



Kortlægning af naturplejebehov

Notat vedr. delprojekt 1 i projektet:
Sikring af plejkrævende lysåbne naturtyper i Danmark

Af:

Bettina Nygaard¹

Gregor Levin²

Rita Buttenschøn³

Rasmus Ejrnæs¹

¹*Afdeling for Vildtbiologi og Biodiversitet, Danmarks
Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet*

²*Afdeling for Systemanalyse, Danmarks Miljøundersøgelser,
Aarhus Universitet*

³*Skov & Landskab, Det Biovidenskabelige Fakultet,
Københavns Universitet*

Faglig kommentering:
Flemming Skov

Redaktion:
Tommy Asferg

Rekvirent:
Naturstyrelsen

Redaktionen afsluttet 23. juni 2011

Indhold

1	Indledning	3
2	Formål	6
3	Kort over § 3-beskyttede naturtyper	7
3.1	Naturarealernes størrelser	8
3.2	Arealanvendelsen omkring de beskyttede naturarealer	9
3.3	Hældning	10
3.4	Ådale, kystzone og jordbundsforhold	11
4	Viden om naturens tilstand	12
4.1	Oversigt over tilgængelige naturdata	12
4.2	Vurdering af naturtilstand på arealer med biologiske data	16
4.3	Vurdering af naturtilstand på arealer uden biologiske data	18
5	Viden om plejebehov	23
5.1	Plejebehov på beskyttede naturarealer	23
5.2	Tilskud til naturpleje	24
5.3	Fjernelse af næringsstoffer ved hjælp af høslæt og græsning	30
6	Konklusioner	31
6.1	Areal og beliggenhed af de plejekrævende § 3-arealer	31
6.2	Naturtilstand	32
6.3	Naturplejebehov	34
7	Referencer	36

1 Indledning

Tre store ændringer i arealanvendelsen har haft særlig betydning for tilbagegangen i levesteder for vilde dyr, planter og svampe i lysåbne naturtyper som heder, enge, overdrev, strandenge og moser (Ejrnæs m.fl. 2011). Den ene er konverteringen fra ekstensive græsningsarealer til intensive dyrkningsarealer. Den anden er den bevidste eller ubevidste tilførsel af næringsstoffer til naturligt næringsfattige levesteder. Den tredje er, at de græssende dyr er trukket væk fra de resterende lysåbne naturtyper, fordi det bedre kan betale sig at have dyrene på stald eller have dem gående på næringsrige kløvergræsmarker.

Selvom der stadigvæk er problemer med arealtab og eutrofiering af lysåbne naturtyper kan man godt sige, at naturbeskyttelsesloven effektivt har bremset opdyrkningen (Nygaard m.fl. 2011) og den bevidste tilførsel af næringsstoffer til de lysåbne naturtyper. Loven indeholder dog ikke et påbud om nogen form for drift og bremser dermed ikke den tilgroning med høje urter, buske og træer, som følger i årene, efter at græsning eller høslæt er ophørt.

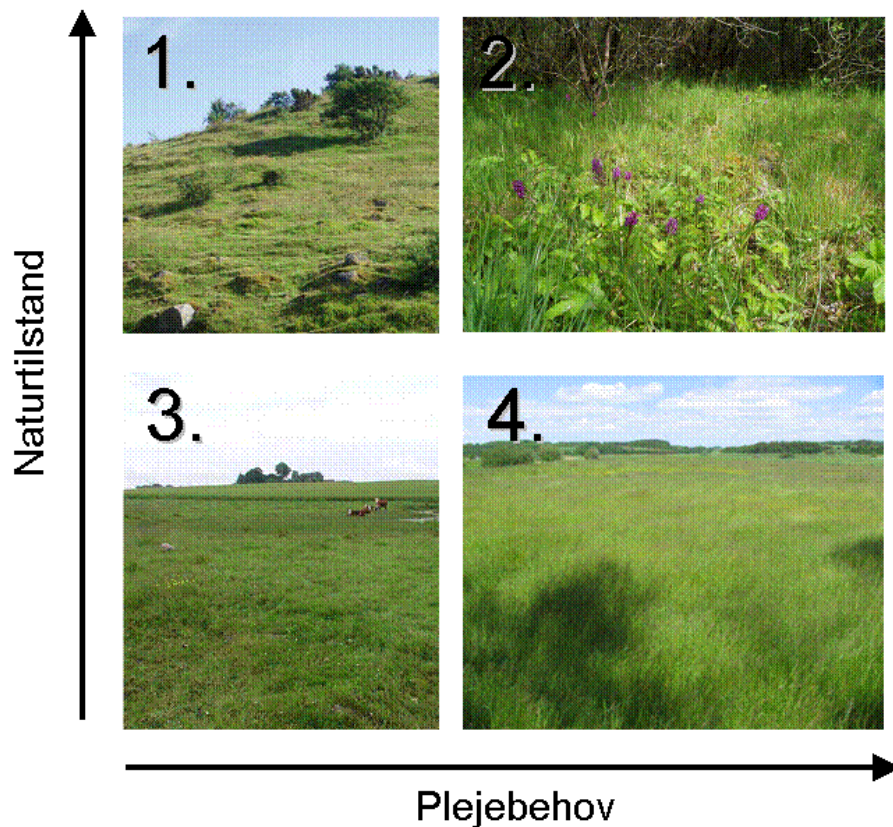
Tilgroning som følge af ophørt græsning hører således til de største trusler mod den biologiske mangfoldighed i Danmark i dag, og der er behov for en målrettet indsats for at genoprette og bevare en gunstig naturtilstand.

I og med at græsning og høslæt af næringsfattige lysåbne naturtyper ikke længere kan betale sig, forandres arealanvendelsen fra at være landbrugsdrift til at være naturpleje, og formålet ændrer sig dermed fra at være produktion til at være opretholdelse af levesteder for dyr og planter. I praksis vil formålet for den enkelte lodsejer, som indgår en græsningsaftale ofte være en blanding af naturhensyn og produktionshensyn, men i denne rapport har vi analyseret situationen fra naturens synsvinkel og undersøgt, hvor stort et udækket behov for naturpleje i form af græsning, høslæt eller slåning som findes i lysåbne naturtyper i Danmark i dag.

Naturplejens primære formål er at skabe grundlag for en artsrig natur med mange levesteder for den vilde flora og fauna, der er trængt i det danske landskab (Ejrnæs m.fl. 2011). Naturplejeindsatsen giver den største biodiversitetsgevinst, hvis levesteder med sårbare og sjældne arter prioriteres først, idet det er her, der er mest at miste. Denne prioritering går i naturforvaltningen under betegnelsen "Brandmandens lov" og forudsætter viden om de enkelte arealers naturtilstand og plejebehov.

Brandmandens lov går i korte træk ud på, at man først skal sikre beskyttelsen af den mest værdifulde natur, der endnu ikke er væsentligt negativt påvirket, eksempelvis ved at lave langsigtede plejeaftaler på overdrev med lang græsningskontinuitet (1. prioritet i Figur 1).

Figur 1. Anvendelsen af brandmandens lov til prioritering af en forvaltningsindsats i forhold til naturarealernes aktuelle plejebenhov, naturtilstand og potentiale for naturudvikling. Således har beskyttelsen af den mest værdifulde natur 1. prioritet, eksempelvis ved at sikre plejeaftaler på overdrev med lang græsningskontinuitet. Fjernelse af negative påvirkninger fra naturområder med et værdifuldt naturindhold, såsom at genindføre græsning i et tilgroet rigkær med orkideer har 2. prioritet. Først herefter bør fokus rettes mod arealer, der er væsentligt påvirkede af eksempelvis tilgroning, eutrofiering eller afvanding, og hvor de eksisterende naturværdier er relativt begrænsede (3. og 4. prioritet i Figuren).



Dernæst skal man fjerne de negative påvirkninger (tilgroning, eutrofiering, afvanding) fra naturområder, som stadigvæk har et værdifuldt naturindhold i form af typiske arter, sjældne arter eller særlige strukturer. Det kan ske ved at genindføre græsning i et tilgroet rigkær med orkideer, der er på vej til at blive udkonkurreret af højt voksende græsser og urter (2. prioritet i Figur 1).

Herefter rettes fokus mod arealer, der er væsentligt påvirkede af eksempelvis tilgroning, eutrofiering eller afvanding, og hvor de eksisterende naturværdier er relativt begrænsede (3. og 4. prioritet i Figur 1). Områder, som er groet til, vil kunne genoprettes som lysåbne levesteder ved at rydde opvækst af vedplanter og genindføre græsning eller høslæt.

Potentialet for naturgenopretning er ofte større efter tilgroning end efter opdyrkning, gødskning og omlægning. Jo længere tid tilgroningen har forløbet, jo større indsats skal der til for at genoprette en artsrig vegetation. På naturarealer, der er belastede af næringsstoffer, eller hvor den naturlige hydrologi er ødelagt kan det være særdeles vanskeligt at genskabe værdifulde levesteder, og genindførsel af græsning eller høslæt vil i mange tilfælde ikke være tilstrækkeligt. Det gælder fx for mange af kulturrengene, hvor gødskning og omlægning, med isåning af kulturgræs og kløver, har resulteret i en ensformig og artsfattig vegetation (Nygaard m.fl. 2009). Her er mange af de strukturskabende elementer som marksten og lavninger desuden fjernet, myretuer forsvundet og mindre terrænforskelle udjævnet af tunge maskiner. Ændringer, der betyder, at selv en langvarig pleje med græsning eller høslæt ikke i sig selv er tilstrækkelig til at genoprette en god naturtilstand.

Der er bred enighed om, at brandmandens lov er den sikreste vej til en langsigtet omkostningseffektiv naturbeskyttelse, simpelthen fordi det er langt billigere og hurtigere at undgå tab af arter fra et eksisterende levested end det er at genskabe et tilsvarende levested med hele den mangfoldighed, som hører til. Forebyggelse er bedre og billigere end helbredelse.

2 Formål

Dette notat er en del af "Sikring af de lysåbne plejekrævende naturtyper i Danmark", der er et samarbejdsprojekt mellem Naturstyrelsen, Skov & Landskab og Institut for Geografi og Geologi på Københavns Universitet samt Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Ud over nærværende undersøgelse, der består af kortlægning af naturplejebehovet, omfatter projektet et katalog med incitament og værktøjer til fremme af naturpleje, en udregning af ressourcebehov til naturpleje (Hasler m.fl. 2011) og endelig en samlerapport med anbefalinger og driftsanvisninger.

Delprojektets overordnede formål er at tilvejebringe det nødvendige datagrundlag for en prioritering af naturplejeindsatsen på ferske enge, moser, overdrev, heder og strandenge, der tager hensyn til naturarealernes plejebestand og naturtilstand. Med andre ord en prioritering af de plejekrævende naturarealer ud fra principperne i "brandmandens lov", så langt som den eksisterende viden tillader.

Helt konkret skal projektet 1) samle den eksisterende viden om de § 3-beskyttede ferske enge, moser, overdrev, heder og strandenges geografiske placering, plejebestand og aktuel naturtilstand i et nationalt kort, 2) afdække omfanget af de plejekrævende naturarealer og den plejeindsats, der er nødvendig for at forbedre naturtilstanden på de beskyttede arealer og 3) levere en kategorisering af de plejekrævende arealer i forhold til arealstørrelse, fugtighed og særlige driftskrav, der kan anvendes i de driftsøkonomiske analyser i delprojekt 3.

Dette notat består af tre dele. Den første del omhandler etableringen af en række kort over de beskyttede og potentielt plejekrævende naturarealers placering, størrelse, fysiske forhold og beliggenhed i landskabet. Anden del omfatter en beskrivelse af den eksisterende viden om de beskyttede arealers naturtilstand. Og i den sidste del sammenfattes behovet for naturpleje med græsning og høslæt og plejeformernes påvirkning på de forskellige naturtyper.

3 Kort over § 3-beskyttede naturtyper

Vi har i projektet sammenstillet et landsdækkende kort over de eksisterende digitale registreringer af naturtyper omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Udgangspunktet har været den vejledende registrering af § 3-naturtyper på Danmarks Miljøportal, der er landsdækkende og fortrinsvis baseret på tolkning af luftfoto. Denne registrering er for første gang koblet med naturarealer, der er kortlagt i forbindelse med udarbejdelse af drifts- og plejeplaner på statens arealer og forsvarrets skyde- og øvelsesearealer. De statsjede arealer repræsenterer ca. 10% af det samlede beskyttede naturareal i Danmark, og størstedelen af arealet overlapper med § 3-temaet på Danmarks Miljøportal. Registreringerne af de statsjede arealer er p.t. ikke offentligt tilgængelige.

Table 1. Antal arealer og samlet areal af lysåbne naturtyper – registreret som § 3-arealer (efter Levin 2010) * indgår ikke i analyse.

Naturtype	Kortlagte arealer				Sammenhængende plejekrævende arealer			
	Antal forekomster	Areal (ha)	Gns. størrelse af areal (ha)					
				< 1 ha	> 10 ha	< 1 ha	> 10 ha	
Fersk eng	39.312	97.009	2,5	43 %	4 %	16 %	47 %	
Overdrev	17.625	28.664	1,6	59 %	2 %	23 %	38 %	
Strandeng	5.579	44.327	7,9	36 %	16 %	21 %	53 %	
Hede	14.471	76.593	5,3	45 %	10 %	28 %	39 %	
Mose	44.163	91.773	2,1	62 %	3 %	37 %	32 %	
Hvid klit *	479	4.948	-	-	-	-	-	
I alt lysåben natur	121.629	343.314	2,8	52 %	5 %	26 %	40 %	

Det samlede areal med beskyttet og potentielt plejekrævende natur er vurderet til 343.000 ha, svarende til 8% af landets areal. Det plejekrævende areal fordeler sig på 97.000 ha fersk eng, 77.000 ha hede, 44.000 ha strandeng og 29.000 ha overdrev, hvor hovedparten af arealet kræver pleje i form af græsning og/eller høslæt. Hertil kommer 92.000 ha med naturtypen mose, der dækker over en lang række forskelligartede plantesamfund (Nygaard m.fl. 2009), hvoraf en del er afhængige af pleje, medens andre ikke kan betegnes som plejekrævende. På meget våde og/eller ekstremt næringsfattige kær og moser, hvor den naturlige hydrologi er intakt, og påvirkningen af næringsstoffer er begrænset, kan vegetationen i stor udstrækning opretholdes som lysåben uden græsning eller høslæt. Dette gælder især højmoser, tørvelavninger samt visse kildevæld, hængesække og ekstremt næringsfattige hedemoser. En del moser er endvidere naturligt træbevoksede, eksempelvis askemoser, pilekrat, birkemoser og ellesumpe. Da det er uvist, hvor stor en andel af moseareal, der udgøres af de forskellige plantesamfund, og hvor disse befinder sig i landskabet, er alle moser i dette projekt karakteriseret som potentielt plejekrævende.

I undersøgelsen har vi arbejdet med en række geografiske informationer relateret til arealernes størrelse, fysiske forhold og beliggenhed i landskabet, som kan have betydning ved vurderingen af arealernes naturtilstand og prioriteringen af forvaltningsindsatsen. Det drejer sig om naturarealernes:

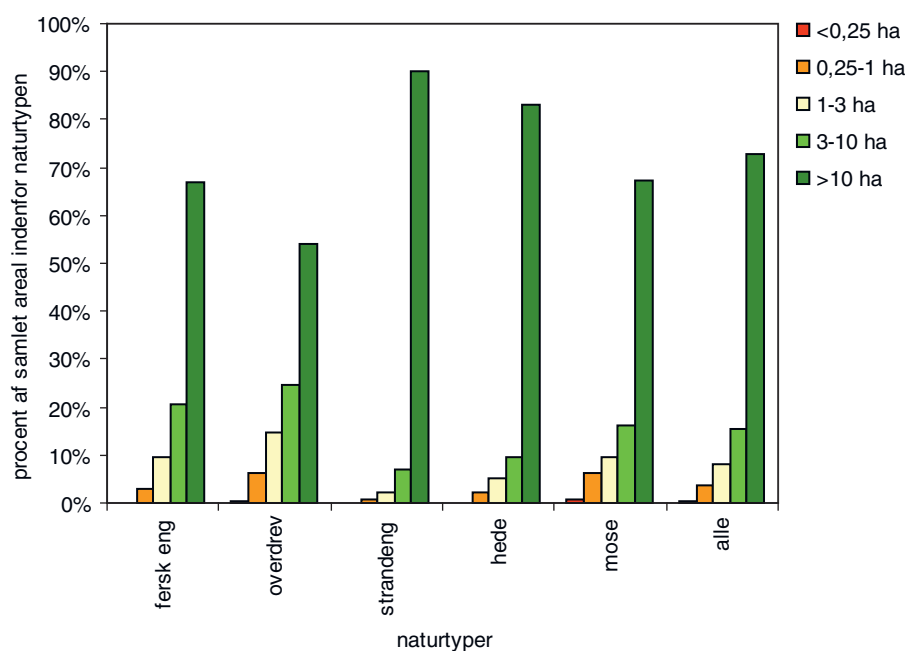
- Størrelse
- Størrelse – aggregerede arealer
- Hældning (> 10° og > 20°)
- Jordarter (sand, ler, kalk, tørv)
- Arealanvendelse i 100 m bufferzone (mark, natur, skov, hav, mm)
- Arealer i kystzone (300 m)
- Arealer i potentielle ådale

3.1 Naturarealernes størrelser

Den plejekrævende natur fordeler sig på 122.000 lokaliteter, der størrelsesmæssigt varierer fra 0,25 ha, der er den nedre grænse for ferske enge, moser, heder, overdrev og strandenge omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, til strandengene på Saltholm, der samlet dækker 1610 ha. Den gennemsnitlige størrelse på de beskyttede naturarealer er 2,8 ha, men arealstørrelsen varierer betydeligt mellem naturtyperne (se Tabel 1). Overdrev og moser er naturtyper, der i dag findes på forholdsvis små arealer. Den gennemsnitlige størrelse af de registrerede forekomster med overdrev er på 1,6 ha, og 59% af overdrevene er mindre end 1 ha. Tilsvarende er mosernes gennemsnitlige størrelse på 2,1 ha, og 62% af arealerne er mindre end 1 ha. Til sammenligning er den gennemsnitlige størrelse af de danske heder og strandenge hhv. 5,3 og 7,9 ha, og arealer under 1 ha udgør hhv. 45 og 36% af forekomsterne. For hederne er 10% af de registrerede arealer større end 10 ha, og for strandengene gælder det 16%.

I GIS-kortene har vi valgt at bibeholde den afgrænsning af naturarealerne, der blev foretaget i hhv. amternes, kommunernes og statens kortlægninger. Større sammenhængende naturarealer vil ofte være opdelt i flere forekomster, hvis de varierer med hensyn til vegetationens sammensætning eller struktur, ejerforhold, driftshistorie og fysiske strukturer såsom hegn, grøfter og veje. Størrelsen af de plejekrævende naturarealer har imidlertid stor betydning for, hvor store omkostninger der er i forbindelse med etablering af græsning eller høslæt. Omkostningerne for forvaltningen pr. arealenhed vil typisk være større for små end for store arealer. Vi har derfor aggregeret de kortlagte naturarealer i 1) sammenhængende arealer med samme naturtype og 2) sammenhængende plejekrævende arealer uden hensyn til naturtypen. Uden at der dog er taget højde for ejer / bruger grænser, giver de sammenhængende naturarealer et overblik over de arealer, der potentielt kan plejes samlet. I Figur 2 ses en fremstilling af disse aggregerede plejekrævende naturarealer fordelt på størrelseskategorier. Ved en aggregering af tilstødende plejekrævende naturarealer i sammenhængende arealer er andelen af små og isolerede naturarealer (< 1 ha) reduceret til 26% af de kortlagte forekomster (Tabel 1) og blot 4% af det samlede naturareal (Figur 2), medens 40% af forekomsterne og 73% af det beskyttede naturareal findes i tilknytning til naturarealer, der samlet dækker mere end 10 ha (se Tabel 1). Mere end halvdelen af de kortlagte strandenge og 90% af strandengsarealet findes som en del af større sammenhængende naturarealer (> 10 ha).

Figur 2. Størrelsesfordeling af sammenhængende plejekrævende naturarealer. Arealet inden for forskellige størrelsesintervaller som andel af naturtypens samlede areal (Levin 2010).



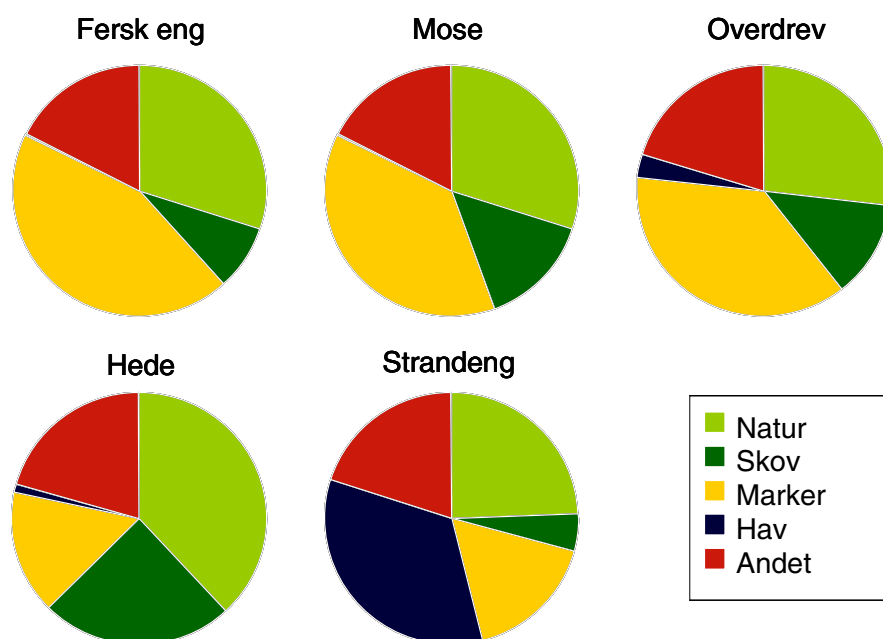
3.2 Arealanvendelsen omkring de beskyttede naturarealer

Arealanvendelsen i et naturareals omgivelser har betydning for graden af negative påvirkninger i form af eksempelvis udvaskning af næringsstoffer med drænvand, randpåvirkning med pesticider og næringsstoffer fra gødningsudbringning og afvanding og dermed også den tilstand naturarealet befinder sig i. Således er sandsynligheden for en høj naturtilstand mindre for naturarealer omgivet af dyrkede marker, end for arealer omgivet af skov, natur og hav.

Tilgængelighed af arealerne har ligesom størrelse og hældning betydning for mulighederne for at få arealerne plejet med græsning eller høslæt. Alt andet lige er det nemmere at få plejet naturarealer, der ligger op til dyrkede marker, veje og byer, end naturarealer i skov, anden natur og ved kysten. Til gengæld har det ofte større værdi for natur og biodiversitet at pleje de afsidesliggende naturarealer, da deres natur ofte er i en bedre tilstand og har et større potentiale som levested for sårbare arter.

Af Figur 3 ses, at omkring en tredjedel af de § 3-beskyttede ferske enge og overdrev er omgivet af natur og skov, medens marker i og uden for omdrift udgør 40% af bufferzonerne. Næsten halvdelen af de registrerede moser og 60% af hederne er omgivet af natur og skove. Marker i og uden for omdrift udgør mindre end 20% af bufferzonerne omkring heder og strandenge.

Figur 3. Arealanvendelsen i en 100 m bufferzone omkring de § 3-beskyttede ferske enge, moser, overdrev, heder og strandenge.



3.3 Hældning

Hældning har betydning for både naturpotentiale og mulighederne for forvaltning. Forekomsten af stejle skrænter på overdrev og heder er en god indikation på, at arealet ikke har været under plov og har en lang kontinuitet og dermed også en høj sandsynlighed for en god naturtilstand. Men samtidig begrænser større hældninger muligheden for forvaltning i form af hølslæt.

Tabel 2. Fordeling af naturtyper på våde og tørre arealer, arealstørrelser og hældningsgrad (Levin 2010).

Fugtighed	Naturtype	Hældning	0-3 ha	3-10 ha	>10 ha	I alt
Våd	Fersk eng		43.341	36.942	16.849	97.132
	Mose		45.038	23.489	23.209	91.736
	Strandeng		8.162	11.622	24.557	44.341
Tør	Hede	< 20 °	10.780	13.074	52.139	75.993
	Hede	> 20 °	421	161	30	612
	Overdrev	< 20 °	11.753	7.933	5.251	24.937
	Overdrev	> 20 °	2.719	831	68	3.618
I alt			122.214	94.052	122.103	338.369

Vi har beregnet andelen med hældninger over 20 grader for hver arealenhed på baggrund af den nyeste terrænmodel fra Kort- og Matrikelstyrelsen. Som det fremgår af Tabel 2 er der især mange af de mindre overdrev (0-3 ha), der findes på stejle skrænter. Godt 23% af det samlede areal af disse overdrev har en hældning på over 20 grader. Mange af disse overdrev er under tilgroning, dels fordi de er for små og utilgængelige til at være attraktive til græsning, og dels fordi de er dyre og vanskelige at pleje med slåning og rydning. Selvom disse overdrev udgør en mindre del af arealet, vurderes de at rumme langt hovedparten af de tilbageværende levesteder for overdrevenes sårbare og truede arter.

3.4 Ådale, kystzone og jordbundsforhold

Jordbundens fugtighed har betydning for, hvilken plejeform der kan iværksættes på et naturareal. Vi har derfor undersøgt om de § 3-beskyttede arealer ligger inden for de ådale, der er udarbejdet i forbindelse med Vandmiljøplan II (Levin 2010). Det har ikke været muligt at finde nationale digitale temaer over naturarealernes aktuelle fugtighed, der i høj grad er betinget af lokal afvanding.

Naturarealer, der ligger tæt på kysten er udsat for færre negative påvirkninger fra landbrugsdrift og der er alt andet lige en større sandsynlighed for en høj naturtilstand i kystzonens natur. Vi har derfor beregnet, hvor stor en andel af § 3-arealer der ligger inden for 300 m fra kysten (Levin 2010). Andelen er naturligvis højest for naturtypen strandeng (90% af det samlede areal). Mellem 20 og 25% af arealet med overdrev og hede ligger i kystzonen, medens kystnære ferske enge og moser blot udgør 4-6% af typernes samlede nationale areal.

Endelig har vi undersøgt, om jordbundsforholdene har betydning for § 3-arealernes potentielle naturtilstand. Til dette formål har vi for hvert naturareal beregnet arealandelen med hhv. ler, sand/grus, tørv/gytje, kalk/kridt, grundfjeld samt andet (typisk bebyggede arealer).

4 Viden om naturens tilstand

4.1 Oversigt over tilgængelige naturdata

Omkostningseffektiv naturpleje forudsætter, at levesteder med sårbare og sjældne arter prioriteres først, idet det er her, man kan hente den største biodiversitetsgevinst ved en aktiv indsats. Denne prioritering går under betegnelsen "Brandmandens lov" og forudsætter viden om de enkelte arealers naturtilstand og plejebehov.

I undersøgelserne af de plejekrævende naturarealers tilstand har vi taget udgangspunkt i offentlige registreringer af naturens tilstand, der er tilgængelige i Danmarks Naturdata (www.naturdata.dk). Data, der indgår i analyserne, omfatter 1) den nationale kortlægning af de lysåbne terrestriske naturtyper, der er omfattet af Habitatdirektivets Bilag I, 2) registreringer af § 3-arealer foretaget af kommunerne efter 1. januar 2007 og 3) registreringer af § 3-arealer, der er overført fra amternes naturdatabaser.

4.1.1 Kortlægningsdata

I løbet af 2004-2006 er der foretaget en fuldstændig kortlægning af 18 udvalgte lysåbne habitattyper inden for habitatområderne og en stikprøvevis kortlægning uden for habitatområderne (Fredshavn 2004). Formålet med kortlægningen har været at opnå et overblik over habitattypernes areal og naturtilstand. I forbindelse med kortlægningen er der udlagt et antal dokumentationsfelter, som hver består af en cirkel med radius af 5 meter, og derefter er der lavet en liste over de plantearter, der er fundet i cirklen.

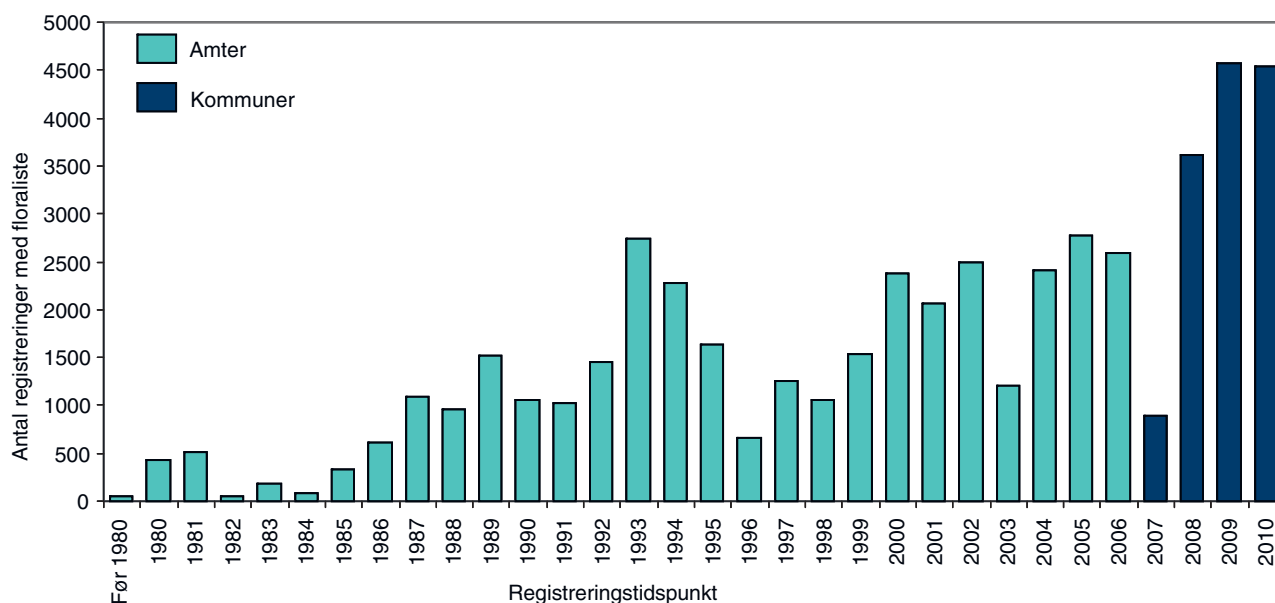
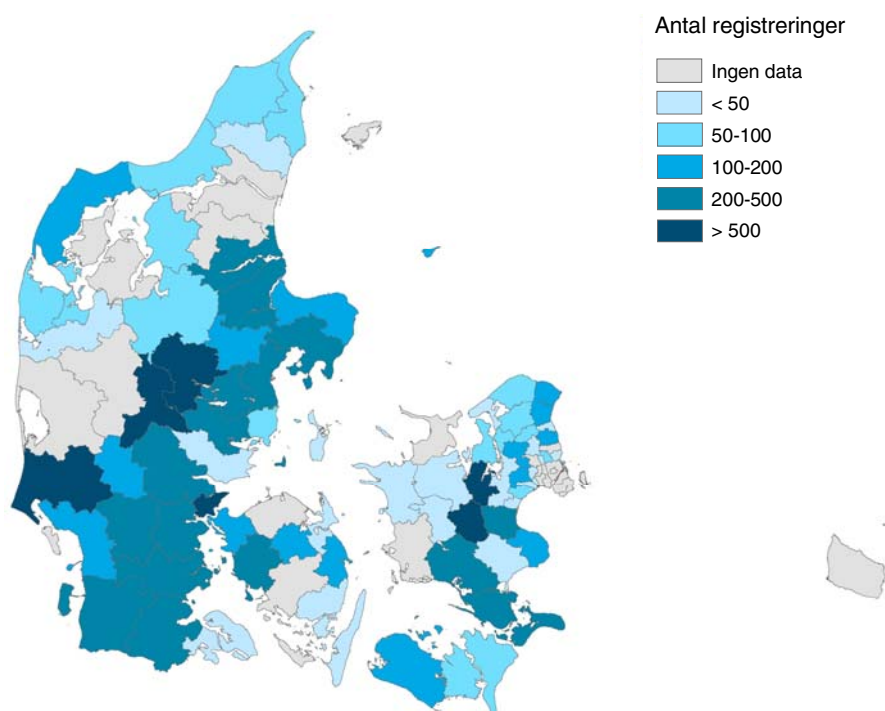
4.1.2 Registreringer af § 3-arealer i perioden 2007-2010

For at sikre en ensartet og reproducerbar indsamling af information på de beskyttede naturarealer er der udviklet en ny metode til registrering af naturtilstanden på heder, overdrev, enge, moser, vandhuller, strandenge og klitter (Fredshavn m.fl. 2010). Naturtilstandssystemet er beskrevet i en teknisk anvisning, og der er udviklet feltskemaer for de enkelte naturtyper (www.dmu.dk/dyrplanter/naturtilstand/naturtilstandpaa3arealer/). I begyndelsen af marts 2011 havde kommunerne sammenlagt indtastet 22.747 besigtigelser af § 3-beskyttede naturarealer i Danmarks Naturdata. Heraf er 13.629 registreringer fra potentielt plejekrævende ferske enge, moser, heder, overdrev og strandenge. Godt halvdelen af registreringerne er foretaget på § 3-beskyttede arealer, der ikke er besigtiget tidligere.

Figur 4 viser fordelingen af disse registreringer på de 98 kommuner, og Figur 5 viser, hvor mange registreringer der er foretaget årligt i perioden 2007-2010. I de seneste 3 år har kommunerne foretaget omkring 4.200 registreringer af naturtilstanden, hvilket svarer til ca. 2,7% af de § 3-beskyttede enge, moser, heder, overdrev og strandenge årligt. Kortet vi-

ser kun registreringer, som er indtastet i Danmarks Naturdata, og giver således et minimumsbillede, da nogle kommuner har foretaget registreringer, som endnu ikke er gjort tilgængelige.

Figur 4. Fordelingen af de 22.747 registreringer af naturtilstanden i § 3-beskyttede områder på de 98 kommuner fra januar 2007 til marts 2011. Data er hentet fra www.naturdata.dk den 7/3 2011.



Figur 5. Antal § 3-beskyttede arealer, hvor naturtilstanden er dokumenteret af hhv. amter og kommuner i perioden 1980 til 2010.

4.1.3 Registreringer af § 3-arealer indtil 2007

I forbindelse med strukturreformen blev amternes naturregistreringer overført fra de regionale naturdatabaser til Danmarks Miljøportal. Registreringerne findes dels som geografiske objekter i GIS-temaet "Besigtigelse" på Danmarks Arealinformation (DAI) og dels som naturtype- eller artsregistreringer i Danmarks Naturdata (www.naturdata.dk). I DAI findes godt 131.000 besigtigelser, der stammer fra før 2007. Besigtigelses-

ne dækker lidt over halvdelen af det samlede § 3-areal. I naturdatabasen findes tilsvarende godt 134.000 registreringer, der primært dækker perioden 1980-2006 (se Figur 5). Da der ikke var oprettet direkte links mellem de geografiske objekter i GIS og registreringerne af arter og naturtyper i de amtslige naturdatabaser, er relationerne mellem besigtigelserne i DAI og registreringerne i naturdatabasen ikke fuldstændige. Således mangler mere end 10.000 registreringer i naturdatabasen et link til et geografisk objekt i DAI. I projektet har vi foretaget en kobling mellem DAI's besigtigelser og registreringerne i naturdatabasen. Vi har undersøgt kvaliteten af amtslige registreringer i naturdatabasen, og det har vist sig, at der er en betydelig variation mht., hvor mange arter der er registreret, registreringernes alder og den geografiske fordeling.

For mere end halvdelen af besigtigelserne er der ikke foretaget en registrering af, hvilke arter der findes på lokaliteten. Besigtigelser med artsdata (53.000) omfatter både enkeltartsregistreringer af eksempelvis rødlistede arter, fugle og padder og mere eller mindre fuldstændige dokumentationer af vegetationens sammensætning af arter. Mere end 8.000 registreringer omfatter kun en enkelt art, medens andre indeholder ganske mange arter (op til 290) fra store og mere eller mindre homogene arealer. Metoderne til vurdering af naturtilstanden i habitatdirektivets naturtyper og de § 3-beskyttede arealer, der anvendes i naturplanerne og kommunernes planlægning, bygger på vegetationens sammensætning af arter. Vi har derfor valgt at foretage vurderingerne af naturtilstanden i de amtslige data ud fra floralister og har derfor begrænset analyserne til de knap 38.000 registreringer, der indeholder mindst 5 karplanter. Vi har sammenholdt disse registreringer med den vejledende registrering af § 3-beskyttede arealer og besigtigelseslagene på Danmarks Miljøportal og har fundet, at amterne har indsamlet en dokumentation af naturens tilstand ved en floraliste på 16% af arealerne i § 3-temaet (inklusive søer) og 25% af de plejekrævende naturarealer (eksklusiv søer – se Tabel 3).

Fra amternes naturdatabaser er der overført naturregistreringer, der kan dateres tilbage til 1800. De ældste registreringer er hentet fra forskellige kilder i forbindelse med Fyns Amts genundersøgelser af lokaliteter, der før 1980 rummede en eller flere rødlistede arter. Men der blev indsamlet relativt få floralister før naturbeskyttelseslovens ikrafttrædelse i 1992 (Figur 5). Umiddelbart herefter steg indsatsen, og i 1993-1994 blev der samlet foretaget omkring 5.000 registreringer, svarende til 4% af de § 3-beskyttede enge, moser, heder, overdrev og strandenge. I perioden 2000-2006 er omfanget af amternes kortlægning og registrering af naturindholdet på de beskyttede naturarealer relativt stabilt omkring 2300 arealer, svarende til knap 1,8% af Danmarks beskyttede naturarealer om året. Til sammenligning har kommunerne i de seneste 3 år registreret ca. 2,7% af de § 3-beskyttede enge, moser, heder, overdrev og strandenge årligt.

Som det fremgår af Tabel 3 er der meget store forskelle mellem de enkelte amter, både hvad angår antal, areal og den gennemsnitlige størrelse af de beskyttede naturarealer, og hvor mange registreringer der er overført til Danmarks Naturdata og dermed gjort tilgængelig for kommunernes forvaltning af den beskyttede natur og en prioritering af forvaltningsindsatsen. De informationer, der knytter sig til de amtslige registreringer, afspejler endvidere, at der i amterne har været vidt forskellige traditioner for at indsamle viden om naturens tilstand.

Table 3. Oversigt over registreringernes fordeling på amter. For hvert amt er angivet det samlede antal registreringer samt antal og andel af registreringer, hvor der er indsamlet en artsliste med hhv. mere end en art og mindst 5 karplanter. * Gennemsnitsstørrelsen er beregnet uden strandengsarealet på Saltholm (1523 ha).

Myndighed	§ 3-arealer (2006)			Registreringer i Danmarks Naturdata				
	Antal	Areal (ha)	Gns. (ha)	Alle registreringer		Med > 4 karplanter		Andel af § 3-arealer
				Med ≥ 1 art		Antal	Andel (%)	
Bornholm	1.275	2.237	1,8	0	0	0	0 %	0 %
Frederiksborg Amt	2.779	6.371	2,3	8.879	3.264	2.614	29,4 %	28,4 %
Fyns Amt	9.232	18.058	2,0	11.654	11.526	4.068	34,9 %	48,8 %
Københavns Amt	832	5.136	4,3*	0	0	0	0 %	0,0 %
Nordjyllands Amt	43.611	80.707	1,9	5.143	732	716	13,9 %	5,6 %
Ribe Amt	8.855	38.247	4,3	8.932	4.574	4.085	45,7 %	69,0 %
Ringkøbing Amt	10.342	45.345	4,4	4.169	3.999	1.456	34,9 %	14,1 %
Roskilde Amt	2.596	3.457	1,3	7.204	2.406	1.594	22,1 %	39,8 %
Storstrøms Amt	3.033	12.889	4,2	675	669	549	81,3 %	7,4 %
Sønderjyllands amt	6.064	21.231	3,5	2.793	2.692	1.193	42,7 %	5,3 %
Vejle Amt	8.141	17.366	2,1	4.892	4.343	3.024	61,8 %	17,0 %
Vestsjællands Amt	7.156	14.630	2,0	53.136	9.036	4.410	8,3 %	11,5 %
Viborg Amt	13.641	44.905	3,3	15.420	10.942	7.960	51,6 %	48,7 %
Århus Amt	10.777	27.027	2,5	11.348	9.322	8.562	75,4 %	58,8 %
<i>I alt</i>	128.338	337.641	2,6	134.245	63.505	40.231	30,0 %	24,6 %

Vestsjællands amt har overført mere end 50.000 registreringer til naturdatabasen, svarende til 40% af det samlede antal, medens Storstrøms amt har overført mindre end 1.000. Blot 9.000 af Vestsjællands amts registreringer indeholder en dokumentation af det biologiske indhold på lokaliteterne, og kun godt 8% af dem (4.410) rummer en floraliste med mere end 4 arter. I Storstrøms amt er der indsamlet en dokumentation af arealernes artsindhold, på mere end 80% af registreringerne i Danmarks Naturdata.

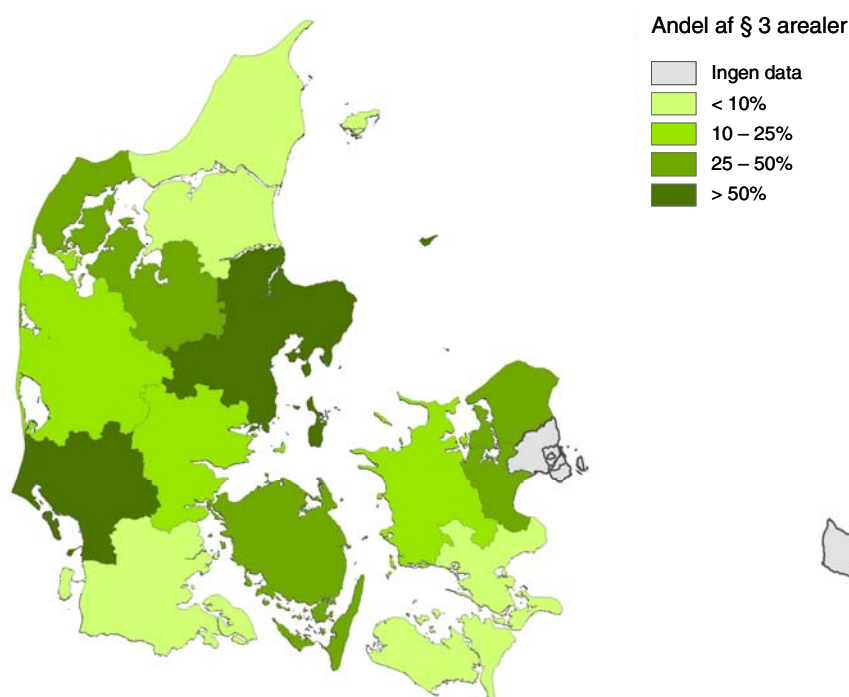
Fra Nordjyllands amt, der rummer en betragtelig del af den beskyttede natur i Danmark (godt 43.000 ud af 128.000 lokaliteter), er der kun overført viden om det biologiske indhold på godt 700 lokaliteter.

Fra Viborg, Fyns og Århus amter er overført mere end 10.000 registreringer, hvoraf der er indsamlet artsdata på hovedparten. I Storstrøms, Århus, Vejle og Viborg amter er registreringerne overvejende dokumentationer af vegetationens sammensætning af arter (> 4 karplanter) indsamlet i forbindelse med tilsyn og besigtigelser, medens forekomsten af udvalgte arter (≥ 1 art) udgør en stor andel af registreringerne i Fyns, Ringkøbing og Sønderjyllands amter.

For at få et indtryk af, hvor stor en andel af det samlede areal med § 3-beskyttede naturtyper der er besigtiget i felten, har vi koblet den vejledende registrering af § 3-beskyttede arealer og besigtigelseslagene på Danmarks Miljøportal med de registreringer i Danmarks Naturdata, der indeholder en dokumentation af naturens tilstand ved en floraliste med mere end 4 karplanter. Der er ikke en entydig sammenhæng mellem § 3-registreringerne og besigtigelsespolygonerne. En besigtigelse kan således dække over flere § 3-arealer eller mindre dele af et § 3-areal. Vi anser et § 3-areal for besigtiget, hvis en besigtigelsespolygon overlapper mere end 10% af § 3-arealet. Denne kobling af data viser at for hele landet har am-

terne besigtiget en fjerdedel af de § 3-beskyttede enge, moser, heder, overdrev og strandenge en eller flere gange. Dette tal dækker over meget store geografiske forskelle (se Figur 6 og sidste kolonne i Tabel 3). Ribe og Århus amter har foretaget en eller flere besigtigelser af mere end halvdelen af de vejledende registrerede § 3-arealer, medens der blev overført data fra mindre end 10% af de beskyttede enge, moser, heder, overdrev og strandenge i Sønderjyllands, Nordjyllands og Storstrøms amter. Der er ikke overført data fra Københavns Amt og Bornholms amter til Danmarks Naturdata.

Figur 6. Den geografiske fordeling af amternes registreringer af § 3-beskyttede enge, moser, heder, overdrev og strandenge. Farvesignaturen viser andelen af § 3-beskyttede arealer, hvor der er foretaget en dokumentation af naturens tilstand med en floraliste med mindst 5 arter.



4.2 Vurdering af naturtilstand på arealer med biologiske data

Af amter og kommuner er der foretaget en registrering af vegetationens sammensætning af arter på lidt over 30% af de enge, moser, heder, overdrev og strandenge, der indgår i den vejledende registrering på Danmarks Arealinformation. Her kan artslisterne anvendes til at foretage en databaseret vurdering af naturens tilstand.

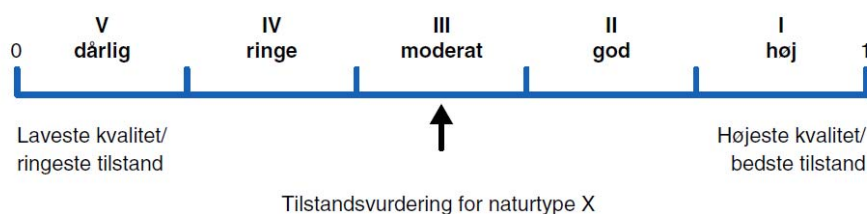
De senere år har naturplanlægningen i Danmark taget et stort skridt fremad med indførelsen af et sammenhængende system til vurdering af naturtilstand i Habitatdirektivets naturtyper og de § 3-beskyttede naturtyper (<http://www.dmu.dk/dyrplanter/naturtilstand/>). Naturtilstandssystemet omfatter:

1. ensartede og reproducerbare metoder til registreringer af konkrete naturarealers artsindhold og strukturelle og fysiske indikatorer såsom vegetationshøjde, vedplantetilgroning, forekomst af drænggrøfter, afgræsning og lignende,
2. registreringskemaer og indtastningsfaciliteter i Danmarks Naturdata,

3. metoder til beregning af naturtilstand ud fra feltregistreringer af, naturarealernes arter og strukturer,
4. vurderinger af naturarealernes forvaltningsbehov og en prioritering af hvilke arealer eller naturtyper der har det største forvaltningsbehov (se <http://www.dmu.dk/dyrplanter/naturtilstand>).

Systemet blev oprindeligt udarbejdet til kortlægning af Habitatdirektivets naturtyper, men siden 2009 har tilsvarende metoder til brug for kommunernes besigtigelser og forvaltning af naturbeskyttelseslovens naturtyper været under udvikling.

Tilstandsvurderingssystemet bygger på kendt viden om indikatorer blandt arter og strukturer og består af et strukturindeks og et artsindeks, der kombineres i et samlet indeks for naturtilstanden. Alle tre indices vurderes på en referenceskala fra 0 til 1, opdelt i fem tilstandsklasser fra dårlig til høj naturtilstand (Fredshavn m.fl. 2010) (se Figur 7).



Figur 7. Referenceskala med tilstandsklasse I-V. Tilstandsklasse I og II svarer til en biologisk gunstig naturtilstand uden yderligere krav til forvaltningsindsats bortset fra en vedligeholdelse af tilstanden. Tilstandsklasserne III-V er naturtilstandsindeks under 0,6, og naturindholdet er betydeligt mere forstyrret end under gunstige forhold. Det kræver en større eller mindre forvaltningsindsats for at bringe arealerne i gunstig tilstand, afhængig af de trusler, der har medvirket til at forringe arealerne.

De to indeks, for hhv. arter og struktur, giver et godt udgangspunkt for forvaltningen af lokaliteterne, idet der kan skelnes mellem på den ene side lokaliteter med stort biologisk potentiale og problematiske livsbetaingelser (højt artsindeks og lavt strukturindeks) og på den anden side lokaliteter med en genoprettet struktur, men hvor arterne endnu ikke har indfundet sig (lavt artsindeks og højt strukturindeks).

Strukturindekset beskriver de aktuelle påvirkninger af naturgrundlaget og bygger på en række indikatorer, der relaterer sig til arealets vegetationsstruktur (højde, vedplantedækning osv.), hydrologiske forhold, drift og pleje, påvirkninger af landbrugsdrift og karakteristiske forhold, der typisk er til stede på veludviklede (store sten på et overdrev) eller påvirkede lokaliteter (dominans af græsser på en hede). En forbedring af naturgrundlaget vil give muligheder for en forbedring af artsindholdet, hvorimod en forværring typisk vil medføre en forringelse af artsindholdet.

Artsindekset beregnes med udgangspunkt i sammensætningen af karplanter i en dokumentationscirkel med en diameter på 5 m og giver en indikation på, om de arter, der normalt forekommer i naturtypen, har formået at kolonisere og overleve i området. Alle karplanter er tildelt en artsscore mellem -1 og 7. I Fredshavn og Ejrnæs (2007) findes en oversigt over pointtildelingen for ca. 1600 danske karplanter.

For hver naturtype inddeles arterne i 3 kategorier:

- *Problemarter*, der normalt ikke forekommer i naturtypen, og hvis tilstedeværelse indikerer en omfattende negativ påvirkning, er tildelt værdien -1.
- *Nularter*, der normalt ikke forekommer i naturtypen og ikke er udtryk for en god eller dårlig tilstand, er tildelt værdien 0.

Artsindekset beregnes som summen af arternes pointværdier justeret for naturtypens gennemsnitlige artsdiversitet (se Fredshavn og Ejrnæs 2007), medens middelscoren er den gennemsnitlige pointværdi for artslisten.

4.3 Vurdering af naturtilstand på arealer uden biologiske data

For de knap 70% af de beskyttede naturarealer, hvor der ikke er foretaget en registrering af naturtilstanden af amter eller kommuner, har vi undersøgt, om det er muligt at forudsige naturpotentialet ud fra de georefererede data, der er relateret til arealernes størrelse, fysiske forhold og placering i landskabet. De geografiske indikatorer er beskrevet i afsnit 3 og i Levin (2010).

Inden for Natura 2000-områderne har vi brugt knap 4.500 kortlagte forekomster af habitatnatur til at teste om indikatorerne kan forudsige, hvilke arealer der har en dokumenteret høj naturtilstand i 5 m cirklerne. Tilsvarende har vi testet, om indikatorerne formår at fange de bedste lokaliteter blandt mere end 16.000 § 3-beskyttede naturarealer, hvor amter og kommuner i perioden 1980-2009 har indsamlet en artsliste med mindst 5 karplanter. For naturtyperne fersk eng, mose, hede, overdrev og strandeng har vi testet for følgende geografiske indikatorer, der antages at være relateret til naturtilstanden på de beskyttede arealer:

- Arealstørrelse
- Arealandel beliggende i kystzonen (300 m fra kysten)
- Arealandel med hældning over 20 grader
- Arealandel af skov, mark og beskyttede naturtyper i en 100 m bufferzone
- Arealandel på sand, ler og tørv i jordbunden.

Indledningsvis har vi for hver naturtype undersøgt sammenhængen mellem de enkelte indikatorer og den dokumenterede naturtilstand udtrykt ved forekomsten af sårbare og sjældne arter (arter med artsscore 4-7 ifølge Fredshavn og Ejrnæs 2007) i vegetationen. Da mange biologiske sammenhænge ikke er lineære, har vi testet for både lineære og non-lineære sammenhænge mellem indikatorer og naturtilstand. Vi har kun anvendt en non-lineær model til at beskrive sammenhængen mellem indikatoren og forekomsten af sårbare og sjældne arter, hvis den var signifikant bedre end en lineær model.

Efterfølgende har vi undersøgt, hvilken kombination af de signifikante indikatorer der bedst kan udpege de naturarealer, der har den højeste forekomst af sårbare og sjældne arter, og bygget disse ind i en statistisk model. For at forenkle modellerne mest muligt har vi anvendt en klassifikation af arealernes naturtilstand som den afhængige variabel (re-

sponsvariablen). Naturtilstanden er vurderet som god, hvis et areal hører til blandt den tredjedel af lokaliteterne, der har den største forekomst af sårbare og sjældne arter. De øvrige arealer er klassificeret som i en dårlig tilstand. Der er for hver naturtype gennemført en modelsøgning, der som udgangspunkt indeholder alle signifikante indikatorer. Den fulde model vil dog ofte rumme variable, der er indbyrdes afhængige, hvilket eksempelvis gør sig gældende for andelen af mark, natur og skov i naturarealernes omgivelser. Her er det muligt at reducere antallet af variable uden væsentlige forringelser af modellens forklaringskraft. Vi har udvalgt den enkleste kombination af indikatorer, der samlet giver den bedste forklaring af variationen i naturarealernes naturtilstand ved brug af "stepwise regression" i programmet S-Plus.

Endelig har vi anvendt de naturtype-specifikke modeller til at forudsige sandsynligheden for, at et naturareal har en god naturtilstand ud fra arealets størrelse, fysiske forhold og placering i landskabet.

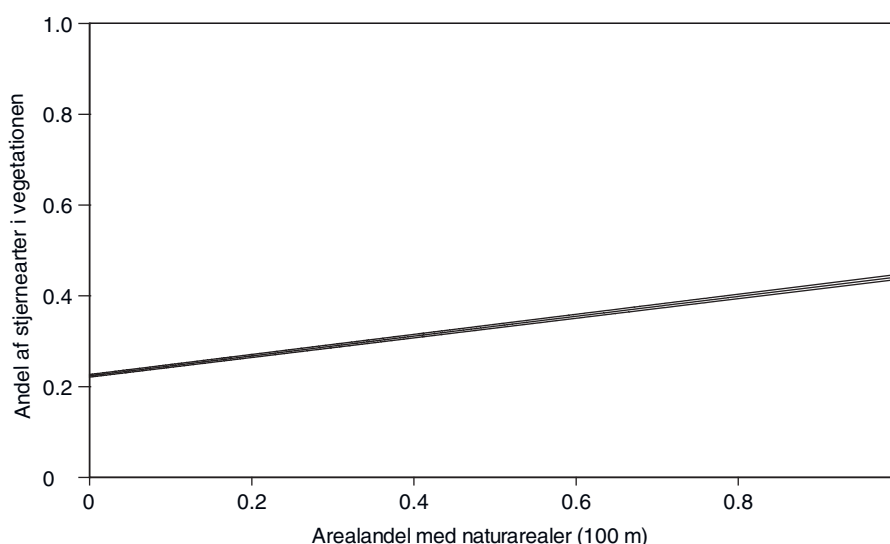
4.3.1 Forudsigelse af naturtilstand på ferske enge

For de ferske enge har vi undersøgt de geografiske indikatorers potentiale til at forudsige naturtilstanden på arealer, hvor der er indsamlet en artsliste som dokumentation for naturens tilstand. Vi har fundet en signifikant sammenhæng mellem forekomsten af sårbare og sjældne arter i artslisterne og enges areal, forekomst i kystzonen og i ådale, jordbundstype (sand, ler og tørv) og arealanvendelsen på naboarealerne (mark, skov og natur) (Tabel 4). For de 5417 § 3-beskyttede enge, der er besigtiget af amter og kommuner, er andelen af naturarealer i en 100 m bufferzone omkring engene den parameter, der forklarer den største del af variationen i andelen af sjældne og sårbare arter i vegetationen (6%) (se Figur 8). Engenes størrelse forklarer tilsvarende 3% af variationen i naturtilstanden. Beliggenhed i kystzone (300 m) og ådale, jordbundens indhold af sand, ler og tørv samt forekomsten af skov og marker i omgivelserne forklarer en noget mere begrænset, men dog signifikant, del af variationen. Modelsøgningen viste, at den bedste model af naturtilstanden kombinerer arealernes størrelse, jordbund (sand) og andelen af skov og natur på naboarealerne ($r^2 = 0,095$, $P < 0,001$). Forklaringskraften blev ikke væsentligt forbedret af at supplere med de øvrige signifikante indikatorer, dvs. placering i kystzone og ådale, indholdet af ler og tørv i jordbunden og marker på naboarealerne.

Tabel 4. Korrelationen mellem udvalgte geografiske indikatorer og forekomsten af sjældne og sårbare arter i vegetationen på 5417 § 3-enge. * parametre, der indgår i den prediktive model for naturtypen fersk eng.

Geografisk indikator	Sjældne og sårbare arter	
	r^2	P
Størrelse *	3,0 %	***
Kystzone	0,2 %	**
Ådal	0,2 %	***
Sandet jordbund *	1,4 %	***
Leret jordbund	1,3 %	***
Tørveholdig jordbund	0,2 %	**
Natur på naboarealer*	6,0 %	***
Skov på naboarealer *	0,5 %	***
Marker på naboarealer	2,0 %	***

Figur 8. Sammenhængen mellem arealandelen med § 3-arealer i en 100 m bufferzone rundt om de 5417 ferske enge og andelen af sårbare og sjældne arter, der er registreret i artslisterne. Relationen er statistisk signifikant ($P < 0,001$) og engenes areal forklarer 6% af variationen i forekomsten af de sårbare og sjældne arter.

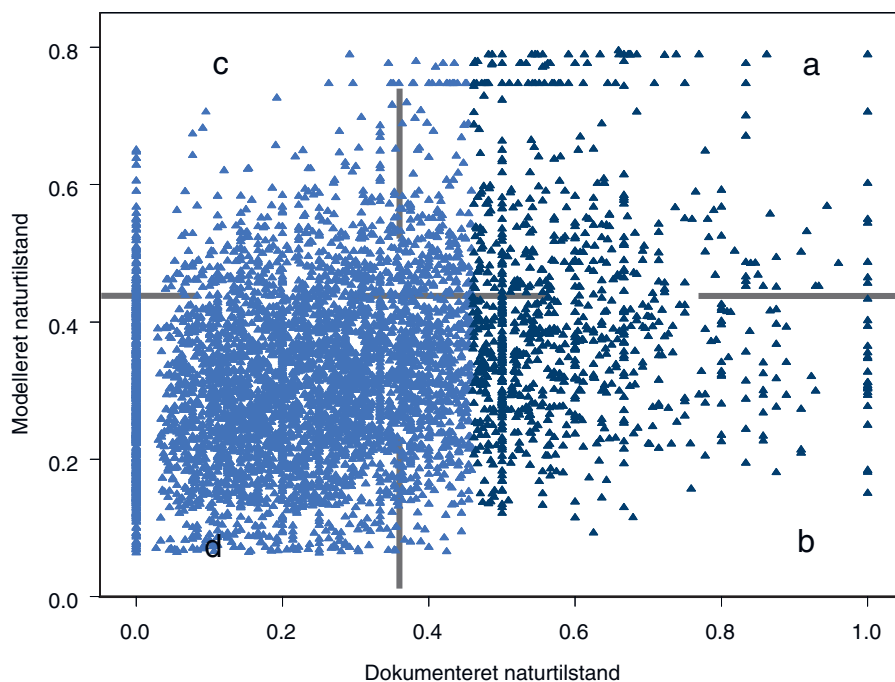


Analyserne peger således på, at de sårbare og sjældne karplanter forekommer hyppigst på store enge på sandet jordbund, der er omgivet af skov eller natur. Forekomsten af de mere krævende arter er tilsvarende lavere på små enge, der er omgivet af dyrkede marker.

I Grøn Vækst er der afsat ressourcer til at indføre pleje på omkring en femtedel af det plejekrævende naturareal. Under antagelse af, at indsatsen fordeles ligeligt mellem de beskyttede naturtyper, og at der indføres pleje på en femtedel af forekomsterne med hver naturtype, vil der være ressourcer til at pleje knap 7900 arealer med fersk eng (39.312/5, se Tabel 1). Med en dokumentation af naturtilstanden til rådighed vil man ud fra brandmanden lov få den mest omkostningseffektive forvaltning af de ferske enges biodiversitet ved at indføre pleje på den femtedel af engene, der har den højeste aktuelle naturtilstand. Det er de samme principper, som ligger til grund for prioriteringen af forvaltningsindsatsen i Natura 2000-planerne (www.prior.dmu.dk). Den bedste femtedel af engene i datamaterialet har en dokumenteret naturtilstand over 0,44 og er vist med mørk signatur i Figur 9.

I mangel af en dokumentation af naturtilstanden kan man udvælge de enge, der potentielt rummer den højeste andel af sårbare og sjældne arter, dvs. de største enge på sandet jordbund, der er omgivet af skove eller naturarealer. Den tredjedel af engene, der indgår i modellen som enge i en god naturtilstand, ligger til højre for den vertikale linje i Figur 9 (dokumenteret naturtilstand $> 0,35$), i kvadranterne a og b. Den femtedel af engene, der har den bedst modellerede naturtilstand (over 0,48), ligger over den horisontale linje i Figuren, i kvadranterne a og c. Hvis vi bruger modellen til at udvælge de enge, som skal plejes ud fra tilgængelige oplysninger fra GIS, kan vi forudsige, at 52% af disse engarealer, svarende til 4100 arealer, faktisk vil have en dokumenteret god naturtilstand (markeret med a i Figur 9), medens de resterende 48% vil have en dårlig naturtilstand (c i Figur 9).

Figur 9. Sammenhængen mellem den dokumenterede og modellerede naturtilstand for 5417 § 3-enge, hvor amter og kommuner har foretaget en feltbesigtigelse og indsamlet en artsliste som dokumentation for naturarealets tilstand. Den tredjedel af engene, der har flest sjældne og sårbare arter i artslisten (den dokumenterede naturtilstand), er markeret med mørk signatur (de "bedste" enge) og de resterende 2/3 er vist med lys signatur. God naturtilstand er i modellen defineret ved mere end 35% sandsynlighed for en høj andel sårbare og truede arter i vegetationen, hvilket findes på arealer, der ligger til højre for den vertikale linje.



Modellen fanger således flere enge i en god naturtilstand, end man ville få ved en helt tilfældig udvælgelse af lokaliteter uden hensyntagen til engenes arealer, jordbund og beliggenhed (så ville blot 2600 arealer have en god naturtilstand). Men der vil være ganske mange enge med en god naturtilstand, der ikke vil blive udpeget ved denne udvælgelsesmetode (b i Figur 9), og her vil værdien af levestederne for den vilde flora og fauna uden en aktiv indsats fortsat forringes. Tilsvarende vil man komme til at spille investeringer i pleje på mange arealer, som egentlig ikke var prioriteringsværdige.

4.3.2 Forudsigtelse af naturtilstand på øvrige naturtyper

Vi har udført tilsvarende analyser for naturtyperne hede, overdrev, mose og strandeng, og resultaterne heraf er vist i Tabel 5. For alle naturtyper gælder, at de sårbare og sjældne arter er hyppigere forekommende i vegetationen på lokaliteter, der er omgivet af naturarealer og skove. For ferske enge, heder, overdrev og strandenge er der tillige flere sårbare og sjældne arter på store end på små lokaliteter, hvilket ikke er tilfældet for naturtypen mose. Endvidere peger analyserne på, at naturpotentialet er større på heder og overdrev med stejle skrænter end på fladt terræn, hvor sandsynligheden for, at jorden har været under plov, er større. Endelig er der en signifikant positiv korrelation mellem forekomsten af sårbare og sjældne arter og en sandet jordbund for naturtyperne fersk eng, overdrev og mose samt en tørvholdig jordbund for naturtypen strandeng.

Hvis der skal indføres pleje på en femtedel af det plejekrævende naturareal, og indsatsen fordeles ligeligt mellem de beskyttede naturtyper, vil der være ressourcer til at pleje hhv. 1100, 2900, 3500 og 8800 lokaliteter med naturtyperne strandeng, hede, overdrev og mose. Den mest omkostningseffektive forvaltning af den lysåbne naturs biodiversitet, opnås ved at indføre pleje på den femtedel af engene, der har den højeste aktuelle naturtilstand.

Tabel 5. For hver naturtype er vist, hvor de sårbare og sjældne arter er hyppigst forekommende i de § 3-beskyttede naturarealer, hvor amter og kommuner har foretaget en feltbesigtigelse og indsamlet en artsliste som dokumentation for naturarealets tilstand (jf. Tabel 4). De sidste to kolonner viser modellernes evne til at forudsige de beskyttede naturarealers naturpotentiale ud fra deres størrelse, fysiske forhold og placering i landskabet (jf. Figur 9). Den prediktive model for moser fanger den største andel af moser med en god dokumenteret naturtilstand (56%), medens modellen for overdrev ikke bedre end en tilfældig udvælgelse af lokaliteter (35 versus 33%).

Naturtype	Hvor findes de sårbare og sjældne arter?	Dokumenteret naturtilstand	
		God	Dårlig
Ferske enge	Store enge på sandet jordbund omgivet af skov eller natur	52 %	48 %
Heder	Store, kuperede heder omgivet af skov eller natur	42 %	58 %
Overdrev	Store, kuperede overdrev på sandet jordbund omgivet af skov eller natur	35 %	65 %
Moser	Moser på sandet jordbund omgivet af skov eller natur	56 %	44 %
Strandenge	Store strandenge på tørveholdig jordbund omgivet af hav og natur	50 %	50 %

I fravær af en dokumentation af naturtilstanden har vi med de geografiske indikatorer, der har den største forklaringskraft for naturtyperne hede, overdrev, mose og strandeng (se 2. kolonne i Tabel 5), forsøgt at forudsige, hvilke lokaliteter der potentielt rummer den højeste andel af sårbare og sjældne arter. Vi har brugt den samme metode som beskrevet ovenfor for naturtypen fersk eng. Analyserne peger på, at det er muligt at fange mellem 35 og 56% af de lokaliteter, der har den bedste dokumenterede naturtilstand. Udvalget fungerer bedst for naturtypen mose (56%), hvor modellen formår at fange markant flere moser i en god naturtilstand, end man ville få ved en helt tilfældig udvælgelse af lokaliteter uden hensyntagen til mosernes jordbund og beliggenhed (så ville blot 33% have en god naturtilstand). Til gengæld er modellen for naturtypen overdrev ikke bedre end en tilfældig udvælgelse af lokaliteter (35 versus 33%). Det er tilsyneladende andre parametre end størrelse, jordbund, hældning og placering i landskabet, der har betydning for, hvor god naturtilstanden er på overdrevslokaliteterne.

For alle naturtyper vil der være ganske mange lokaliteter i en god naturtilstand, der ikke vil blive udvalgt uden en dokumentation af den aktuelle naturtilstand, og her vil værdien af levestederne for den vilde flora og fauna uden en aktiv indsats fortsat forringes. Tilsvarende vil man komme til at spille investeringer i pleje på mange arealer, som egentlig ikke var prioriteringsværdige.

Hvis målet er at indføre naturpleje på alle de bedste naturarealer (efter brandmandens lov), vil det således være nødvendigt at forvalte en ganske høj andel af det samlede antal § 3-beskyttede naturarealer, fordi vi simpelthen mangler oplysninger til at foretage en effektiv udvælgelse. Tilsvarende vil en sådan prioritering uden kendskab til den aktuelle naturtilstand medføre en risiko for, at man vælger at pleje en ganske høj andel lokaliteter i en ringe naturtilstand, som eksempelvis afvandede og hyppigt omlagte ferske enge, hvor græsning og høslæt alligevel ikke vil resultere i en god naturtilstand.

5 Viden om plejebenhov

Størstedelen af de lysåbne naturtyper er som tidligere beskrevet afhængige af en drift eller naturpleje, der kan vedligeholde den lysåbne tilstand og den biodiversitet, der er knyttet hertil. En del af de lysåbne naturarealer er under drift eller naturpleje, men der mangler i stort omfang oplysninger om, hvor stor en del af de beskyttede naturarealer der vedligeholdes ved græsning, høslæt eller anden pleje.

5.1 Plejebenhov på beskyttede naturarealer

I forbindelse med amternes overførsel af data fra de regionale databaser til naturdatabasen var der mulighed for at angive behovet for en indsats med naturpleje i forskellige kategorier: behovets omfang (ingen, tvivlsom, lille, stort), hvor presserende behovet er (akut, ikke akut), om pleje er iværksat og endelig konkrete forvaltningsbehov (fjernelse af fisk, oprensning, rydning etc.). Der er dog kun overført data om indsatsbehovet for knap 14.000 lokaliteter i Viborg, Ringkøbing og Vejle amter. Herudover har Sønderjyllands Amt registreret konkrete forvaltningsbehov for 35 lokaliteter. Fire ud af fem registreringer er fra før 2000 og indsatsbehovet kan således have ændret sig betydeligt.

Det er uvist, hvor systematisk og konsekvent de indsamlede registreringer er foretaget, hvilket også gør det vanskeligt at anvende den indsamlede viden til en omkostningseffektiv prioritering efter brandmandens lov.

Tabel 6. Registreringer af § 3-arealer med plejebenhov i naturdatabasen.

Plejebenhov	Ringkøbing	Vejle	Viborg
Ingen	2.478	232	2.532
Tvivlsom	0	108	1.411
Lille	5	89	3
Stort	1	94	17
Ikke akut	15	138	4.667
Akut	21	81	1.831
Pleje iværksat	5	56	20
I alt	2.525	798	10.481

På de registreringsskemaer, kommunerne anvender i forbindelse med besigtigelser og tilsyn af de beskyttede naturarealer, er der mulighed for at registrere plejebenhovet. I perioden 2007-2010 har kommunerne registreret naturtilstanden på 13.629 ferske enge, moser, heder, overdrev og strandenge og foretaget en vurdering af det aktuelle forvaltningsbehov på godt halvdelen (7629 lokaliteter). Der er behov for pleje i form af græsning (55%), høslæt (33%), rydning af vedplanter (44%) samt afbrænding og tørveskrælning (13%) på sammenlagt 78% af de besigtigede § 3-arealer.

Der ligger mange forskellige kriterier til grund for kommunerne, udvælgelse af beskyttede naturarealer, der besigtiges, og hvor der bliver fore-

taget en dokumentation af den aktuelle naturtilstand. Besigtigelserne foretages ofte som et led i en konkret sagsbehandling i forbindelse med husdyrsager, ansøgninger om tilstandsændringer eller VVM-redegørelser, eller ved mere eller mindre systematiske tilsyn. Tilsynene kan foregå i geografisk afgrænsede områder, i udvalgte naturtyper, i kommunens bedste naturarealer, på naturgenoprettede arealer eller i de bynære arealer. Denne udvælgelse vil have stor betydning for, hvor repræsentative de indsamlede registreringer er. Dette forhold gør det vanskeligt at anvende den indsamlede viden til en omkostningseffektiv prioritering efter brandmandens lov og som udtryk for naturarealernes generelle forvaltningsbehov.

5.2 Tilskud til naturpleje

Et af værktøjerne til at få etableret eller opretholdt ekstensiv drift med græsning og/eller høslæt er en tilskudsordning, der tilbyder tilskud til pleje af natur- og græsarealer (den tidligere MVJ-ordning). Tilskud kan med den nuværende ordning gives til natur- og græsarealer i Natura 2000 områder samt til arealer, der er registreret som en beskyttet naturtype iht. naturbeskyttelsesloven. Der er indgået 5-årige aftaler for 61.583 ha fordelt på 17.872 aftaler (Tabel 3). 85% af aftalerne målt i areal er tilskud til græsning, mens tilskud til høslæt eller græsning kun omfatter 15%. Aftalearealerne omfatter i gennemsnit 3,7 ha ved græsning og 2,4 ha ved høslæt eller græsning.

Tabel 7. Indgåede 5-årige aftaler om pleje af natur- og græsarealer med hhv. græsning og græsning eller høslæt (oplysninger hentet fra Danmarks Miljøportal).

	Areal i ha	Antal
Afgræsning, 5 år	52.790	14.281
Afgræsning eller slæt, 5 år	8.793	3.591
I alt	61.583	17.872

Hertil kommer en række andre typer af aftaler om pleje af natur- og græsarealer med græsning eller høslæt og græsning, der bringer det samlede aftaleareal op på 63.637 ha (Arealstatistik 2010), svarende til ca. 18% af det samlede areal af lysåbne § 3-naturtyper.

En meget stor del, i alt 53.645 ha svarende til godt 84% af de arealer, der modtager tilskud til pleje af natur og græsarealer, modtager desuden tilskud via enkeltbetalingsordningen (Arealstatistik 2010). Der kan kun udbetales enkeltbetaling for arealer, der anvendes landbrugsmæssigt eller holdes i god landbrugs- og miljømæssig stand (GLM), herunder om de lever op til reglerne for plantedække. Områder med træer, krat, buske, lyng, grove halvgræsser eller siv er ikke støtteberettigede. Det betyder, at dværgbuskheder samt en del moser, strandenge og mere eller mindre tilgroede naturarealer ikke er omfattet af enkeltbetalingsordningen og kun kan få tilskud fra MVJ-ordningen, der indeholder mindre restriktive krav til sammensætningen af plantedække.

Ud over de ca. 18% lysåbne naturtyper, der er under en plejeaftale, drives nogle naturområder med høslæt eller græsning uden tilskud. Der mangler oplysninger om, hvor mange beskyttede naturarealer der er under ekstensiv drift eller naturpleje. Der er forskellige indikationer for

manglende eller utilstrækkelig drift på en stor del af de lysåbne naturarealer. Pleje af lysåbne naturtyper sker bedst i form af ekstensiv græsning og høslæt, dvs. uden omlægning, gødskning, tilskudsfodring og sprøjtning, når de naturmæssige værdier skal bevares eller genoprettes.

Regelsættet for tilskud til "Pleje af græs- og naturarealer" sætter nogle rammer for, hvordan hhv. græsningen og slæt skal foregå for at være tilskudsberettiget, men rammerne er ret vide, således at forpligtelsen kan opfyldes på måder, der er til mere eller mindre gavn for naturen. For afgræsning gælder, at der skal ske en afgræsning i sommerperioden (juni-august), samt at der ikke må gødskes eller gives tilskudsfodring. Ud over den tvungne græsningsperiode kan arealerne græsses i kortere eller længere tid – evt. som helårsgræsning, hvis hensyn til øvrig lovgivning og regelsæt (bl.a. hensyn til dyrevelfærd) tillader det. For aftale om afgræsning eller høslæt gælder, at arealerne **ikke må slås i perioden 1. maj – 20. juni** (1. juli for særlige fuglebeskyttelsesområder), men skal slås eller afgræsses i løbet af sommersæsonen. **Ved slæt skal det afhøstede græs fjernes fra arealet**, men der er ikke et krav om, at det skal tørre på arealet inden det fjernes. Dette vil ellers de fleste steder være en naturmæssig fordel for at sikre en fortsat frøpulje af vilde plantearter på området. Driften kan ske ligesom for aftalen om afgræsning, blot er det ikke et krav, at arealet per 31. august fremstår "afgræsset", men blot med et tæt og lavt plantedække.

Høslæt og græsning var integrerede driftsformer i tidligere tiders landbrug. Ved at slå græsset og gemme høet fik man fordelt ressourcerne over hele året, og slåningen forhindrede engene i at gro til med grove græsser og stauder. Den kombinerede drift vedligeholdte lysåbne og artsrige samfund. I dag er høslæt ikke i samme omfang en integreret del af landbrugsdriften. Høslæt sker fortrinsvis på enge og andre vedvarende græsarealer, der er påvirkede af tidligere dræning og gødskning, og ved anvendelse af store landbrugsmaskiner. Denne type af høslæt lader sig vanskeligt praktisere på naturarealer med høj naturtilstand, fordi de ofte vil være små, med tuer og knolde og med sumpede områder. Derfor er græsning i de fleste tilfælde den eneste praktisk anvendelige plejemetode til naturområder i en god eller potentielt god naturtilstand.

På naturarealer med lang driftshistorie og en artssammensætning, der er typisk for den pågældende drift, kan det være en god idé at forsætte med samme driftsform. Der er relativt få gamle høslætenge med lang kontinuitet i driftsformen, og disse bør fortsat drives med høslæt, hvor dette er muligt. Derimod er der langt flere naturområder både på tør og fugtig bund, der har en lang græsningshistorie, som fortsat bør græsses. Af hensyn til hele biodiversiteten, både planter, dyr og svampe, er helårsgræsning ved et lavt græsningstryk på store naturområder, og gerne med flere forskellige græsningsdyr, den optimale og mest naturnære plejemetode.

Fordele og ulemper ved græsning og høslæt

<p>Fordele ved høslæt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • egnet til pleje af små lokaliteter, skovenge, kær og andre små naturområder, der er gode eller potentielt gode insektlokaliteter • fjerner næringsstoffer og udpiner jorden • hæmmer grove vækster, særlige problemarter mv. • hindrer tilgroning • kan supplere en mangelfuld græsning og kan nedbringe parasitbelastningen på græsgange 	<p>Fordele ved græsning:</p> <ul style="list-style-type: none"> • udvikler naturlig variation mht. plantestrukturer, mikroklima, lysforhold og næringsstofgradienter • egnet til at vedligeholde artsrige og karakteristiske lysåbne naturtyper • egnet på naturarealer med varieret og kuperet terræn og hydrologi • fremmer spredning af typiske plantearter • dyrene skaber nye spiringsbede for planterne • tilgodeser dyr og svampe knyttet til dyrenes gødning og fugle som lever af dyrene
<p>Ulemper ved høslæt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • maskinel høslæt skaber en mere ensartet og græsdomineret plantevækst og en mere jævn jordbundsflade end græsning • høslæt fjerner biomassen, og er livsgrundlag for insekter i en kritisk del af sommeren • er ikke egnet på naturarealer med positive strukturelementer som myretuer, store sten og særlige tuestrukturer mv. • kan give "traktose" og opkøring der ændrer jordbundsstrukturer og næringsstofomsætning mv. • er nedbørsfølsom – vedvarende regn i høstperioden kan betyde at høet ikke fjernes 	<p>Ulemper ved græsning:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan ikke fjerne tilgroning med træer og buske eller hindre at arealer gror til • kræver arealer af en vis størrelse afhængig af dyreart • kræver hegn, adgang til drikkevand og tilsyn. • fjerner kun få – eller ingen – næringsstoffer • hård sommergræsning fjerner planter og giver nektarkilder for insektlivet

Generelt bør det først og fremmest være områdernes nuværende og potentielle naturtilstand, der er afgørende for, om der tilbydes tilskud til græsning eller et lavere tilskud til høslæt. Det lave tilskud kan tildeles naturområder, der har en ringe eller dårlig naturtilstand, svarende til de laveste tilstandskategorier på en 5-trins skala (målt i dokumentationscirkler som led i kortlægning af habitatnaturtyper eller de kommunale § 3-registreringer, se afsnit 4.2). De områder, der har en lav naturtilstand og har få eller ingen typiske arter for naturtypen, består oftest af stærkt kulturprægede arealer. Her vil pleje i 5, 10, 20 eller endnu flere år kun give en begrænset effekt, og det er derfor ikke afgørende, om plejen sker med græsning eller høslæt. Stærkt kulturprægede naturarealer udgør formentlig en ret stor del, specielt af de ferske enge, men også af strandenge, overdrev og moser. Der foreligger kun artsregistreringer fra en mindre del af § 3-arealerne uden for Natura 2000-områderne, og en bevidst prioritering af plejen vil derfor forudsætte, at der blev lavet en vurdering af de enkelte områder i forbindelse med indgåelse af aftale, eller at der er tilvejebragt en samlet kortlægning af naturtilstanden i § 3-områderne.

En del af de lokaliteter, der har høj eller god artsindeks, og som bør prioriteres højt, er små og utilgængelige og derfor vanskelige at få plejet. Det er oftest arealer, der ikke er omfattet af enkeltbetaling og som derfor er afhængig af et tilskud til pleje, der kan dække udgifterne hertil. En del af disse lokaliteter, der fx kan være en overdrevsskrænt eller en skoveng, vil kræve et større tilskud, fx gennem udvidelse af ordningen om tilskud til naturperler. Det er afgørende for bevarelsen af den samlede biodiversitet i Danmark, at der i sådanne områder er mulighed for enten græsning eller høslæt, afhængig af den enkelte lokalitet (Tabel 8).

Tabel 8. Skematisk oversigt over principper i forslag til fordeling af tilskud til hhv. græsning og høslæt.

Naturtype	Naturkvalitet og driftshistorie	Tilskudsordning
Ferske og salte enge og enkelte kær	Høslætsenge med lang driftshistorie og veludviklet høslætsvegetation (høj eller god artsindeks)	Høslæt men med høj tilskudssats
Overdrev, ferske og salte enge, moser og heder	Lang driftshistorie med græsning, veludviklet græsningsbetinget vegetation samt øvrige naturarealer med høj eller god artsindeks	Græsning (høj tilskudssats)
Små naturområder	Skovenge, kær og overdrevsskrænter m.fl. med høj eller god artsindeks	Naturperler med forhøjet tilskudssats
Kulturprægede naturområder	Naturområder med tydelig påvirkning af dræning, gødskning eller omlægning og ringe eller dårlig artsindeks	Høslæt (lav tilskudssats)

Størrelsen på de arealer, der får tilskud til pleje er i gennemsnit 3,7 ha for græsning og 2,4 ha for høslæt med det største antal aftaler i størrelseskategorien 1-3 ha. De små aftalearealer afspejler opsplitningen af naturarealerne. Fragmenteringen er en trussel i sig selv mod naturindholdet på de små arealer. Det er ligeledes et problem at få en optimal græsningspleje på små arealer, med mindre der sker en nøje styring af græsningen. På store græsningsarealer bliver dyrenes brug af arealet i højere grad funktionsopdelt, hvor nogle arealer græsses, andre anvendes til hvile eller transport m.m. Det giver en variation i græsningstryk og øvrige påvirkninger, der er med til at udvikle en variation af levesteder. De små græsgange bliver mere ensartede i de lange løb, og der er større risiko for en fuldstændig nedgræsning med skadelige effekter på insektfaunaen. Der er derfor mange gode grunde til at forsøge at få sammenlagt græsningsarealer til større enheder og tilpasse tilskudsordningerne herefter. I Tabel 9 er der foreslået minimumsarealer for græsning, der er noget højere, end det der indgår i mange af de eksisterende græsningsaftaler, ud fra en generel vurdering af effekten af mange års græsningspåvirkning.

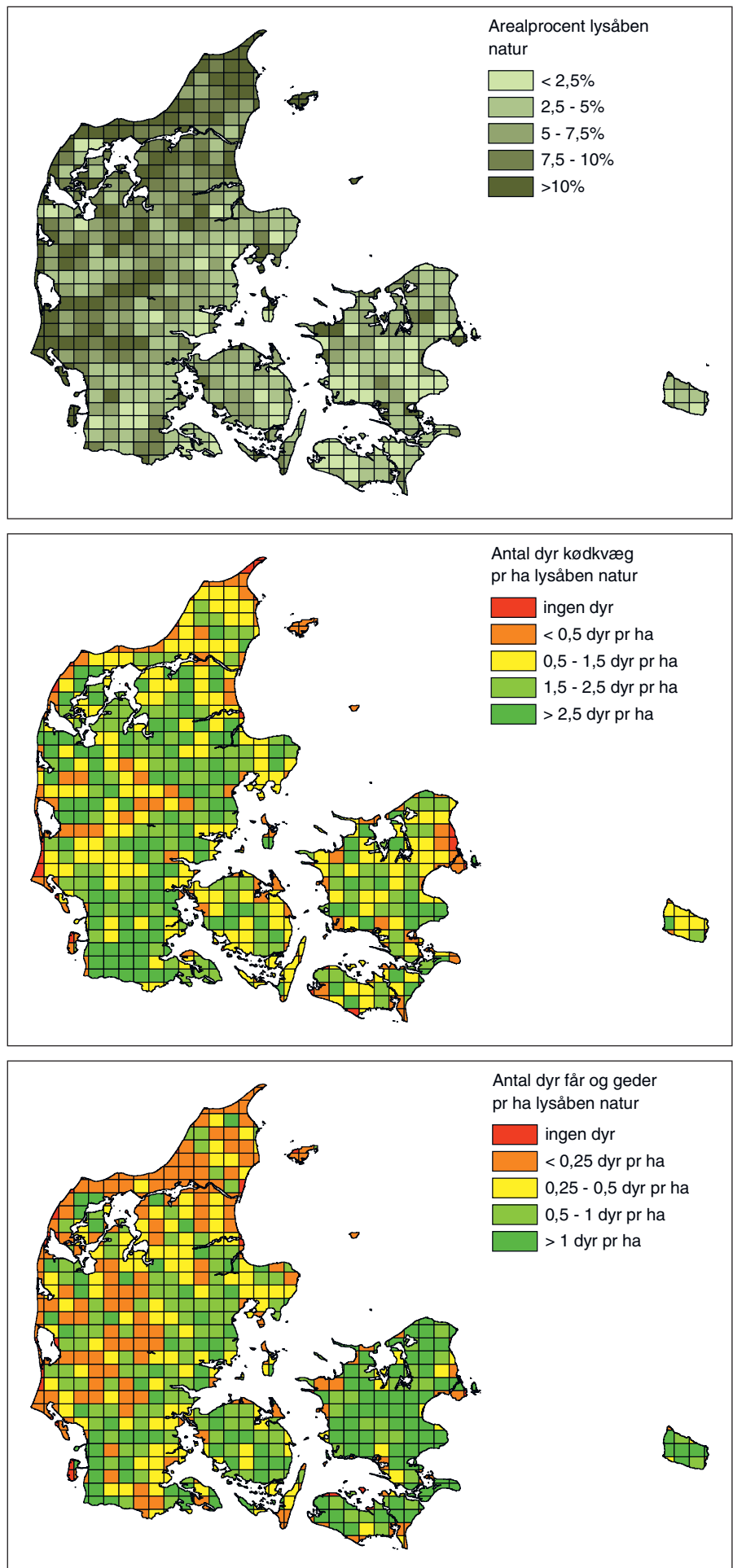
Tabel 9. Høslæt og græsning som naturpleje. De anslåede minimums arealer afhænger af naturtype mv. og skal tages med forbehold (Buttenschøn 2011).

Driftsform	Hovedformål	Min. areal	Bemærkninger vedr. areal mv.
Høslæt	Produktion af hø	0,5 ha	Let tilgængelige, relativt produktive arealer, der er rimeligt flade og ikke for våde, og som kan høstes med almindelige landbrugsmaskiner. Høet fjernes kort tid efter slåning eller tørrer på engen. Der anvendes i stigende grad flere slæt, der wrappes efter kort tids vejring. Naturtyper: ferske og salte enge
Høslæt	Høst af biomasse til bioenergi	3 – 5 ha	Større, let tilgængelige, relativt produktive arealer, der er rimeligt flade og ikke for våde, og som kan høstes 2 gange om året med almindelige landbrugsmaskiner. Høet opsamles oftest direkte ved slåning. Naturtyper: enge, moser og måske heder
Høslæt	Naturpleje	Ingen nedre grænse	Slås med le, kratrydder eller små slåmaskiner. Som pleje af gravhøje og andre fortidsminder, samt skovenge, levesteder for sårbare arter mv.
Sommer-græsning, kvæg	Tilvækst	2 - 10 ha	Min. areal afhænger af, hvor produktivt arealet er fra næringsrig, fugtig eng til sur, næringsfattig hede
Helårs-græsning, Kvæg	Tilvækst/ Naturpleje	10 – 50 ha	Kræver en mosaik af naturtyper, der kan dække dyrenes foderbehov året rundt og som giver mulighed for tørre liggepladser, læ og ly
Sommer-græsning får	Tilvækst/ Naturpleje	0,5 – 2 ha	Min. areal afhænger af, hvor produktivt arealet er
Helårs-græsning får	Tilvækst/ Naturpleje	10 - 20 ha	Kræver en mosaik af naturtyper, der kan dække dyrenes foderbehov året rundt og som giver mulighed for tørre liggepladser, læ og ly
Sommer-græsning, heste	Naturpleje	5 - 10 ha	Små græsgange giver fare for slid og en opdeling i hårdt græssede plæner og stort set ugræssede områder

Hertil kommer en række andre typer aftaler for hhv. 1, 10 eller 20 år, der tilsammen omfatter knapt 5.000 ha, hvoraf en del er beskyttede naturtyper. Der er således indgåede aftaler for omkring 19% af det samlede areal af § 3-beskyttede naturtyper.

Der er foretaget beregninger af, hvor husdyrene findes i Danmark, og dette er sat i forhold til, hvor de lysåbne naturtyper findes. Figur 10 viser således – måske lidt overraskende – at de største problemer kan opstå i Vest- og Nordjylland. Selvom der er mange husdyr i disse egne, opvejer det ikke de meget store arealer med lysåben natur.

Figur 10. Det nuværende potentiale for græsningsdyr 2010 (Levin 2010).



5.3 Fjernelse af næringsstoffer ved hjælp af høslæt og græsning

En meget stor del af naturområderne er negativt påvirket af eutrofiering som følge af gødskning og atmosfærisk deposition af kvælstofforbindelser m.m. Resultater fra overvågning af terrestriske naturtyper tyder på, at der er stigende negativ effekt af for højt næringsstofniveau på de fleste naturtyper (Ejrnæs m.fl. 2009).

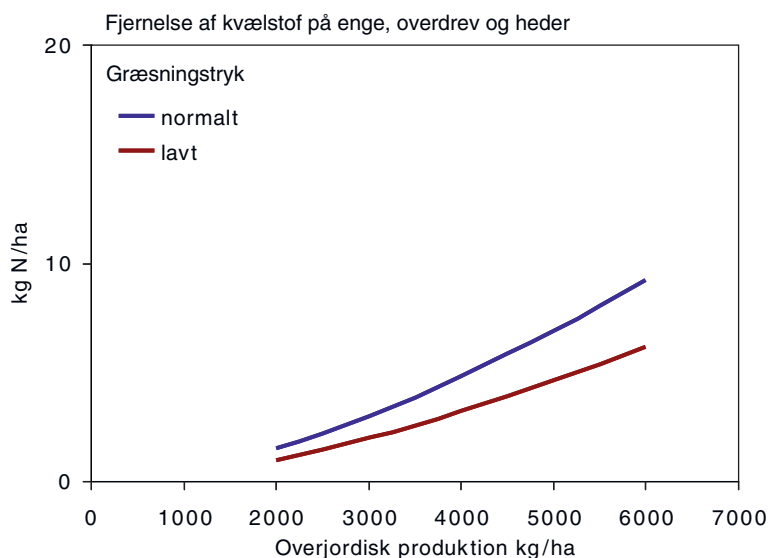
Fjernelse af næringsstoffer er en forudsætning for at retablere god naturkvalitet og er derfor en vigtig del af naturplejen. Mængden af næringsstoffer, som kan fjernes med de forskellige plejemetoder, afhænger bl.a. af trofiniveau, sammensætningen af næringsstoffer, pH, hydrologi og vandstand samt jordbundstype. Mængden af næringsstoffer, der fjernes med høslæt, er betydeligt højere end den, der fjernes med græsning. Ved høslæt kan der fjernes en stor del, op til 70%, af den overjordiske produktion ved et enkelt slæt. Ved græsning kan dyrene ligeledes omsætte en stor del af den overjordiske produktion, men dyrene afleverer en del af næringsstofferne på arealerne igen i form af ekskrementer. Kun omkring 10% af den planteproduktion, som dyrene indtager, omsættes til kød, der fjernes fra arealerne ved slagtning.

Der kan fjernes forholdsvis flere næringsstoffer fra enge end fra overdrev og heder som følge af større produktivitet, der tillader et højere græsningstryk (Figur 11).

Slåning kan bidrage til en nedbringelse af næringsniveauet. Græsning kan ligeledes nedbringe næringsniveauet på produktive arealer, men med en betydelig længere tidshorisont. På næringsfattig bund er græsning alene formentlig ikke tilstrækkeligt til at vedligeholde – endsige nedbringe næringsniveauet.

Kvælstof kan også fjernes fra naturarealer ved afbrænding, og her er potentialet størst på heder, klitter og overdrev. Samtidig vil afbrænding fjerne ophobet biomasse og førne, hvilket kan fremme nøjsomhedsplanter og insekter, som kræver et varmt mikroklima.

Figur 11. Fjernelse af N ved hhv. lavt og højt græsningstryk



6 Konklusioner

Naturplejens primære formål er at forbedre levestederne for den vilde flora og fauna, der er trængt i det danske landskab. Naturplejeindsatsen giver den største biodiversitetsgevinst, hvis levesteder med sårbare og sjældne arter prioriteres først. Denne udvælgelse forudsætter viden om de enkelte arealers naturtilstand og plejebehov.

Nærværende undersøgelse har vist, at vi mangler viden om de beskyttede naturarealers naturtilstand og plejebehov, hvilket gør en omkostningseffektiv prioritering af forvaltningsindsatsen meget vanskelig. Uden denne viden er der en stor risiko for, at man kommer til at spilde investeringer i pleje på mange lokaliteter i en ringe naturtilstand, som eksempelvis afvandede og hyppigt omlagte ferske enge, hvor græsning og høslæt alligevel ikke vil resultere i genskabelse af værdifulde levesteder for sårbare og sjældne arter. Tilsvarende vil der ske en forringelse af en væsentlig andel af de levesteder, der stadig rummer sjældne og sårbare arter.

Hvis målet er at indføre naturpleje på alle de bedste naturarealer (efter brandmandens lov), vil det således være nødvendigt enten at forvalte en ganske høj andel af det samlede antal naturarealer, fordi vi simpelthen mangler oplysninger til at foretage en effektiv udvælgelse eller en kortlægning af de § 3-beskyttede naturarealers naturtilstand og plejebehov.

6.1 Areal og beliggenhed af de plejkrævende § 3-arealer

Som en del af projektet er der foretaget en række forskellige beregninger af de § 3-beskyttede naturforekomsters arealmæssige udstrækning og beliggenhed. Disse beregninger viser at:

- Den plejkrævende natur fordeler sig på 122.000 lokaliteter med en gennemsnitlig størrelse på 2,8 ha, og omtrent halvdelen af de vejledende registrerede naturlokaliteter er under 1 ha.
- Naturarealernes størrelse varierer betydeligt mellem naturtyperne. Den gennemsnitlige størrelse af overdrevslokaliteterne er på 1,6 ha og 3 ud af 5 overdrev er mindre end 1 ha. Naturtyperne hede og strandeng findes på relativt store arealer og er i gennemsnit på hhv. 5,3 og 7,9 ha, og arealer under 1 ha udgør hhv. 45 og 36% af forekomsterne.
- Mange naturlokaliteter støder op til hinanden og kan potentielt forvaltes sammen. I projektet har vi derfor aggregeret de plejkrævende naturlokaliteter i sammenhængende arealer. Herved er andelen af små og isolerede naturarealer (< 1 ha) reduceret fra 52 til 26% af det samlede antal forekomster og dækker samlet blot 4% af naturarealet. Tilsvarende udgør de store sammenhængende naturarealer (> 10 ha) 40% af forekomsterne og 73% af det beskyttede naturareal.
- Der er en betydelig variation i arealanvendelsen i de områder, der støder op til de § 3-beskyttede naturarealer. Næsten halvdelen af moserne og 60% af hederne er omgivet af naturarealer og skove, og der er dyrkede marker på mindre end 20% af de tilstødende områder. For naturtyperne fersk eng og overdrev er omkring en tredjedel omgivet

af natur og skov, medens marker i og uden for omdrift udgør 40% af de omkringliggende arealer.

- Omkring ¼ af de små overdrevslokaliteter (0-3 ha) findes på stejle skrænter, mange af disse er under tilgroning, fordi de er for små og utilgængelige til at være attraktive til græsning og dyre og vanskelige at pleje med slåning og rydning. Selvom disse overdrev udgør en mindre del af arealet, vurderes de at rumme langt hovedparten af de tilbageværende levesteder for overdrevenes sårbare og truede arter. Dette stiller særlige krav til plejeindsatsen og de tilhørende støtteordninger.

6.2 Naturtilstand

Vi har foretaget en kobling af de geografiske objekter i Danmarks Arealinformation, der viser, hvor der har været foretaget en besigtigelse af de beskyttede naturarealer og de biologiske informationer, der er lagret i Danmarks Naturdata. Overordnet har undersøgelsen vist, at vi mangler viden om de beskyttede naturarealers naturtilstand, hvilket gør en omkostningseffektiv prioritering efter brandmandens lov meget vanskelig.

Hvad angår de amtslige registreringer af naturens tilstand har undersøgelsen vist at:

- Der er overført naturregistreringer fra amternes naturdatabaser, der kan dateres tilbage til 1800.
- I perioden 1980-2006 foretog amterne 53.000 besigtigelser af beskyttede naturarealer med en tilhørende registrering af en eller flere arter.
- Mere end 8.000 registreringer omfatter kun en enkelt art, medens andre indeholder ganske mange arter (op til 290) fra store og mere eller mindre homogene arealer.
- Der er indsamlet en dokumentation af naturens tilstand ved en floraliste på mindst 5 arter på 16% af arealerne i § 3-temaet (inklusive søer) og 25% af de plejekrævende naturarealer (eksklusiv søer).
- Disse tal dækker over meget store geografiske forskelle. Ribe og Århus amter har foretaget en eller flere besigtigelser af mere end halvdelen af de vejledende registrerede § 3-arealer, medens der blev overført data fra mindre end 10% af de beskyttede enge, moser, heder, overdrev og strandenge i Sønderjyllands, Nordjyllands og Storstrøms amter.
- I perioden 2000-2006 har amterne registreret naturindholdet på knap 1,8% af Danmarks beskyttede naturarealer om året.

Hvad angår kommunernes registreringer af naturens tilstand har undersøgelsen vist at:

- Mange kommuner er i gang med at kortlægge de beskyttede naturarealer og skabe et bedre grundlag for en omkostningseffektiv prioritering af forvaltningsindsatsen.
- I begyndelsen af marts 2011 havde kommunerne sammenlagt indtastet 22.747 besigtigelser af § 3-beskyttede naturarealer i Danmarks Naturdata. Heraf er 13.629 registreringer fra potentielt plejekrævende ferske enge, moser, heder, overdrev og strandenge.
- Godt halvdelen af registreringerne er foretaget på § 3-beskyttede arealer, der ikke er besigtiget tidligere.

- I de seneste 3 år har kommunerne foretaget registreringer af naturtilstanden, på ca. 2,7% af de § 3-beskyttede enge, moser, heder, overdrev og strandenge årligt.

Prioritering af naturplejeindsatsen efter brandmandens lov forudsætter viden om, hvor de biologisk bedste plejekrævende lokaliteter befinder sig. Da vi kun har viden om naturtilstanden på ¼ af de potentielt plejekrævende § 3-beskyttede arealer, har vi undersøgt om georefererede data relateret til arealernes størrelse, fysiske forhold og placering i landskabet kan anvendes som et udtryk for de beskyttede naturarealers naturpotentiale. Undersøgelsen har vist, at de sårbare og sjældne karplanter forekommer hyppigere på:

- Store ferske enge på sandet jordbund, der er omgivet af skov eller natur og mindre hyppigt på små enge, der er omgivet af dyrkede marker,
- Store, kuperede heder omgivet af skov eller natur og mindre hyppigt på små, flade heder omgivet af dyrkede marker,
- Store, kuperede overdrev på sandet jordbund omgivet af skov eller natur og mindre hyppigt små, flade overdrev på leret jordbund omgivet af dyrkede marker,
- Moser på sandet jordbund, der er omgivet af skov eller natur og mindre hyppigt moser omgivet af dyrkede marker, og
- Store strandenge på tørveholdig jordbund, der ligger helt ud til kysten og omgivet af naturarealer og mindre hyppigt på små strandenge omgivet af dyrkede marker.

Ud fra de geografiske indikatorer, der har den største forklaringskraft for de enkelte naturtypers naturtilstand har vi forsøgt at forudsige, hvilke lokaliteter der potentielt rummer den højeste andel af sårbare og sjældne arter. Udvælgelsesmetoden fungerer bedst for naturtypen mose, hvor modellen formår at fange markant flere moser i en god naturtilstand (56%), medens modellen for naturtypen overdrev (35%) ikke er bedre end en tilfældig udvælgelse af lokaliteter (der vil udpege 33% af lokaliteterne).

For både hede, overdrev, fersk eng, mose og strandeng vil der således være ganske mange lokaliteter i en god naturtilstand, der ikke vil blive udvalgt uden en dokumentation af den aktuelle naturtilstand, og her vil værdien af levestederne for den vilde flora og fauna uden en aktiv indsats fortsat forringes. Tilsvarende vil man uden denne viden komme til at spilde investeringer i pleje på mange arealer, som egentlig ikke var prioriteringsværdige.

Hvis målet er at indføre naturpleje på alle de bedste naturarealer (efter brandmandens lov), vil det således være nødvendigt at forvalte en ganske høj andel af det samlede antal § 3-beskyttede naturarealer, fordi vi simpelthen mangler oplysninger til at foretage en effektiv udvælgelse. Tilsvarende vil en sådan prioritering uden kendskab til den aktuelle naturtilstand medføre en risiko for, at man vælger at pleje en ganske høj andel lokaliteter i en ringe naturtilstand, som eksempelvis afvandede og hyppigt omlagte ferske enge, hvor græsning og høslæt alligevel ikke vil resultere i en god naturtilstand.

6.3 Naturplejebenhov

I projektet har vi undersøgt den tilgængelige viden om de beskyttede naturarealers aktuelle plejebenhov. Overordnet har undersøgelsen vist, at vi mangler viden om plejebenhovet, hvilket gør en omkostningseffektiv prioritering efter brandmandens lov meget vanskelig.

Myndighedernes registreringer af de beskyttede naturarealers aktuelle plejebenhov er lagret i Danmarks Naturdata. Vi har undersøgt, hvor mange registreringer af naturarealers plejebenhov der er foretaget af amterne frem til 2006 og kommunerne i perioden 2007-2010.

For amternes registreringer har undersøgelsen vist at:

- Der kun er overført data om indsatsbehovet for knap 14.000 lokaliteter i Viborg, Ringkøbing og Vejle amter, hvilket svarer til 12% af de potentielt plejekrævende naturarealer,
- Fire ud af fem registreringer af plejebenhovet er foretaget før 2000,
- Det er uvist hvor systematisk og konsekvent de indsamlede registreringer er foretaget, hvilket gør det vanskeligt at anvende den indsamlede viden til en omkostningseffektiv prioritering efter brandmandens lov.

For kommunernes registreringer har undersøgelsen vist at:

- Der er foretaget en dokumentation af det aktuelle forvaltningsbehov på 7.629 ferske enge, moser, heder, overdrev og strandenge,
- Der er behov for pleje på sammenlagt 78% af de besigtigede § 3-arealer,
- Forvaltningsbehovet fordeler sig på pleje i form af græsning (55%), høslæt (33%), rydning af vedplanter (44%) samt afbrænding og tørveskrælning (13%),
- Det er uvist, hvor repræsentative de indsamlede registreringer er, hvilket gør det vanskeligt at anvende den indsamlede viden til en omkostningseffektiv prioritering efter brandmandens lov.

Vi har undersøgt, hvor stor en andel af de beskyttede natur, der er omfattet af en tilskudsordning til etablering eller opretholdelse af ekstensiv drift i form af græsning og/eller høslæt. Undersøgelsen har vist at:

- Der er indgået aftaler om græsning eller høslæt på knap 70.000 ha, svarende ca. 19% af det samlede areal med § 3-beskyttede enge, moser, heder, overdrev og strandenge,
- De arealer, der får tilskud til pleje er relativt små. Naturarealer, der plejes med tilskud, er i gennemsnit på 3,7 ha for græsning og 2,4 ha for høslæt. Det største antal aftaler findes i størrelseskategorien 1-3 ha,
- 85% af det forvaltede areal afgræsses, og
- Der mangler sammenhæng mellem beliggenheden af de plejekrævende naturarealer og bedrifter med husdyr, der kan anvendes til naturpleje. Dette kan særligt give kapacitetsproblemer i Vest- og Nordjylland, hvor en meget stor andel af de beskyttede naturtyper befinder sig.

Det bør først og fremmest være områdernes nuværende og potentielle naturtilstand, der er afgørende for, om der tilbydes tilskud til græsning eller et lavere tilskud til høslæt. Vi anbefaler derfor at:

- Det lave tilskud bør tildeles naturområder i en ringe eller dårlig naturtilstand.
- Det høje tilskud bør tildeles naturområder i en høj eller god naturtilstand. Det er ofte små, og utilgængelige lokaliteter såsom overdrevs-krænter eller skovenge, der er vanskelige at få plejet. Disse arealer er kun undtagelsesvis omfattet af enkeltbetaling og er afhængige af et tilskud til pleje.
- Høslæt kan erstatte græsning som naturpleje på små arealer (manuelt eller små maskiner) hvis der tages de nødvendige hensyn til insektfaunaen.
- Høslæt med større maskiner kan foretages på let tilgængelige, relativt produktive, rimeligt flade og ikke for våde arealer. Men disse arealer vil typisk have en relativt lav naturtilstand.
- Næringsbelastede naturarealer kan med fordel plejes med høslæt. Således er mængden af næringsstoffer, der fjernes med høslæt, betydeligt højere end den, der fjernes med græsning.
- Af hensyn til hele biodiversiteten, både planter, dyr og svampe, er helårsgræsning ved et lavt græsningstryk på store naturområder og gerne med flere forskellige græsningsdyr den optimale og mest naturnære plejemetode.
- Der er mange gode grunde til at forsøge at få sammenlagt små indhegninger til store græsningsarealer og tilpasse tilskudsordningerne herefter.

7 Referencer

Arealstatistik 2010.

<http://ferv.fvm.dk/Files/Billeder/Illustrationer/Jordbrug/Enkeltbetaling/Dokumenter/Arealstatistik.pdf>

Buttenschøn, R.M. 2011. Viden om plejebehov. Upubliceret notat udarbejdet som del af "Kortlægning af naturplejebehov". Skov- og Landskab, Københavns Universitet.

Ejrnæs, R., Nygaard, B. & Fredshavn, J. 2009. Overdrev, enge og moser. Håndbog i naturtypernes karakteristik og udvikling samt forvaltningen af deres biodiversitet. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU nr. 727.

Ejrnæs, R., Wiberg-Larsen, P., Holm, T.E., Josefson, A.B., Strandberg, B., Nygaard, B., Andersen, L.W., Winding, A., Termansen, M., D.D. Hansen, M., Søndergaard, M., Hansen, A.S., Lundsteen, S., Baattrup-Pedersen, A., Kristensen, E.A., Krogh, P.H., Simonsen, V., Hasler, B. & Levin, G. 2011. Danmarks biodiversitet 2010: Status, udvikling og trusler. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU nr. 815. 152 s.

Fredshavn, J.R. 2004. Teknisk anvisning til kortlægning af terrestriske naturtyper. - Danmarks Miljøundersøgelser. TA N3-1.01. Danmarks Miljøundersøgelser.

Fredshavn, J.R. & Ejrnæs, R. 2007. Beregning af naturtilstand - ved brug af simple indikatorer. 2. udgave. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU nr. 599. 90 s.

Fredshavn, J.R., Nygaard, B. & Ejrnæs, R. 2010. Naturtilstand på terrestriske naturarealer – besigtigelser af § 3-arealer: 2. udgave. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU nr. 792. 72 s.

Hasler, B., Martinsen, M., Källström, M., Levin, G., Dubgaard, A. & Lundsberg Jespersen, H.M. 2011. Omkostninger ved hensigtsmæssig drift og pleje af arealer med naturplejebehov inden for Natura 2000 og Naturbeskyttelseslovens § 3. Teknisk rapport vedr. delprojekt 3 i projektet: Sikring af plejekrævende lysåbne naturtyper i Danmark. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.

Levin, G. 2010. Rumlige analyser. Upubliceret notat udarbejdet som del af "Kortlægning af naturplejebehov". Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.

Nygaard, B., Ejrnæs, R., Baattrup-Pedersen, A. & Fredshavn, J.R. 2009. Danske plantesamfund i moser og enge - vegetation, økologi, sårbarhed og beskyttelse. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU nr. 728. 144 s.

Nygaard, B., Ejrnæs, R., Juel, A. & Heidemann, R. 2011. Ændringer i arealet af beskyttede naturtyper 1995-2008 - en stikprøveundersøgelse. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU nr. 816. 82 s.