



PRIORITERING AF INDSATSBEHOVET I NATURA 2000-PLANLÆGNINGEN

Habitatdirektivets terrestriske naturtyper

Faglig rapport fra DMU nr. 826 2011



DANMARKS MILJØUNDERSØGELSER
AARHUS UNIVERSITET



[Tom side]

PRIORITERING AF INDSATSBEHOVET I NATURA 2000-PLANLÆGNINGEN

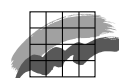
Habitatdirektivets terrestriske naturtyper

Faglig rapport fra DMU nr. 826 2011

Jesper Reinholdt Fredshavn
Jesper Bladt



DANMARKS MILJØUNDERSØGELSER
AARHUS UNIVERSITET



Datablad

Serietitel og nummer:	Faglig rapport fra DMU nr. 826
Titel:	Prioritering af indsatsbehovet i Natura 2000-planlægningen
Undertitel:	Habitatdirektivets terrestriske naturtyper
Forfattere:	Jesper Reinholdt Fredshavn & Jesper Bladt
Afdeling:	Afdeling for Vildtbiologi og Biodiversitet
Udgiver:	Danmarks Miljøundersøgelser© Aarhus Universitet
URL:	http://www.dmu.dk
Udgivelsesår:	Maj 2011
Redaktion afsluttet:	Marts 2011
Redaktion:	Tommy Asferg
Faglig kommentering:	Flemming Skov
Finansiell støtte:	Naturstyrelsen
Bedes citeret:	Fredshavn, J.R. & Bladt, J. 2011. Prioritering af indsatsbehovet i Natura 2000-planlægningen. Habitatdirektivets terrestriske naturtyper. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 26 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 826. http://www.dmu.dk/Pub/FR826.pdf .
	Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse
Sammenfatning:	Rapporten beskriver metoderne til prioritering af indsatsbehovet i Habitatdirektivets terrestriske naturtyper. Metoderne er anvendt på kortlægningen af Habitatområderne 2004-2008, og giver således et samlet overblik over tilstanden i et bredt udvalg af Habitatdirektivets terrestriske naturtyper. Alle kortlægningsdata stammer fra Danmarks Naturdata (www.naturdata.dk).
Emneord:	Naturtyper, habitatdirektiv, prioriteringsmetoder.
Layout:	Grafisk værksted, DMU Silkeborg
Forsidefoto:	Jesper Fredshavn
ISBN:	978-87-7073-233-8
ISSN (elektronisk):	1600-0048
Sideantal:	26
Internetversion:	Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) på DMU's hjemmeside http://www.dmu.dk/Pub/FR826.pdf

Indhold

Forord 5

Sammenfatning 6

1 Indledning 8

2 Trusler og forvaltningsindikatorer 9

- 2.1 Strukturindikatorer og forvaltningsindikatorer 9
- 2.2 Afgræsning/høslæt 11
- 2.3 Vedplanterydning 11
- 2.4 Hydrologi og kystsikring 12
- 2.5 Dværgbuske 14
- 2.6 Invasive arter 14

3 Forvaltningsklasser 16

4 Effekten af forvaltningsindsatsen 19

5 Prior.dmu.dk 22

6 Perspektiver 24

7 Referencer 25

Danmarks Miljøundersøgelser

Faglige rapporter fra DMU

[Tom side]

Forord

DMU faglig rapport nr. 670 (Skov m.fl. 2008) beskriver de overordnede retningslinjer for en prioritering af forvaltningen af den danske natur. Prioriteringssystemet er tænkt anvendt som en hjælp i Natura 2000-planlægningen på grundlag af data fra Danmarks Naturdata. Rapporten bygger på metoderne til vurdering af naturtilstand i Habitatdirektivets lysåbne naturtyper (Fredshavn & Ejrnæs 2009) og vurdering af skovtilstand i Habitatdirektivets skovtyper (Fredshavn m.fl. 2007).

Denne rapport beskriver et konkret værktøj, der skal understøtte kommunerne og den statslige naturforvaltning i deres planlægning af naturforvaltningsindsatsen i habitatområderne. Hensigten er at levere et web-baseret kortgrundlag, hvor relevante informationer om naturtilstand, skovtilstand og forvaltningsbehov er vist for de kortlagte lysåbne og skovdækkede naturtyper i Natura 2000-områderne.

Udviklingen af værktøjet er finansieret af Miljøministeriet, Naturstyrelsen og indtil videre tilgængeligt på <http://prior.dmu.dk>. Miljøministeriet kan senere flytte værktøjet til Naturstyrelsens hjemmeside eller integrere værktøjet i Miljøportalen.

Metoderne til vurdering og prioritering af indsatsbehov er udviklet i et samarbejde med en arbejdsgruppe af repræsentanter for Naturstyrelsen og Kommunernes Landsforening.

Jesper Fredshavn (AU-DMU) – projektleder og formand

Jesper Bladt (AU-DMU)

Lisbeth B. Andersen (NST)

Lars Dinesen (NST)

Erik Buchwald (NST)

Katrine Pedersen (NST)

Gunvor Asbjerg Jørgensen (NST)

Troels Borremose (NST)

Thomas Vestergaard-Nielsen (NST)

Troels Garde Rasmussen, KL

Søren Grøntved Christiansen, Lejre Kommune.

Arbejdsgruppens medlemmer har med stor interesse og engagement fulgt udviklingen og kommenteret på resultaterne. Ingen andre end forfatterne er dog ansvarlige for eventuelle mangler og unøjagtigheder i rapporten.

Sammenfatning

Tilstandsvurderingssystemet omsætter dokumenteret viden og ekspert-erfaring om strukturelle og biologiske forhold i naturtyper og levesteder til målbare og objektive indikatorer, der kan bruges i karakteriseringen og forvaltningen af danske naturtyper. Denne rapport beskriver, hvorledes informationen i de indsamlede strukturelle indikatorer og kendskabet til artssammensætningen af karplanter i et cirkelformet dokumentationsfelt med radius 5 m på arealerne kan danne grundlag for en vurdering af det aktuelle indsatsbehov på en række hovedområder.

Formålet med systemet er at kunne vurdere, hvilke former for forvaltningsindsats der er behov for. Systemet skal danne grundlag for en prioritering af, hvilke arealer eller naturtyper der har det største forvaltningsbehov, og hvilke konkrete former for forvaltningsindsats der er relevante i de forskellige områder.

På grundlag af de registrerede strukturindikatorer er udpeget en række forvaltningsindikatorer, der viser behovet for nogle overordnede forvaltningsindsatser. Til analyse af forvaltningsbehovet er følgende fem forvaltningsindikatorer benyttet:

1. Afgræsning/høslæt
2. Vedplanterydning
3. Hydrologi og kystsikring
4. Dværghuske
5. Invasive arter.

I al sin enkelhed giver systemet en værdi for, hvor meget naturtilstanden reduceres i forhold til en idealtilstand på grund af den enkelte indikators tilstand.

Hver forvaltningsindikator består af én eller flere strukturindikatorer. En analyse af, hvilke af de kortlagte strukturer der har medført en reduktion i strukturindekset og dermed i livsbetingelserne på arealet, vil samtidig forklare, hvilke påvirkninger der har en negativ påvirkning på det enkelte areal. Denne forklaring vil være vægtet efter betydningen af den enkelte indikator. En indikator kan således have en meget ringe tilstand, men hvis indikatoren ikke vægtes højt i den samlede vurdering, vil dens indflydelse på strukturindekset heller ikke være særlig stor.

Med henblik på at skabe et hurtigt overblik til prioritering af arealernes forvaltningsbehov inddeles de kortlagte arealer i fire forvaltningsklasser, afhængig af kombinationen af højt/lavt strukturindeks og højt/lavt artsindeks. Et højt struktur- og artsindeks finder man på de bedste arealer, hvor det kun gælder om at opretholde den gode forvaltning. Arealer med lavt strukturindeks og højt artsindeks er derimod de arealer, der har det mest akutte behov for en indsats så det gode biologiske indhold kan bevares. Et højt strukturindeks og et lavt artsindeks finder man på nyligt genoprettede arealer, hvor artsindholdet må forventes at indfinde sig med tiden. Et lavt struktur- og artsindeks finder man på de ringeste area-

ler, hvor en forvaltningsindsats kan være omkostningsfuld, uden at det har stor effekt på artsindholdet i en længere årrække.

Hele systemet er implementeret på hjemmesiden <http://prior.dmu.dk>, hvor det er muligt at se både naturtilstand, forvaltningsklasser og forvaltningsbehov for de kortlagte arealer i Natura 2000-områderne. Sidst i rapporten er en introduktion til hjemmesiden og en kort vejledning for brugen af siden.

Priorkortene har været i brug siden foråret 2010 og er allerede flittigt brugt af myndigheder og offentligheden i deres planlægning og overblik over tilstanden i Natura 2000-områderne. Men de muligheder, som priorkortene rummer, er ikke kun begrænset til Natura 2000-planlægningen. Myndighedernes indsamling af naturdata er de seneste år tilrettelagt, så de samme informationer indsamles på vidt forskellige naturarealer, og der er nu et sammenhængende koncept for både naturarealer under Naturbeskyttelsesloven (§ 3-arealer) og habitatnaturen. Dermed har kommunerne også mulighed for at udvikle priorkort, der kan benyttes i den generelle naturplanlægning for alle kommunens naturarealer.

1 Indledning

Tilstandsvurderingssystemet omsætter dokumenteret viden og ekspert-erfaring om strukturelle og biologiske forhold i naturtyper og levesteder til målbare og objektive indikatorer, der kan bruges i karakteriseringen og forvaltningen af danske naturtyper. Inden for Habitatområderne kortlægger Naturstyrelsens enheder arealerne med habitatnaturtyper, og de konkrete forekomster af habitatnaturtyper afgrænses og bestemmes. I tidligere rapporter er beskrevet, hvorledes information om de indsamlede strukturelle indikatorers tilstand og kendskabet til artssammensætningen af karplanter i et cirkelformet dokumentationsfelt med radius 5 m på arealerne kan danne grundlag for en vurdering af hhv. strukturindeks og artsindeks, der tilsammen giver et naturtilstandsindeks for arealet. Naturtilstandsindekset giver et umiddelbart indtryk af den generelle naturtilstand på arealet, og ved at omsætte indekset til én af fem tilstandsklasser med forskellig farveangivelse, kan der hurtigt dannes et overblik over beliggenheden og kvaliteten af Habitatområdets naturarealer på kort. I henhold til Miljømålsloven skal der foruden en tilstandsvurdering udarbejdes generelle planer for indsatsbehovet i Natura 2000-områderne, der bl.a. omfatter Habitatområderne. På grundlag af disse Naturplaner skal kommunerne efterfølgende udarbejde handleplaner for gennemførelse af forvaltningsindsats m.m. for de konkrete arealer i Natura 2000-områderne.

Der er således behov for et system, der på grundlag af de indsamlede oplysninger i kortlægningen af habitatnaturtyper kan vurdere, hvilke former for forvaltningsindsats der er behov for. Systemet skal også danne grundlag for en prioritering af, hvilke arealer eller naturtyper der har det største forvaltningsbehov, og hvilke konkrete former for forvaltningsindsats der er relevante i de forskellige områder.

2 Trusler og forvaltningsindikatorer

Indikatorerne er valgt ud fra kriterier om målbarhed, reproducerbarhed, enkelhed og relevans i forhold til forvaltningen, og hver enkelt af indikatorerne afspejler vigtige kendte påvirkninger på naturindholdet. Det er derfor muligt ud fra de kortlagte indikatorers tilstand at få et overblik over, hvilke trusler der har en negativ påvirkning på tilstanden, hvilke områder disse trusler omfatter, og nogle retningslinier for hvilken forvaltningsindsats der vil gavne en forbedring af tilstanden. I al sin enkelhed giver systemet en værdi for, hvor meget naturtilstanden reduceres på grund af den enkelte indikatorers tilstand. Naturtilstanden vurderes på en skala fra 0 til 1, opdelt i fem tilstandsklasser fra dårlig til høj naturtilstand jf. bekendtgørelse om fastsættelse af mål for naturtilstand i internationale naturbeskyttelsesområder. Udvælgelsen af relevante indikatorer og metoder til registrering af det konkrete datagrundlag for hhv. areal, struktur/funktion og arter er beskrevet i rapporten "Vurdering af naturtilstand" (Fredshavn & Skov 2005).

2.1 Strukturindikatorer og forvaltningsindikatorer

Strukturindikatorerne kan enkeltvis eller grupperet udgøre en forvaltningsindikator. Således kan strukturindikatoren invasive arter (veg_inv), der er en del af vegetationsstrukturindikatorerne, alene angive omfanget af invasive arter på arealet. Hvis man derimod ønsker at vide noget om tilgroningen på arealet, har flere strukturindikatorer betydning for denne forvaltningsindikator, bl.a. højden af græs/urtevegetationen og omfanget af græsning eller slæt på arealet.

Hver forvaltningsindikator kan dermed bestå af en eller flere strukturindikatorer. I beregningen af strukturindekset adderes de vægtede scoreværdier for hver strukturindikator til et samlet indeks mellem 0 og 1. Hvis alle indikatorer har den bedst tænkelige tilstand, svarende til scoreværdien 1,0 vil det samlede, vægtede indeks også blive 1,0. Hvis én eller flere strukturindikatorers tilstand har en lavere scoreværdi, vil indekset successivt antage lavere værdier. En analyse af, hvilke indikatorer der medfører en reduktion i strukturindekset, vil samtidig forklare hvilke påvirkninger der har en negativ påvirkning på det enkelte areal. Denne forklaring vil samtidig være vægtet efter betydningen af den enkelte indikator. En indikator kan således have en meget ringe tilstand, men hvis indikatoren ikke vægtes højt i den samlede vurdering, vil dets indflydelse på strukturindekset heller ikke være særlig stor. Strukturindikatorens vægtede bidrag til strukturindekset er $w_k w_j x_{ij}$, hvor x_{ij} er scoreværdien for den i 'te kategori af den j 'te indikator, w_k er vægtingen for indikatorgruppen k , og w_j er vægtingen af den enkelte indikator j .

De vigtigste trusler mod lysåbne habitatnaturtyper er tilgroning, manglende dynamik, udtørring, eutrofiering og invasive arter. På grundlag af rapporten "Kriterier for gunstig bevaringsstatus" (Søgaard m.fl. 2003) kan kriterierne for habitatnaturtyperne inddeles i følgende overskrifter:

- Vegetationsstrukturen og artssammensætningen
- Eutrofiering
- Øvrig påvirkning fra jordbrugsdrift
- Hydro-/geomorfologiske forhold
- Ekstensiv pleje
- Bevarelse af en naturlig dynamik.

Disse kriteriegrupper har ført til, at følgende indikatorgrupper er benyttet i kortlægningen (Fredshavn & Skov 2005):

1. Vegetationsstruktur
2. Hydrologi og kystsikring
3. Afgræsning/pleje
4. Påvirkning af jordbrugsdrift
5. Naturtypekarakteristiske strukturer.

Til analyse af forvaltningsbehovet er følgende fem forvaltningsindikatorer benyttet:

1. Afgræsning/høslæt
2. Vedplanterydning
3. Hydrologi og kystsikring
4. Dværgbuske
5. Invasive arter.

I det følgende gennemgås hver enkelt forvaltningsindikator.

Figur 1. Overdrevsareal under tilgroning. Forvaltningsindikatoren *Afgræsning/høslæt* viser, at dette areal har et forvaltningsbehov.



2.2 Afgræsning/høslæt

Tilgroning med høje urter er en trussel for alle lysåbne naturtyper og udtryk for, at den naturlige dynamik eller græsningstryk ikke er tilstrækkelig til at sikre den naturlige lavtvoksende vegetation, der kendetegner disse naturtyper. I kortlægningen registreres derfor arealandelen med græs-/urtelag i højden 0-15 cm, i højden 15-50 cm og andelen med urter højere end 50 cm. Fordelingen på de tre kategorier varierer lidt for de forskellige naturtyper, men typisk gælder, at der kun bør være en beskedent andel med urter over 50 cm. Større forekomster er begyndende tegn på tilgroning, der efter få år vil lukke vegetationen og bortkonkurrere de lyskrævende arter.

Foruden oplysningen om græs-/urtelagets højdefordeling registreres også arealandelen med afgræsning på lokaliteten. Der kan nemlig være en udbredt, men utilstrækkelig afgræsning af hele arealet, som selvfølgelig også vil afspejle sig i en ugunstig højdefordeling af vegetationen. Tilsvarende kan det også tænkes, at vegetationen på en langsomt voksende lokalitet endnu ikke er stærkt præget af tilgroningen, men en registreret mangel på afgræsning indikerer, at arealet om få år måske vil opleve en forværring af situationen.

Forvaltningsindikatoren afgræsning/høslæt ($I_{afgraes}$) består således af de fire strukturindikatorer: andelen af græs-/urtelaget i højderne 0-15 cm, 15-50 cm og over 50 cm (veg_lav , veg_mid og veg_hoj) samt arealandelen med afgræsning (mis_gras)

$$I_{afgraes} = veg_lav + veg_mid + veg_hoj + mis_gras$$

Forvaltningsindsatsen, der skal rette op på denne trussel, er slæt eller øget afgræsning af vegetationen. Høslæt kan foretages med le eller mere almindeligt med maskine. På fugtig eller våd jord er brugen af tunge maskiner problematisk. Hvis biomassen fjernes fra arealet, kan høslæt samtidig bidrage til at reducere et højt næringsniveau. Omvendt kan efterladt, slået biomasse danne store kager af forrådnende plantemateriale, der kan hindre fremspiring og vækst af den naturlige vegetation. Afgræsning af lysåbne naturtyper fremmer en naturlig lysåben vegetation, men græsningstrykket skal afpasses arealets størrelse, næringsforhold og fugtighedsforhold. Også græsningssæsonen og valg af husdyr vil influere på det endelige resultat (Buttenschøn 2007).

2.3 Vedplanterydning

Med en fortsat manglende afgræsning eller afslåning af vegetationen vil tilgroningen gradvist resultere i en større andel af vedplanter i form af buske og træer på arealet. Vedplanterne kan optræde på dele af arealet i form af spredt krat, og når andelen af træer overstiger 50 procent, opfattes arealet som egentlig skovbevokset. Krat er en naturlig del af mange lysåbne naturtyper og ikke i sig selv et problem. Særligt de græsningstolerante buske og træer, der med giftige indholdsstoffer eller kraftige torne ikke er attraktive fødeemner, fx gyvel og tjørn, vil selv på stærkt afgræssede arealer kunne etablere enkeltstående buske med fodpose eller mindre kratpartier, der kan være vigtige skjulesteder og fødeemne for faunaen. En fortsat tilgroning vil efterhånden danne større kratpartier og

lukkede krat, og den lysåbne naturtype vil forsvinde. Ved kortlægningen registreres andelen af arealet med vedplanter i form af kronedækket, således som det fx kan ses ud fra et luftfoto. Kronedækket med vedplanter kan forekomme i flere horisontale lag, fx et busklag, der er overlejret af et højere trælag. Det er kronedækket observeret ved lodret projektion, der angives som strukturindikatoren.

Forvaltningsindikatoren vedplantrydning (I_{vedpl}) dannes af strukturindikatoren Andel med vedplanter (kronedække), veg_ved .

$$I_{\text{vedpl}} = \text{veg_ved}$$

En forvaltningsindsats, der kan hindre en vedplantetilgroning, er rydning af vedplanter. Rydningen kan ske ved fældning af større buske og træer (fx birk, pil, eg m.fl.) eller slåning af mindre, evt. tætte partier af lave buske (fx rynket rose og gyvel).

2.4 Hydrologi og kystsikring

De våde og fugtige naturtyper er afhængige af en naturlig hydrologi, der sikrer et tilstrækkeligt højt, stabilt eller evt. skiftende vandspejl. Grundvandet kan stå højt som følge af tilstrømning fra omkringliggende højere arealer og danne mose og engpartier eller kildevæld, hvor grundvandet vælder frem over jordoverfladen. En naturlig høj grundvandstand, der hyppigt oversvømmer arealet, vil hæmme vedplantetilgroningen og danne naturligt lysåbne naturtyper, hvorimod mindre fugtige partier med tiden vil gro til med høje urter og vedplanter, medmindre de holdes lysåbne ved afgræsning eller slåning. Hensynet til kreaturer og muligheden for at køre med maskiner på arealet kan være årsag til, at arealet er blevet drænet, evt. ved grøftning, men samtidig med de øgede muligheder for afgræsning og kørsel er der opstået en større risiko for udtørring og forandring af de naturligt fugtige naturtyper.

De kystnære arealer vil være stærkt påvirket af den dynamik, havet og vinden udøver. Mere eller mindre hyppige oversvømmelser med saltvand giver mulighed for, at kun særlig tilpassede arter kan klare sig. Den kraftigere vindeksponering, den stadige overlejring af kystens sandpartikler og ikke mindst vindbrud, der kan rive hele kystpartier i havet, betyder, at kun særligt tilpassede arter kan etablere sig. Havets og vindens påvirkning aftager gradvist fra kystlinien og ind i landet, og derfor vil der langs kysten ofte være en tydelig zonerings med nogle yderste, meget påvirkede partier og nogle efterhånden mindre påvirkede partier indefter. Kystsikring, der har til hensigt at fastholde kystlinien og dæmpe sandflugten, vil derfor kunne ændre livsbetingelserne, så mindre tilpassede arter vil kunne fortrænge de oprindelige arter. Samtidig sker der en mindskelse af den dynamiske gradient, så det bliver vanskeligere at erkende kystnærheden og en tydelig zonerings. Ved kortlægningen registreres hydrologien i form af tilstedeværelsen af synlige og vedligeholdte grøfter samt forekomsten af en karakteristisk fugtigbundsflora, og for kystsikringens vedkommende er det forekomsten af en tydelig zonerings, der angiver graden af kystsikring. Der er en fælles forvaltningsindikator for hydrologien, der dækker både afvanding og kystsikring. I de fleste tilfælde vil der være tale om et bidrag fra enten afvanding eller kystsik-

ring, men i særlige tilfælde vil begge strukturindikatorer bidrage til forvaltningsindikatoren.

$$I_{\text{hydro}} = \text{hyd_afvand} + \text{hyd_kyst}$$

Den forvaltningsindsats, der kan forbedre hydrologien og mindske afvandingen, er en hævelse af grundvandet, fx ved sløjfning af dræn og tilkastning af grøfter, mindskelse af vandindvinding og ophør af grødeskæring og andre tiltag, der har til hensigt at øge afstrømningen fra arealet. En forvaltningsindsats, der kan mindske kystsikringen, kan fx være at ophøre med vedligeholdelse af klittilplantning og nedbryde evt. diger, høfder eller andre tiltag, der hindrer en fri oversvømmelse af arealet ved højvande.

Figur 2. Hedeareal med dværgbuskdominerede partier og græsdominerede partier.



2.5 Dværgbuske

Næringsfattige og sure naturtyper er ofte kendetegnet ved et højt indhold af lyngagtige dværgbuske. Det gælder selvfølgelig i særdeleshed den tørre og den våde indlandshede der ofte domineres af hedelyng, revling eller klokkel yng, og klitheden hvor der, foruden de samme arter, ofte er et stort indslag af mosebølle. Andre næringsfattige, sure naturtyper såsom surt overdrev, grå klit, hængesæk, højmose m.fl. vil afhængigt af deres næringsindhold og surhedsgrad også have et mere eller mindre omfattende indslag af dværgbuske. Andelen af dværgbuske i disse naturtyper vil ændre sig, og måske helt forsvinde, hvis næringspåvirkningen eller surhedsgraden ændres så andre, mere konkurrencedygtige arter overtager artssammensætningen. Hedetyperne ændres til mere græsdominerede og artsfattige typer, fx artsfattige sure overdrev og mosetyperne ændres mod mere artsfattige, eutrofierede typer.

Dværgbuske kan dermed bruges som en indikator på at næringsfattige og sure forhold stadig er gældende på arealet. Ved kortlægningen registreres arealandelen med dværgbuske (veg_busk) og denne indikator benyttes som forvaltningsindikatoren dværgbuske:

$$I_{\text{dvaergbusk}} = \text{veg_busk}$$

2.6 Invasive arter

Invasive arter er indførte, ikke-hjemmehørende arter, der er så succesfulde i deres etablering, at de fortrænger og forandrer den naturlige flora og fauna. Velkendte eksempler er rynket rose der er et stort problem ved kysterne, hvor de helt overtager den naturlige flora, og kvæler de oprindelige arter, med store, ensartede bestande af rynket rose som resultat. Et andet eksempel er kæmpe-bjørneklo der spreder sig langs vådområder, og med deres store, kraftige vækst kvæler alle andre arter på de lavtliggende arealer. Ændrede vækstbetingelser kan også medføre at den naturlige flora ændres, og der er mange eksempler på at naturlige, hjemmehørende arter har ændret karakter, og nu dominerer, og fortrænger den oprindelige flora. Eksempler herpå er fx blåtop, der kan udkonkurere hedelyng og klokkel yng på de lavtliggende, fugtige hedearealer, og gyvel, der kan brede sig på svagt- eller ikke-græssede, tørre overdrevs- og hedearealer. Disse arter er naturligt hjemmehørende og kan derfor ikke betegnes som invasive, selv om der kan være begrundelser for en særlig forvaltningsindsats. Ved kortlægningen registreres alene arealandelen med forekomst af invasive arter:

$$I_{\text{inv}} = \text{veg_inv}$$

Den forvaltningsindsats, der skal hæmme eller fjerne invasive arter, er ofte ganske unik i de enkelte tilfælde. Det kan bestå i en mekanisk fjernelse af arterne, fx slåning af rynket rose, eller afgræsning med særlige husdyr der kan fortære fx kæmpe-bjørneklo. Det kan også bestå i at ændre livsbetingelserne, så de forhold der fremmer en invasiv art forhindres, fx nedsættelse af ammoniakdepositionen i klitter med forekomst af den invasive mosart, stjerne-bredribbe, *campylopus introflexus*.

Figur 3. Moseareal med udbredt forekomst af den invasive art kæmpe-bjørneklo. Forvaltningsindikatoren *Invasive arter* vil vise et udpræget forvaltningsbehov på dette areal.



3 Forvaltningsklasser

Ved planlægning af en forvaltningsindsats for et større område, fx en kommune eller et habitatområde, er det ikke nok at kende de trusler, der påvirker naturtyperne, eller den forvaltningsindsats, der skal til for at forbedre tilstanden. Da ressourcerne jo ofte er begrænsede, er der behov for at prioritere, hvilken indsats man først vil iværksætte, og hvilke arealer denne indsats skal udføres på.

En hjælp i denne prioritering er relationen mellem struktur- og artsindeks, der indgår i det samlede naturtilstandsindex. Strukturindekset giver et billede af de negative påvirkninger på arealet og dermed af levevilkårene. Et lavt strukturindeks betyder massive negative påvirkninger, der ikke tillader, at naturtypen udvikler sig gunstigt. De karakteristiske arter vil gradvist forsvinde og erstattes af andre arter, der er bedre tilpassede de ændrede betingelser, og i sidste ende kan naturtypen måske ikke længere erkendes. Arternes evne til at modstå negative ændringer varierer betydeligt. Nogle arter er meget sarte og kun i stand til at trives under næsten optimale betingelser. Disse arter vil ofte være de første til at forsvinde hvis naturtypen udsættes for trusler i form af ændret hydrologi, næringsstatus, tilgroning m.m. Artsscoren for disse arter er høj, 6 eller 7 point, og de benævnes to-stjernearter. Lidt mindre sarte arter kan modstå et vist pres og stadig trives. De tildeles 4-5 point og kaldes stjernearter. De sidste arter er meget tolerante eller måske endda begunstiget af påvirkningerne. De tildeles 1-3 point. Det vil ofte være de eneste arter, der er tilbage på lokaliteter, der gennem en længere årrække har været udsat for betydelige negative påvirkninger. Forandringsprocessen kan dog være langvarig. Flerårige arter med store krav til vækstbetingelserne kan vantrives i mange år og dog stadig være til stede på et areal, der for længst er degraderet i en grad, at arterne ikke længere kan genetablere sig. Efter flere år bukker arterne til sidst under og uddør på lokaliteten, men i årene forinden vil de kunne findes ved vegetationsanalyserne og bidrage til et højt artsindeks. Når de endeligt er forsvundet, og arealet måske igen retableres i en stand, så naturtypens arter atter kan trives, kan det modsat tage ganske mange år før arterne igen indfinder sig. Det afhænger af, om arterne befinder sig i umiddelbar nærhed på andre mere optimale lokaliteter, eller om den lokalitet, de før befandt sig på, var den sidste gunstige lokalitet i miles omkreds.

Denne egenskab ved arterne, at deres tilstedeværelse eller fravær er en forsinket reaktion på levevilkårene, kaldes økologisk inert. Denne information kan udnyttes i planlægningen af forvaltningsindsatsen. Et areal, hvor begge indeks er gunstige, altså over 0,6, har sandsynligvis længe været i gunstig tilstand, så her er det et spørgsmål om at sikre, at vilkårene ikke forværres og evt. pleje opretholdes. Er begge indeks ugunstige, altså mindre end 0,6 betyder det, at arealet sandsynligvis i længere tid har været i ugunstig tilstand, og de værdifulde arter for længst er forsvundet. En indsats her kan være bekostelig og giver ikke umiddelbart valuta for pengene, da et gunstigt artsindhold først vil vise sig efter mange år, afhængig af omgivelsernes naturtype og tilstand. Et areal, hvor strukturindekset er ugunstigt, men artsindekset stadig er gunstigt, signalerer, at levevilkårene på arealet for nylig er blevet forværret, men

arterne er stadig til stede, så her vil en hurtig indsats give bonus med det samme. Det er på disse arealer, at pengene er givet bedst ud. En hurtig genskabelse af gunstige levevilkår vil sikre, at de værdifulde arter atter trives på arealet, og naturtypen kan udvikle sig i gunstig retning. Hvis området ydermere er et kerneområde, omgivet af lignende men mindre gunstige lokaliteter, kan det bidrage til en hurtigere genoprettelse af flere lokaliteter, da arterne vil kunne sprede sig fra kerneområdet til de omliggende arealer.

Tabel 1. Oversigt over forvaltningsklasserne I-IV.

Farve	Forvaltningsklasse	Beskrivelse
	I	Både struktur- og artsindeks er gunstigt ($>0,6$). Der er behov for en bevarende indsats, så de gode forhold kan bevares.
	II	Et højt strukturindeks ($>0,6$) og et lavt artsindeks ($<0,6$). Det betyder, at der enten ikke er noget yderligere forvaltningsbehov, eller at artslisten bør granskes for at se, om det ringe artsindhold dækker over en meget eutrofieret vegetation.
	III	Strukturindeks er lavt ($<0,6$), men artsindeks er højt ($>0,6$). Der er et akut behov for hurtig indsats, så det fine artsindhold kan bevares.
	IV	Både struktur- og artsindeks er lavt ($<0,6$). En forvaltningsindsats vil kun langsomt give sig udslag i et bedre artsindhold.

Sidste mulighed er arealer, hvor strukturindekset er gunstigt, men artsindholdet er ugunstigt. Disse arealer signalerer en nylig genopretning af et tidligere ringe areal uden væsentligt artsindhold. Levevilkårene er nu tilsyneladende blevet gunstige, men endnu har arterne ikke indfundet sig. Enten kræves blot den fornødne tålmodighed, eller også kan en forvaltningsindsats bestå i at fremme mulighederne for en hurtigere arts-spredning. Det kan fx være etablering eller genopretning af omkringliggende arealer, der vil kunne fungere som egnede levesteder og dermed mindske spredningsafstandene, eller, som det kendes fra handlingsplaner for enkelt arter, ved direkte udsætning af naturtypens karakteristiske arter, fx udsætning af padden i nyetablerede vandhuller og udsætning af bævere i den danske natur. Der er dog også en anden plausibel forklaring på et højt strukturindeks og et lavt artsindeks. Ikke alle påvirkningsfaktorer er lige enkle at registrere ved kortlægningen. Eutrofiering er særlig vanskelig at registrere i strukturindikatorerne. Et areal kan være ganske påvirket af luftbåren eutrofiering, uden at det direkte giver sig til kende i strukturindikatorerne ud over en øget vækst og en forandring af artsindholdet. Eneste mulighed for at erkende det uden at foretage miljømiske målinger, der kan afsløre påvirkningen, er ved at analysere artssammensætningen og sammenligne med naturtypens andre, mindre påvirkede arealer. En eutrofiering vil give sig til kende ved, at artssammensætningen i højere grad forskydes mod arter, der er tolerante over for næringsstoffer, og som trives ved høje næringsniveauer. Ellenberg N-værdien er en internationalt anerkendt metode til karakterisering af plantearternes preference over for næringsniveauet. Hver art tildeles et heltal mellem 1 og 9, hvor 1 angiver, at arten kan trives under selv meget lave næringsniveauer, og 9 betyder, at arten kan tolerere og trives under meget høje næringsniveauer. Det kan derfor anbefales at benytte det gennemsnitlige Ellenberg N-indeks for artssammensætningen på et areal med højt strukturindeks og lavt artsindeks for herigennem at vurdere, om næringsniveauet kan være en forklaring på det lave artsindeks.

Med henblik på at skabe et hurtigt overblik forud for en prioritering af arealernes forvaltningsbehov inddeles de kortlagte arealer i fire forvaltningsklasser som vist i Tabel 1. Den benyttede farveskala er tænkt at give et indtryk af hvor akut behovet for en yderligere indsats for at fremme naturindholdet er, men er altså ikke en angivelse af, hvor omfattende indsatsen vil blive, eller hvor stor effekten af indsatsen forventes at blive. Herom handler det følgende kapitel.

4 Effekten af forvaltningsindsatsen

Strukturindeksets aktuelle værdi på et konkret kortlagt areal er summen af de vægtede strukturindikatorer. I de tilfælde strukturindekset ikke er 1,0, altså den optimale værdi, skyldes reduktionen i indekset, at én eller flere af strukturindikatorerne har en lavere strukturscore end 1. Reduktionen i strukturindekset af den enkelte forvaltningsindikator kan dermed udtrykkes ved

$$R_{\text{forvaltningsindikator}} = \sum (w_k w_j - w_k w_j x_{ij})$$

hvor forvaltningsindikatorens reduktion altså er summen af de enkelte strukturindikatorers reduktion. I ovenstående formel er x_{ij} scoreværdierne for de enkelte strukturindikatorer for den pågældende naturtype, w_k er vægtene for indikatorgruppen, fx vegetationsstrukturen, og w_j er vægtene for de enkelte strukturindikatorer. Både scoreværdierne og de nævnte vægte kan findes i Fredshavn & Ejrnæs (2009).

Reduktionen i strukturindekset forårsaget af den enkelte forvaltningsindikator er udtryk for påvirkningsgraden af de underliggende strukturparametre. For tilgroningens vedkommende udtrykkes det ved en stadig mere uacceptabel vegetationshøjde af græs/urtevegetationen og manglende afgræsning/pleje. Af hensyn til overblikket kan det være hensigtsmæssigt at inddele reduktionen i forskellige klasser, og her er valgt fem klasser af forvaltningsbehov, med tilhørende reduktionsomfang, se Tabel 2.

Hvis fx den pågældende indikator kun reducerer strukturindekset med mindre end 0,05 enheder, angives forvaltningsbehovet kun at være i behovsklasse 1. Reduceres strukturindekset med mere end 0,2 enheder, svarende til en hel strukturklasse, angives forvaltningsbehovet for denne indikator at være behovsklasse 5.

Tabel 2. Oversigt over forvaltningsklasserne 1-5 med farvekodning og størrelsen af deres reduktion i strukturindekset.

Farve	Behovsklasse	Reduktion i strukturindeks
	1	0,00 - 0,05
	2	0,05 - 0,10
	3	0,10 - 0,15
	4	0,15 - 0,20
	5	0,20 eller større

Et beregningseksempel kan vise hvor meget en forvaltningsindsats forventes at forbedre strukturindekset. Eksempelvis kan et overdrevsareal være tilgroet med 30 pct. vedplanter. Betydningen af vedplantedækningen på kalkoverdrev bidrager til strukturindekset med $(0,4 \cdot 0,25) = 0,1$, idet vægten af vegetationsstrukturen er 0,4 og vægten af vedplantedækningen er 0,25 for kalkoverdrev. Hvis vedplantedækningen skal være mest optimal på overdrev bør den ligge mellem 10 og 10pct., hvorved den får strukturscoren 1. En vedplantedækning på 30 pct. giver en strukturscore på 0,3. Dermed er reduktionen i strukturindekset på det konkrete areal $(0,4 \cdot 0,25 \cdot 1,0) - (0,4 \cdot 0,25 \cdot 0,3) = 0,07$ point. En vedplanterydning, der reducerer vedplantedækningen til under 10 pct. vil altså forbedre strukturindekset med 0,07 point.

Tabel 3. Betydningen af forvaltningsindikatorerne for de forskellige habitatnaturtyper udtrykt som deres bidrag til strukturindekset under forudsætning af en ideel tilstand for strukturindikatorerne (w_{kwj}). Tallet angiver samtidig den maksimale reduktion af strukturindekset forårsaget af de indgående strukturindikatorer.

HabTypeID	Kort_navn	Afgræsning/høslæt	Rydning af vedplanter	Hydrologi	Dværgbuske	Invasive arter
1330	Strandeng	0,26	0,01	0,09	0,00	0,06
1340	Indlandssalteng	0,26	0,02	0,06	0,00	0,08
2130	Grå/grøn klit	0,18	0,08	0,02	0,04	0,16
2140	Klithede	0,16	0,12	0,01	0,08	0,12
2190	Klittavning	0,05	0,14	0,09	0,03	0,14
2250	Enebærklit	0,18	0,06	0,04	0,09	0,06
2310	Visse-indlandsklit	0,25	0,10	0,00	0,10	0,10
2320	Revling-indlandsklit	0,25	0,10	0,00	0,10	0,10
2330	Græs-indlandsklit	0,35	0,10	0,00	0,03	0,10
4010	Våd hede	0,10	0,08	0,09	0,06	0,09
4030	Tør hede	0,25	0,12	0,01	0,04	0,12
5130	Enekrat	0,28	0,15	0,00	0,03	0,15
6120	Tørt kalksandsoverdrev	0,17	0,08	0,01	0,00	0,08
6210	Kalkoverdrev	0,31	0,10	0,00	0,00	0,10
6230	Surt overdrev	0,31	0,10	0,00	0,02	0,10
6410	Tidvis våd eng	0,26	0,08	0,20	0,00	0,14
7110	Højmosse	0,09	0,09	0,06	0,09	0,09
7120	Nedbrudt højmosse	0,09	0,09	0,06	0,09	0,09
7140	Hængesæk	0,11	0,12	0,06	0,00	0,12
7150	Tørvelavning	0,18	0,09	0,06	0,00	0,09
7210	Avneknippemose	0,17	0,05	0,09	0,00	0,08
7220	Kildevæld	0,29	0,05	0,16	0,00	0,09
7230	Rigkær	0,35	0,08	0,06	0,00	0,08

En oversigt over den enkelte forvaltningsindikatorers betydning for strukturindekset (w_{kwj}) er vist i Tabel 2. Heraf fremgår også, at det for flere forvaltningsindikatorers vedkommende ikke er muligt at opnå et forvaltningsbehov i klasse 3, 4 eller 5 for visse habitatnaturtyper. Det skyldes, at strukturindikatorernes betydning for de pågældende naturtyper er mere eller mindre underordnet. Således opnås den maksimale værdi for dværgbusk-indikatoren kun i indlandsklitterne, og her andrager de kun op til 10 pct. af strukturindekset. I andre tilfælde, som for afgræs-

ningens vedkommende, har forvaltningsindikatoren stor betydning for strukturindekset, og her opnås høje værdier undtaget for klitlavninger og de græsningsfølsomme sure moser. Det er derfor vigtigt at være klar over, at behovsklasserne ikke blot er udtryk for indikatorens tilstand, men også dens betydning for naturtypens samlede strukturtilstand. En indikator med lille betydning kan altså være i en meget ringe tilstand, uden at det har stor indflydelse på forvaltningsbehovet for naturtypen på det pågældende areal.

Alle strukturindikatorerne bidrager til strukturindekset, men ikke alle strukturindikatorerne er afspejlet i forvaltningsindikatorerne. Eksempelvis er strukturindikatorerne for de naturtypekarakteristiske strukturer ikke inkluderet. Disse indikatorer beskriver overordnet, om der på lokaliteten er overvejende positive eller negative strukturer til stede. Specifikt kan de vedrøre andre strukturer end de generelle, der dækker alle naturtyperne, fx om der er gyngende grund på en hængesæk, eller egenskaber ved de generelle strukturer, fx om der er aldersvariation i hedelyngdækket. Hvis der er flere trusler på et areal, vil det ofte også mangle flere af de positive strukturer, og dermed vil strukturindekset blive reduceret yderligere. Tilsvarende vil en forvaltningsindsats både forbedre den enkelte forvaltningsindikator, men også samtidig bidrage til en generel forbedring på arealet, så den samlede forbedring af strukturindekset ikke kun andrager de 0,07 point som nævnt i det ovenstående eksempel med vedplanterydning på et kalkoverdrev.

5 Prior.dmu.dk

På hjemmesiden prior.dmu.dk er systemet til prioritering af forvaltningsindsatsen implementeret. Hjemmesiden består af en kortflade med et baggrundskort og en højrestillet bjælke, hvor der er mulighed for at slå forskellige tilstande fra eller til. I øverste venstre side på baggrundskortet er der manøvreringsknapper til at flytte kortudsnittet nord-sydligt eller øst-vestligt. Nedenfor er der mulighed for at zoome ind eller ud, og fra hvilken som helst zoomniveau kan der zoomes ud til fuldt overblik over hele landet.

Bjælken i højre side rummer muligheder for at vælge baggrundskort, skifte mellem de forskellige temalag og orientere sig ift. administrative grænser. Under *Baggrundslag* er der mulighed for at skifte mellem baggrundskortet TDK/Skærmkort og orthofoto fra 2008. Strukturen under *Administrative grænser* kan foldes ud ved at klikke i plusset, og dermed får man adgang til at vælge afgrænsningen af habitatområder, kommunegrænser og grænser for de tidligere miljøcentre. Der er også mulighed for at se matrikelgrænser. Træstrukturen kan foldes ud eller ind ved at klikke i plusser og minusser, og hvis de mange temalag fylder mere end bjælken umiddelbart kan rumme fremkommer en scrollbar til højre. Udfoldes strukturen med de administrative grænser, vil matrikler fremstå gråtonet uden mulighed for at vælge laget ved høje målestoksforhold, og først når man er tilstrækkeligt zoomet ind på objekterne bliver laget valgbart. Et nyttigt tip er, at ud over at bruge zoomknapperne i venstre side, kan indzoomning til et område ske ved at angive en ramme for det ønskede udsnit. Når man angiver rammen, trykkes Shift-knappen ned, samtidig med at man med højre museknap nedtrykket trækker musen hen over det ønskede område.

Øverste del af bjælken rummer informationer om naturtilstand, forvaltningsklasser og indsatsbehov for forvaltningsindikatorerne, der er gennemgået i de foregående kapitler. Der er tre checkbokse, der hver især aktiverer eller de-aktiverer visning af *lysåbne tilstande/indikatorer*, *fredsskov tilstande* og *ikke-fredsskov tilstande*.

Hvis man zoomer ind på et habitatområde, vil man som udgangspunkt se *naturtilstand* for de lysåbne naturtyper og *skovtilstand* for skovnaturtyperne både på fredsskovarealer og ikke-fredsskovarealer. Arealernes naturtilstand vises ved farvekoden for tilstandsklassen, og desuden kan man ved lavt målestoksforhold se habitatkoden for den viste naturtype. Ved at klikke i "radio buttons" for hhv. *strukturel tilstand* og *artstilstand* kan man foruden naturtilstand få vist de to underliggende indeks. Der kan kun vises én naturtilstand/strukturel tilstand/artstilstand, også for mosaikforekomster, og generelt er det den mest udbredte naturtypes tilstand, der vises. Udgør to eller flere habitatnaturtyper lige store andele af arealet, vises den naturtype, der har den højeste naturtilstand. Hvis fx et areal er en mosaik af 50 pct. surt overdrev med et naturtilstandsindex på 0,62 og 50 pct. tør hede med et naturtilstandsindex på 0,43, vises kun tilstandsklasser og forvaltningsbehov for overdrevsdelen af arealet. Kodelabel for arealet viser den valgte naturtype, når man er zoomet tilstrækkelig tæt på arealet. Den ikke-viste naturtype kan erkendes, hvis

man benytter det direkte link til Naturdatabasen øverst i bjælken. Her vil der være link til samtlige registreringer på arealet. Linket til Naturdatabasen består af en beskrivelse med angivelse af StedNavn og i parentes StedNr samt en kort beskrivelse af datalaget, fx Devanokortlægning, lysåbne naturtyper, strukturanalyse, og herunder et direkte link til naturdata med angivelse af dato for registreringen. Registreringen åbner i formular-mode, og data kan ses præcis, som de i sin tid blev indtastet. Da der er én formular, der dækker alle naturtyper, vises felterne for alle naturtyperne, og kun de felter, der har relevans for naturtypen, er udfyldte.

Strukturen under *Forvaltning* kan udfoldes ved at klikke i plusset, og her får man kun adgang til at klikke i *Forvaltningsklasser*. Herved vises forvaltningsklasserne I-IV for arealerne, og samtidig ændres de farvede kodelabels for hhv. lysåbne og skovnaturtyperne, så man hele tiden er klar over, hvilke temalag der er aktive, og hvilken betydning de forskellige farver har.

For de lysåbne arealer er der under *Indikatorer* også mulighed for at se de forskellige behovsklasser for hver af forvaltningsindikatorerne for de lysåbne arealer. De fem behovsklasser er angivet som *indikatorbetydning* på kortet.

Der er således mulighed for at fremstille mange forskellige informationer på én gang på kortene. For at bevare overblikket og stadig have mulighed for at orientere sig rent geografisk er der mulighed for at gøre både temalag og administrative grænser mere eller mindre gennemsigtige. Dermed kan man både orientere sig om de underliggende lag, og placeringen ift. baggrundskortet. Nederst på bjælken under *Indstil gennemsigtighed* kan man ved at trække i de to barer indstille gennemsigtigheden for hhv. lagene med de administrative grænser og tilstandene. Gennemsigtigheden kan stilles fra 0 pct., som er fuldt farvelagte og ikke-gennemsigtige flader til 100 pct. som er helt farveløse og totalt gennemsigtige flader.

Der er givet forklaringer på begreber og betydningen af de forskellige temalag ved brug af mouseover tekster, så man ved at sætte cursoren over et temalag kan se en kort beskrivelse af laget.

6 Perspektiver

Priorkortene er tænkt som et grundlag for naturplanlægningen i Natura 2000-processen. Kortene kan bruges af både Naturstyrelsens enheder i deres udarbejdelse af Naturplaner og kommunerne i deres opfølgende handleplaner. Kortene er også velegnede for offentligheden og interesseorganisationer i deres arbejde med at følge processen. De informationer, der fremgår af kortene, er udelukkende dannet ud fra de informationer, der er indsamlet i forbindelse med kortlægningen af habitatnaturtyperne, og rummer ikke ekstra information, der er ukendte for offentligheden. Men visningen på kort rummer alligevel et betydeligt ekstra bidrag til forvaltningsprocessen, hvor man for første gang får mulighed for at overskue arealernes indbyrdes placering i forhold til andre naturarealer, landbrug, bebyggelser m.v. og dermed har mulighed for at vurdere fordele og ulemper ved en forvaltningsindsats.

En oplagt mulighed for at videreudvikle priorkortene er muligheden for at udvælge arealer. Det kan enten ske manuelt eller automatiseret, fx ud fra nogle udvælgelseskriterier. Det kan være arealernes størrelse, indbyrdes beliggenhed, naturtype, tilstand forvaltningsbehov m.v., eller det kan blot bestå i, at man udpeger, hvilke arealer man ønsker en samlet vurdering på.

Der er også mange muligheder for at lægge yderligere informationer på kortene og gøre dem endnu mere egnede i en kompliceret planlægningsproces. Mest oplagt er økonomiske vurderinger af omkostningerne ved de forskellige indsatser, fx angivet som omkostning per ha. I kombination med muligheden for at kunne udvælge arealer kan man derved få et samlet overblik over omkostninger og gevinster ved en given indsats på nogle udvalgte arealer.

De muligheder, som priorkortene rummer, er ikke kun begrænset til Natura 2000-planlægningen. Myndighedernes indsamling af naturdata er de seneste år tilrettelagt, så de samme informationer indsamles på vidt forskellige naturarealer, og der er nu et sammenhængende koncept for både naturarealer under Naturbeskyttelsesloven (§ 3-arealer) og habitatnaturen. Dermed har kommunerne også mulighed for at udvikle priorkort, der kan benyttes i den generelle naturplanlægning for alle kommunens naturarealer.

7 Referencer

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.

Fredshavn, J.R. & Ejrnæs, R. 2009. Naturtilstand i habitatområderne: Habitatdirektivets lysåbne naturtyper. - Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU nr. 735.

Fredshavn, J.R. & Skov, F. 2005. Vurdering af Naturtilstand. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU nr. 548. 85 s.

Fredshavn, J.R., Johannsen, V.K., Ejrnæs, R., Nielsen, K.E. & Rune, F. 2007. Skovenes naturtilstand - beregningsmetoder for Habitatdirektivets skovtyper. - Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. - Faglig rapport fra DMU nr. 634. 52 s.

Skov, F., Fredshavn, J.R., Damgaard, C. og Strandberg, B. 2008. Prioriteringsmetoder i forvaltningen af Habitatdirektivets naturtyper og arter i Natura 2000-områder. - Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU nr. 670. 36 s.

Søgaard, B., Skov, F., Ejrnæs, R., Nielsen, K.E., Pihl, S., Clausen, P., Laursen, K., Bregnballe, T., Madsen, J., Baatrup-Pedersen, A., Søndergaard, M., Lauridsen, T.L., Møller, P.F., Riis-Nielsen, T., Buttenschøn, R.M., Fredshavn, J., Aude, E. & Nygaard, B. 2003. Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-Habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. - Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU, nr. 457. 462 s. 2. udgave.

DMU Danmarks Miljøundersøgelser

Danmarks Miljøundersøgelser er en del af Aarhus Universitet.	På DMU's hjemmeside www.dmu.dk finder du beskrivelser af DMU's aktuelle forsknings- og udviklingsprojekter.
DMU's opgaver omfatter forskning, overvågning og faglig rådgivning inden for natur og miljø.	Her kan du også finde en database over alle publikationer som DMU's medarbejdere har publiceret, dvs. videnskabelige artikler, rapporter, conferencebidrag og populærfaglige artikler.

Yderligere information: www.dmu.dk

Danmarks Miljøundersøgelser Frederiksborgvej 399 Postboks 358 4000 Roskilde Tlf.: 4630 1200 Fax: 4630 1114	Administration Afdeling for Arktisk Miljø Afdeling for Atmosfærisk Miljø Afdeling for Marin Økologi Afdeling for Miljøkemi og Mikrobiologi Afdeling for Systemanalyse
---	--

Danmarks Miljøundersøgelser Vejlsovej 25 Postboks 314 8600 Silkeborg Tlf.: 8920 1400 Fax: 8920 1414	Afdeling for Ferskvandsøkologi Afdeling for Terrestrisk Økologi
--	--

Danmarks Miljøundersøgelser Grenåvej 14, Kalø 8410 Rønde Tlf.: 8920 1700 Fax: 8920 1514	Afdeling for Vildtbiologi og Biodiversitet
---	--

Faglige rapporter fra DMU

På DMU's hjemmeside, www.dmu.dk/Udgivelser/, finder du alle faglige rapporter fra DMU sammen med andre DMU-publikationer. Alle nyere rapporter kan gratis downloades i elektronisk format (pdf).

Nr./No. 2011

- 817 Improving the Greenlandic Greenhouse Gas Inventory.
By Nielsen, O.-K., Baunbæk, L., Gyldenkerne, S., Bruun, H.G., Lyck, E., Thomsen, M., Mikkelsen, M.H., Albrechtsen, R., Hoffmann, L., Fauser, P., Winther, M., Nielsen, M., Plejdrup, M.S., Hjelgaard, K. 46 pp.
- 815 Danmarks biodiversitet 2010 – status, udvikling og trusler.
Af Ejrnæs, R., Wiberg-Larsen, P., Holm, T.E., Josefson, A., Strandberg, B., Nygaard, B., Andersen, L.W., Winding, A., Termansen, M., Hansen, M.D.D., Søndergaard, M., Hansen, A.S., Lundsteen, S., Baattrup-Pedersen, A., Kristensen, E., Krogh, P.H., Simonsen, V., Hasler, B. & Levin, G. 152 s. (also available in print edition, DKK 150)
- 814 Bynaturen i hverdagslivet.
Af Petersen, L.K. & Nielsen, S.S. 80 s.
- 813 Environmental monitoring at the Seqi olivine mine 2010.
By Søndergaard, J. & Asmund, G. 36 pp.

2010

- 812 Environmental monitoring at the cryolite mine in Ivittuut, South Greenland, in 2010.
By Johansen, P., Asmund, G., Rigét, F. & Schledermann, H. 34 pp.
- 811 Environmental monitoring at the Nalunaq Gold Mine, South Greenland, 2010.
By Glahder, C.M., Søndergaard, J., Asmund, G. & Rigét, F. 32 pp.
- 810 Danish emission inventories for agriculture. Inventories 1985 - 2009.
By Mikkelsen, M.H. Albrechtsen, R. & Gyldenkerne, S. 136 pp.
- 809 Review, improvement and harmonisation of the Nordic particulate matter air emission inventories.
By Nielsen, O.-K., Illerup, J.B., Kindbom, K., Saarinen, K., Aasestad, K., Hallsdottir, B., Winther, M., Sjödin, Å., Makela, K. & Mikkola-Pusa, J. 77 pp.
- 808 Temporal and spatial variations in the long-term fluctuations of wildlife populations in Greenland.
By Moshøj, C.M., Forchhammer, M. & Aastrup, P. 36 pp.
- 807 Evaluation of local contamination sources from the former mining operation in Maarmorilik.
By Johansen, P., Asmund, G., Schiedek, D. & Schledermann, H. 44 pp.
- 806 Vandmiljø og Natur 2009. NOVANA. Tilstand og udvikling – faglig sammenfatning.
Af Nordemann Jensen, P., Boutrup, S., Bijl, L. van der, Svendsen, L.M., Grant, R., Wiberg-Larsen, P., Bjerring, R., Ellermann, T., Petersen, D.L.J., Hjorth, M., Søgaard, B., Thorling, L. & Dahlgren, K. 108 s.
- 805 Arter 2009. NOVANA.
Af Søgaard, B., Pihl, S., Wind, P., Clausen, P., Andersen, P.N., Bregnballe, T. & Wiberg-Larsen, P. 114 s.
- 804 Vandløb 2009. NOVANA.
Af Wiberg-Larsen, P., Windolf, J., Baattrup-Pedersen, A., Bøgestrand, J., Ovesen, N.B., Larsen, S.E., Thodsen, H., Sode, A., Kristensen, E. & Kjeldgaard, A. 98 s.
- 803 Søer 2009. NOVANA.
Af Bjerring, R., Johansson, L.S., Lauridsen, T.L., Søndergaard, M., Landkildehus, F., Sortkjær, L. & Wiindolf, J. 96 s.
- 802 Landovervågningsoplande 2009. NOVANA.
Af Grant, R., Blicher-Mathiesen, G., Jensen, P.G., Hansen, B. & Thorling, L. 124 s.
- 801 Atmosfærisk deposition 2009. NOVANA.
Af Ellermann, T., Andersen, H.V., Bossi, R., Christensen, J., Løfstrøm, P., Monies, C., Grundahl, L. & Geels, C. 95 s.
- 800 Marine områder 2009. NOVANA. Tilstand og udvikling i miljø- og naturkvaliteten.
Af Petersen, D.L.J. & Hjorth, M. (red.) 127 s.
- 799 The Danish Air Quality Monitoring Programme. Annual Summary for 2009.
By Ellermann, T., Nordstrøm, C., Brandt, J., Christensen, J., Ketzel, M. & Jensen, S.S. 61 pp.
- 798 Økologisk risikovurdering af genmodificerede planter i 2009. Rapport over behandlede forsøgsudsætninger og markedsføringssager.
Af Kjellsson, G., Damgaard, C., Strandberg, M., Sørensen, J.G. & Krogh, P.H. 46 s.

PRIORITERING AF INDSATSBEHOVET I NATURA 2000-PLANLÆGNINGEN

Habitatdirektivets terrestriske naturtyper

Rapporten beskriver metoderne til prioritering af indsatsbehovet i Habitatdirektivets terrestriske naturtyper. Metoderne er anvendt på kortlægningen af Habitatområderne 2004-2008, og giver således et samlet overblik over tilstanden i et bredt udvalg af Habitatdirektivets terrestriske naturtyper. Alle kortlægningsdata stammer fra Danmarks Naturdata (www.naturdata.dk).

ISBN: 978-87-7073-233-8
ISSN: 1600-0048