sammenhæng oftest på at undersøge mulighederne, for at øge kapaciteten på de eksisterende dyr til at passe et større areal. Figur 6 viser græsningstrykket på bedrift nr. 1 og 5. Begge bedrifter ligger væsentligt over det anbefalede niveau på 70-250 kg levende vægt pr. ha.

Dette indikerer, at bedrift nr. 5 burde have en mulighed for at lade dyrene passe et væsentligt større areal, og dermed opnå en øget indtjening fra tilskud. Ses der på økonomien pr. ha naturareal, vil dette give en fortynding af omkostningerne pr. ha. En sådan udvidelse kræver, at der er adgang til passende arealer i nærheden, og at det er muligt at få adgang til disse for en passende pris.



FIGUR 6: Græsningstryk (kg/ha) og HNV score for bedrift 1 og 5.



FIGUR 7: Udbytte og omkostninger pr. ha med naturpleje, alle fem bedrifter

Det samlede overblik over de fem bedrifters udbytte og omkostninger er vist i Figur 7. Dette giver et billede af at forskellene mellem bedrifter, sagtens kan være væsentligt større end de ovenfor beskrevne mellem bedrift 1 og 5. Forskellene er bedriftsspecifikke, og viser hvordan der er mange forskellige måder at sammensætte bedriftens omkostninger på. Det er bemærkelsesværdigt, hvordan bedrift nr. 2 praktiserer helårsafgræsning uden staldanlæg og dermed har et væsentligt bedre forhold mellem foderomkostninger og nettoudbytte kvæg. På denne bedrift er der imidlertid betalt en meget stor forpagtningsomkostning for at få adgang til arealerne, i kombination med en høj arbejdsomkostning, er der ikke balance i økonomien.

Kødproduktionen opleves af mange dyreholdere som en væsentlig del af økonomien i naturforvaltningen. Der er foretaget scenarieberegninger for de fem bedrifter, der viser at på bedrift nr. 3, 4 og 5, vil der være en bedre økonomi i at reducere antallet af dyr, og øge andelen af helårsafgræsning til det maksimalt mulige på bedriftens arealer. Beregningen er baseret på en lineær reduktion i dyreomsætning og foderomkostning, mens reduktion i omkostninger til arbejde og maskiner kun delvist reduceres. Det er ikke muligt at reducere bygningsomkostninger, da staldbygningerne er ejede og ikke umiddelbart har alternativ anvendelse.

Dette indikerer at kødproduktionen isoleret set ikke er en gunstig del af økonomien på disse bedrifter. Bedrift nr. 1 opnår et uændret resultat ved denne beregning, hvilket viser at kød minus foder i forvejen kun dækker en lille andel af de øvrige omkostninger. På bedrift nr. to er der i nuværende situation en gunstig indtjening fra kødproduktionen, og derfor vil en reduktion ikke forbedre økonomien.

Dette leder til et kig på kødproduktionens dækningsgrad, som viser hvor stor en andel af omkostninger til andet end foder, som dækkes af kødproduktionen.

Dækningsgraden for bedrifterne varierer mellem 0,13 og 0,26 for de bedrifter, hvor værdien er positiv. Dermed dækker værdien af kødproduktionen (fratrasket foderomkostninger) mellem 1/4 og 1/8 af omkostningerne der er til at have kvæg til at passe naturarealer. Nøgletallet viser dels at det er nødvendigt med et tilskud til pleje af naturarealer, da værdien af kødproduktionen i sig selv langt fra er tilstrækkelig, og dels at det er vidt forskelligt, hvordan bedrifterne sammensætter økonomien i naturpleje. For den enkelte bedrift giver nøgletallet en indsigt i, at tilskuddet til naturpleje i vidt omfang sætter grænsen for, hvor store omkostninger der kan dækkes af produktionen.

$$\text{Kødproduktionens dækningsgrad} = \frac{\text{Nettoomsætning kvæg} - \text{Foderomkostninger}}{\text{Alle andre omkostninger end foder}}$$

Naturpleje er en opgave som mange dyreholdere gerne vil påtage sig. Men kan økonomien følge med? Foto: Anne Erland Eskildsen.



TABEL 1: Kalkule for naturpleje baseret på empiriske data (kilde: Olsen m.fl., 2022)

Kr. pr. ha	Med grundbetaling	Uden grundbetaling	Sommergræsning med grundbetaling
Støtte for pleje af græs	1.650	2.600	1.650
Grundbetaling	1.700		1.700
Kvæg tilvækst	300	300	2.400
Bruttoudbytte	3.650	2.900	5.750
Foder	-50	-50	-1.700
Dyrlæge og diverse	-240	-240	-240
Stykomkostninger	-290	-290	-1.940
Dækningsbidrag	3.360	2.610	3.810

Drift af bygninger og maskiner	-800	-400	-1.600
Arbejdsomkostninger	-1.200	-1.100	-1.400
Forsikring og diverse kapacitetsomkostninger	-350	-350	-350
Forrentning af besætning	-150	-150	-150
Kapacitets- og kapitalomkostninger	-2.500	-2.000	-3.500
Rest til forpagtning	860	610	310
Forpagtningsomkostning	-1.400	-200	-1.400
Resultat af naturforvaltning	-540	410	-1.090

### 3.3 Kalkule for økonomien i naturforvaltningen

En del bedrifter der laver naturforvaltning, har allerede en kalkule, der anvendes som grundlag for tilbudsgivning på nye naturarealer. Og de bedrifter der endnu ikke har sådan en, bør lave den.

Driftsgrensanalyse, baseret på eksisterende årsrapport, er et meget godt grundlag for kalkulen. Men selv uden driftsgrensanalyse er det muligt at komme langt, når blot grundlaget i årsrapporten er godt.

Med baggrund i driftsgrensanalyserne på de fem bedrifter, er der lavet et forslag til en basiskalkule for græsningsarealer med naturforvaltning. Kalkulen vist i Tabel 1 er lavet for tre typer af naturarealer. De første to er med helårsafgræsning, henholdsvis med og uden mulighed for grundbetaling, mens den tredje er for arealer med sommergræsning og behov for vinteropstaldning af dyr.

Kalkulen er lavet til at vurdere omkostningen for naturforvaltning på forpagtede arealer. En væsentlig del af naturarealer der forvaltes, er ejet af staten, og bortforpagtes af Naturstyrelsen. Beløbsstørrelserne i kalkulen er baseret på at der passes arealer med et samlet areal på mere end 200 ha.

Opbygningen af denne kalkule adskiller sig fra øvrige afgrødekalkuler på farmtal.dk, ved at indtægt fra tilskud er indregnet som en del af bruttoudbyttet. I almindelige afgrødekalkuler udelades tilskuddet af beregningen, da det som udgangspunkt er ensartet uanset hvilken afgrøde der dyrkes. Med naturpleje er tilskuddet imidlertid en så

væsentlig del af økonomien, og tilskuddet til pleje af græs opnås kun såfremt der foretages naturpleje på arealet. Når grundbetaling også indregnes i bruttoudbyttet, skyldes det, at et af målene med kalkulen er at regne frem til mellemsummen "rest til forpagtning", der viser hvor meget naturpleje på arealet kan give af afkast til lodsejeren.

#### Kalkule 1, helårsgræsning med grundbetaling

Kvægtilvækst for helårsafgræsning (1), er beregnet på baggrund af en belægning på 0,3 storkreatur pr. ha, og mest mulig helårsafgræsning. Vinterfoder er ikke indregnet, da dyrene er på arealer uden mulighed for tilskudsfordring året rundt, og antallet af dyr skal tilpasses arealets bæreevne. Foderomkostningen er derfor udelukkende baseret på mineraltilskud, der er anslået til 50 kr. pr. ha. Såfremt dyrene tages på stald en del af perioden, antages det at foderomkostningen vil blive matchet af en tilsvarende tilvækstværdi.

Omkostninger til drift af bygninger og maskiner, er sat højere på arealer der modtager grundbetaling, fordi der forventes at være mere arbejde med flytning af dyr og afpudsning af arealer i forbindelse med klargøring af arealer til kontrol.

#### Kalkule 2, helårsgræsning uden grundbetaling

Tilvækst og foderomkostninger har samme antagelser som kalkule 1. Bygninger, maskiner og arbejdsomkostninger er sat lavere, da arealerne afgræsses efter fast afgræsningstryk, og dermed er der ikke samme behov for

flytning af dyr og afpudsning forud for kontrol.

### Kalkule 3, sommergræsning med grundbetaling

Kvægtilvækst på disse arealer er baseret på 0,7 storkreatur pr. ha, og da dyrene er på stald en del af året, er niveauet for både foderomkostning og kvægtilvækst sat højere. På tilsvarende vis er arbejdsomkostninger på et højere niveau. Omkostninger til bygninger og maskiner er ligeledes på et højere niveau.

#### Øvrige forudsætninger for kalkule

Dyrlæge og diverse vedrørende kvæg er valgt til ensartede niveauer i alle scenarier, og værdien er baseret på realiserede niveauer fra naturforvaltere. Omkostninger til drift af bygninger og maskiner, er på samme vis som i driftsgrensanalysen, en samling af omkostninger til energi, vedligehold, forrentning og afskrivning af bygninger maskiner der anvendes til naturplejeaktivitet. Forrentningen dækker både egenkapital og fremmedkapital. Dette gælder også for posten forrentning af besætning, hvor det er hele besætningsværdien der forrentes, uanset hvordan den er finansieret.

Hegning af arealer er en grundlæggende forudsætning for at naturplejen kan lade sig gøre. Etableringen af hegn er en forholdsvis stor investering, der til gengæld har en lang levetid. Der er mulighed for at opnå fuld dækning af udgift til etablering af hegn på arealer der ligger inden for særligt udpegede Natura2000-områder. Dermed er det sjældent at dyreholderen selv skal stå for at investere i hegn. Omkostningen til hegning af arealer er dermed indeholdt i forpagtningsafgiften.

Forpagtningsomkostningen er sat til 1.400 kr. pr. ha for arealer med grundbetaling, og 200 kr. pr. ha for arealer uden mulighed for grundbetaling. Årsagen til denne forskel, er at alternativindtjeningen på arealet er væsentligt større på arealer der kan modtage grundbetaling. Hvis lodsejeren blot vælger at søge om grundbetaling på ca. 1.700 kr. og afpudser arealet med en omkostning på ca. 300 kr. pr. ha, vil det give et resultat på 1.400 kr. pr. ha. På arealer uden mulighed for grundbetaling er der ikke nogen alternativindtjening, og derfor bør forpagtningsomkostningen være lav.

### Resultat i kalkulerne

Rest til forpagtning er det vigtigste mellemresultat i kalkulen, da det viser dyreholderen, hvad det er muligt at betale i forpagtning, hvis alle øvrige omkostninger skal være dækket.

Med de anvendte forudsætninger, er rest til forpagtning størst i kalkule 1, mens resultatet af naturpleje efter forpagtningsomkostning, er størst i kalkule 2. Kalkule 3 for sommergræsning med grundbetaling har det laveste resultat af naturplejen.

Samlet set viser de tre kalkuler, at det er vigtigt at tage alle omkostninger med, når økonomien i naturpleje skal vurderes. Resultatet af kalkulerne her er eksempler, såfremt kalkulen skal anvendes af andre bedrifter, vil det være nødvendigt at forholde sig kritisk til alle poster i kalkulen, og se hvordan egne forhold passer ind i beregningen.

#### Gennemsnits- eller marginalbetragtning

Ved enhver kalkule for fremtidig drift, er det vigtigt at forholde sig til om der skal vurderes på gennemsnitlige omkostninger for hele driften, eller marginale omkostninger for den ændrede drift.

Kalkulen ovenfor er baseret på gennemsnitsomkostninger baseret på driftsgrensanalyser fra en række bedrifter der udfører naturpleje. Og indikerer at der er mulighed for en bedre indtjening på arealer med helårsafgræsning uden grundbetaling.

For en bedrift der allerede udfører naturpleje, vil det ofte være en god idé at foretage en analyse af nuværende økonomi, inden der foretages tilpasninger i produktionsomfanget. Årsrapporten og udarbejdelse af en driftsgrensanalyse er et rigtig godt grundlag til dette.

Ved vurdering af om nye arealer skal tages ind i pasning, bør der laves en marginalbetragtning, og dermed sættes fokus på hvor meget af udvidelsen der kan holdes indenfor nuværende kapaciteter, og hvilke der skaber reelle forandringer i kapacitetsomkostningerne.



# 4 Litteraturliste – hvor kan du læse mere?

Rapporten her baserer sig på en række kildetekster, som kan i sig selv kan bidrage til mere viden om emner som naturens tilstand, græsning, biodiversitet, landskabsudvikling, tilskudsordninger, økonomi og meget mere.

Forfatter(e)	Reference
Bakker m.fl., 2016	Bakker, E. S., Pagès, J. F., Arthur, R., & Alcoverro, T. (2016). Assessing the role of large herbivores in the structuring and functioning of freshwater and marine angiosperm ecosystems. <i>Ecography</i> , 39(2), 162-179.
Biodiversitetsrådet, 2022	Biodiversitetsrådet. 2022. Fra tab til fremgang - beskyttet natur i Danmark i et internationalt perspektiv.
Buttenschøn, R. M., & Gottlieb, L. 2019	Buttenschøn, R. M., & Gottlieb, L. 2019. Skovgræsning med biodiversitetsformål. (1 udg.) Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet. IGN Rapport <a href="https://static-curis.ku.dk/portal/files/230689434/Skovgr_sning_web_3.pdf">https://static-curis.ku.dk/portal/files/230689434/Skovgr_sning_web_3.pdf</a>
Buttenschøn, R.M. 2007	Buttenschøn, R.M. 2007. Græsning og høslæt i naturplejen. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen og Center for Skov, Landskab og Planlægning, Københavns Universitet, Hørsholm, 2007. 250 s. ill
Danmarks Statistisk). Ejrnæs, R. m.fl. 2021	Danmarks statistik: Det dyrkede areal - Danmarks Statistik (dst.dk) Ejrnæs, R., Nygaard, B., Kjær, C., Baattrup-Pedersen, A., Brunbjerg, A. K., Clausen, K., Elmeros, M., Fløjgaard, C., Hansen, J.L.S., Hansen, M.D.D., Holm, T.E., Johnsen, T.J., Johansson, L.S., Moeslund, J.E., Sterup, J., Hansen R.R., Strandberg, B., Søndergaard, M. & Wiberg-Larsen, P. 2021. Danmarks biodiversitet 2020 – Tilstand og udvikling. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 272 s. - Videnskabelig rapport nr. 465. <a href="http://dce2.au.dk/pub/SR465.pdf">http://dce2.au.dk/pub/SR465.pdf</a>
Faurby og Svenning 2015	Faurby, S og Svenning, J.C. 2015. Historic and prehistoric human-driven extinctions have reshaped global mammal diversity patterns. <i>Biodiversity Research</i> 2015, 21, 1156-1166.
Fløjgaard m.fl. 2017	Fløjgaard, C., Bladt, J. & Ejrnæs, R. 2017. Naturpleje og arealstørrelser med særligt fokus på Natura 2000 områderne. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 58 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 228. <a href="http://dce2.au.dk/pub/SR228.pdf">http://dce2.au.dk/pub/SR228.pdf</a>
Fløjgaard m.fl. 2021	Fløjgaard, C., Buttenschøn, R.M., Byriel, F.B., Clausen, K.K., Gottlieb, L., Kanstrup, N., Strandberg, B. & Ejrnæs, R. 2021. Biodiversitetseffekter af rewilding. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 124 s. - Videnskabelig rapport nr. 425 <a href="http://dce2.au.dk/pub/SR425.pdf">http://dce2.au.dk/pub/SR425.pdf</a>
Fløjgaard m.fl. 2022	Fløjgaard, C., Pedersen, P. B. M., Sandom, C. J., Svenning, J. C., & Ejrnæs, R. (2022). Exploring a natural baseline for large herbivore biomass in ecological restoration. <i>Journal of Applied Ecology</i> , 59(1), 18-24.
Fredshavn, J. m.fl. 2019	Fredshavn, J., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Damgaard, C., Therkildsen, O.R., Elmeros, M., Wind, P., Jo-hansson, L.S., Alnøe, A.B., Dahl, K., Nielsen, E.H., Pedersen, H.B., Sveegaard, S., Galatius A. & Teil-mann, J. 2019. Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 52 s. Videnskabelig rapport nr. 340 <a href="http://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf">http://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf</a>
Fritzbøger, B. 2016	Fritzbøger, B., 2016: Landbrugets udvikling i 1800- og 1900-tallet i Naturen i Danmark på lex.dk. Hentet 12. januar 2022 fra <a href="https://naturenidanmark.lex.dk/Landbrugets_udvikling_i_1800-_og_1900-tallet">https://naturenidanmark.lex.dk/Landbrugets_udvikling_i_1800-_og_1900-tallet</a>
Fritzbøger, B. & Odgaard, B. 2016	Fritzbøger, B.; Odgaard, B.2016: Skoven i de seneste 6.000 år i Naturen i Danmark på lex.dk. Hentet 12. januar 2022 fra <a href="https://naturenidanmark.lex.dk/Skoven_i_de_seneste_6.000_%C3%A5r">https://naturenidanmark.lex.dk/Skoven_i_de_seneste_6.000_%C3%A5r</a>
Haddad m.fl. 2015	Haddad, N.M., Brudvig, L.A., Clobert J., Davies K.F., Gonzalez, A., Holt, R.D., Lovejoy T.E., Sexton, J.O, Austin, M.P., Collins, C.D., Cook, W.C., Damschen, E. I., Ewers, R.M., Foster, B.L., Jenkins, C.N., King A.J., Laurance, W.F., Levey, D.J., Margules, C.R., Melbourne, B.A., Nicholls, A.O., Orrock J.L., Song D., Townshend, J.R., 2015. Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. <i>Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems</i> (science.org)
Henning m.fl., 2017	Henning K. m.fl. 2017. Year-round cattle and horse grazing supports the restoration of abandoned, dry sandy grassland and heathland communities by suppressing <i>Calamagrostis epigejos</i> and enhancing species richness Year-round cattle and horse grazing supports the restoration of abandoned, dry sandy grassland and heathland communities by suppressing <i>Calamagrostis epigejos</i> and enhancing species richness - ScienceDirect



- Johansson m.fl., 2019 Johansson, V., Kindvall, O., Askling, J., Franzén, M.. Intense grazing of calcareous grasslands has negative consequences for the threatened marsh fritillary butterfly, *Biological Conservation*, Volume 239, 2019, 108280, ISSN 0006-3207, <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108280>.
- Matina Köhler m. m.fl. 2016 Köhler, M., Hiller, G., Tischew, S. 2016 Year-round horse grazing supports typical vascular plant species, orchids and rare bird communities in a dry calcareous grassland Year-round horse grazing supports typical vascular plant species, orchids and rare bird communities in a dry calcareous grassland - ScienceDirect
- Kindvall m. fl., 2022 Kindvall, O., Franzén, M., Askling, J., Forsman, A. and Johansson, V. (2022), Subsidized Common Agricultural Policy grazing jeopardizes the protection of biodiversity and Natura 2000 targeted species. *Anim Conserv*, 25: 597-607. <https://doi.org/10.1111/acv.12773>
- Kjær m.fl. 2020 Kjær, C., Ehlers, B., Bruus, M., Hansen, M.D.D., Hansen, R.R., Holmstrup, M., Høye, T.T., Jensen, J., Offenberg, J., Strandberg, B., Strandberg, M. & Wiberg-Larsen, P. 2020. Insekters tilbagegang. Hvilke insekter går tilbage, hvorfor og hvad kan der gøres? Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 90 s. - Videnskabelig rapport nr. 388. <http://dce2.au.dk/pub/SR388.pdf> Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse.
- Kowalczyk m.fl., 2021 Kowalczyk, R., Kamiński, T., & Borowik, T. (2021). Do large herbivores maintain open habitats in temperate forests?. *Forest Ecology and Management*, 494, 119310.
- Levin, G. 2016 Levin, G. 2016. Geografiske analyser af § 3-registrerede arealer. Analyser af overlap mellem § 3-registrerede arealer og andre geografiske data. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 47 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 213 <http://dce2.au.dk/pub/SR213.pdf>
- Moeslund, J.E. m.fl. 2019 Moeslund, J.E., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Bell, N., Bruun, L.D., Bygebjerg, R., Carl, H., Damgaard, J., Dylmer, E., Elmeros, M., Flensted, K., Fog, K., Goldberg, I., Gønget, H., Helsing, F., Holmen, M., Jørum, P., Lissner, J., Læssøe, T., Madsen, H.B., Misser, J., Møller, P.R., Nielsen, O.F., Olsen, K., Sterup, J., Søchting, U., Wiberg-Larsen, P. og Wind, P. 2019. Den danske Rødliste. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. [www.redlist.au.dk](http://www.redlist.au.dk).
- Nygaard m.fl., 2021 Nygaard, B., Fløjgaard C., Fredshavn, J.R. & Ejrnæs, R. 2021. NOVANA 2020. Effektovervågning af terrestriske naturtyper. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 50 s. - Videnskabelig rapport nr. 477. <http://dce2.au.dk/pub/SR477.pdf>
- Nygaard B. m.fl. 2012 Nygaard, B., Levin, G., Bladt, J., Holbeck, H.B., Brøndum, W., Spelth, P. & Ejrnæs, R. 2012. Analyse af behovet for græsning og høslæt på beskyttede naturarealer. Areal, biomasse og antal græsningsdyr. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 78 s. - Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 13 <http://www.dmu.dk/Pub/TR13.pdf>
- Oddershede 2019 Intensiv rotationsgræsning på naturarealer, 2019. Landbrugsinfo.dk, SEGES Innovation.
- Olsen m.fl., 2022 Olsen, J. V., Holbeck, H. B., Krog, J., Eskildsen, A. E., Madsen, M. V., & Schou, J. S. (2022). Naturforvaltning – praksis, biodiversitet og driftsøkonomi: Erfaringer fra fem naturforvalteres potentialer og økonomiske resultater. Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet. IFRO Rapport Nr. 305
- Møller m.fl., 2018 Møller, P. F., Heilmann-Clausen, J., Johannsen, V. K., Buttenschøn, R. M., Schmidt, I. K., Rahbek, C., Bruun, H. H., & Ejrnæs, R. (2018). Anbefalinger vedrørende omstilling og forvaltning af skov til biodiversitetsformål: Udarbejdet for Naturstyrelsen. GEUS. Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse Rapport Bind 2018 Nr. 28
- Rasmussen m.fl. 2007 Rasmussen, P, Nielsen, A. B. & Bradshaw, E. 2007. Landskabets udvikling i Danmark. Gevidden, geologi og geografi nr. 1. GEOVIDEN-1 ([geocenter.dk](http://geocenter.dk))
- Roeland V. 2015 Roeland, V. 2015 Natural Grazing – Practices in the Rewilding of Cattle and Horses ([rewildingeurope.com](http://rewildingeurope.com))
- Sandom m.fl. 2014 "Sandom, C, Faurby, S, Sandel, B and Svenning J-C, 2014. Global late Quaternary megafauna extinctions linked to humans, not climate change. *Proc. R. Soc. B*.2812013325420133254 <http://doi.org/10.1098/rspb.2013.3254>"
- Stokstad, 2015 Stokstad, E. (2015). Bringing back the aurochs. *Science* 350(6265): 1144–1147.
- Svenning 2002 Svenning, J.C. 2002. A review of natural vegetation openness in north-western Europe. *Biological Conservation*, 104, 133–148



SEGES Innovation PS  
Agro Food Park 15  
DK 8200 Aarhus N

+45 8740 5000  
info@seges.dk  
seges.dk

**SEGES**  
INNOVATION