



Danmarks Miljøundersøgelser
Miljøministeriet

Vurdering af naturtilstand

Faglig rapport fra DMU, nr. 548



Tom side



Danmarks Miljøundersøgelser
Miljøministeriet

Vurdering af naturtilstand

Faglig rapport fra DMU, nr. 548
2005

Jesper Fredshavn
Flemming Skov

Datablad

Titel:	Vurdering af naturtilstand
Forfattere: Afdeling:	J.R. Fredshavn & F. Skov Afdeling for Vildtbiologi og Biodiversitet
Serietitel og nummer:	Faglig rapport fra DMU nr. 548
Udgiver:	Danmarks Miljøundersøgelser© Miljøministeriet
URL:	http://www.dmu.dk
Udgivelsestidspunkt: Redaktionen afsluttet:	August 2005 Juli 2005
Redaktion: Faglig kommentering: Korrektur:	Tommy Asferg Erik Buchwald Poul Nygaard Andersen
Finansiell støtte:	Skov- og Naturstyrelsen
Bedes citeret:	Fredshavn, J.R. & Skov, F. 2005: Vurdering af natur tilstand. Danmarks Miljøundersøgelser. 94 s. - Faglig rapport fra DMU nr. 548. http://faglige-rapporter.dmu.dk Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse.
Sammenfatning:	Rapporten beskriver et system til vurdering af naturtilstand i danske naturtyper, der bygger på enkle, strukturelle indikatorer og artssammensætningen i en dokumentationscirkel. Desuden omtales mulighederne for at vurdere naturtilstanden af udvalgte arters levesteder. Naturtilstanden vurderes på en referenceskala fra 0 til 1, opdelt i fem tilstandsklasser fra dårlig til høj naturtilstand, svarende til vandrammedirektivets fem økologiske tilstandsklasser. Systemet omhandler habitatdirektivets naturtyper og arter, men systemet kan relativt enkelt udvides til andre dele af den danske natur.
Emneord:	Naturtyper, levesteder, habitatdirektiv, basisanalyse
Layout: Forsidefoto:	Grafisk Værksted, Silkeborg Overdrevsareal i Mols Bjerge
ISBN: ISSN (elektronisk):	87-7772-883-1 1600-0048
Sideantal:	94
Internet-version:	Rapporten findes kun som PDF-fil på DMU's hjemmeside http://www2.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_fagrapporter/rapporter/[fr548.pdf
Købes hos:	Miljøministeriet Frontlinien Rentemestervej 8 2400 København NV Tel. 70 12 02 11 frontlinien@frontlinien.dk www.frontlinien.dk

Indhold

Forord 5

Sammenfatning 7

Summary 11

1 Et fælles redskab til naturplanlægning 13

- 1.1 Indledning 13
- 1.2 Natura 2000 plan 14
- 1.4 Centrale begreber og definitioner 15
- 1.5 Metodik 20
- 1.6 Datagrundlag 22

2 Tilstandsvurdering og bevaringsstatus 23

- 2.1 Vandrammedirektivets tilstandsvurdering 23
- 2.2 Habitatdirektivets bevaringsstatus 24
- 2.3 Kriterier for gunstig bevaringsstatus 25
- 2.4 Vurdering på forskellige skalaer 26

3 Indikatorer til vurdering af naturtilstand 29

- 3.1 KGB-rapportens indikatorer 29
- 3.2 Udvælgelse af tilstandsvurderingens indikatorer 32
- 3.3 Identifikation og afgrænsning af arealerne 33
- 3.4 Indikatorer for struktur og funktion 34
- 3.5 Indikatorer for artsindhold 41
- 3.6 Indikatorer for levesteder 41

4 Beregning af indeks for naturtilstand 45

- 4.1 Strukturindeks 45
- 4.2 Artsindeks 48
- 4.3 Levestedsindeks 55

5 Konklusioner og perspektiver 57

- 5.1 Systemets brugbarhed 57
- 5.2 Systemets anvendelsesområde 58

6 Referencer 61

**Bilag 1 Tilstandsvurdering af naturtyper,
beregningseksempler 63**

**Bilag 2 Tilstandsvurdering af levesteder,
beregningseksempler 75**

Bilag 3 Hovednaturtypernes arter 79

Bilag 4 Oversigt over hovednaturtyper 93

Danmarks Miljøundersøgelser

Faglige rapporter fra DMU

Forord

En arbejdsgruppe under ledelse af kontorchef Bo Brix, SNS, med deltagelse af Skov- og Naturstyrelsen (SNS), Fødevareministeriet, Amtsrådsforeningen og Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) udarbejde i 2002 et idékatalog til brug for det fremtidige regionale arbejde med naturplanlægning. Idékataloget byggede på et fagligt input, der er beskrevet i rapporten "Naturplanlægning - et system til tilstandsvurdering af naturområder" (Skov m. fl. 2003). Systemet kombinerer Habitatdirektivets koncept om gunstig bevaringsstatus med vandrammedirektivets begreb om god økologisk tilstand. Efterfølgende har Skov- og Naturstyrelsen finansieret en videreudvikling og udbygning af systemet, så det er egnet til en enkel vurdering af naturtilstand af terrestriske naturtyper og levesteder for arter. Vurderingsmetoden bygger på helt generelle principper, der kan anvendes til alle naturtyper og levesteder. For de terrestriske naturtyper beskriver denne rapport de relevante indikatorer, der allerede nu er implementeret i amternes kortlægning af habitatområderne i 2004/05. Systemet og dets beregningsmetoder er beskrevet, men inden der kan foretages en endelig beregning af indeks for naturtilstanden for de forskellige naturtyper, er det nødvendigt at foretage en kalibrering af baggrundsdata ud fra kendte lokaliteter. Endnu har der ikke været tilstrækkelige kalibreringsdata tilgængelige, og der er derfor i rapportens Bilag 1 og 2 kun givet udvalgte eksempler, der kan illustrere systemet.

Systemet er udviklet af DMU i tæt samarbejde med først og fremmest de faglige deltagere i projektets styregruppe, til hvem der skal rettes en særlig tak for inspirerende og konstruktive diskussioner. Medlemmerne i den faglige styregruppe har været:

Erik Buchwald, SNS
Anni Hougaard Dalgas, SNS
Erik Vinther, Fyns Amt
Torben Ebbensgaard, Nordjyllands Amt
Peter Leth, Vestsjællands Amt
Lasse Werling, Århus Amt
Jesper Fredshavn, DMU
Knud Erik Nielsen, DMU
Flemming Skov, DMU (formand)

Foruden styregruppens medlemmer har systemet været fremlagt for en følgegruppe med deltagelse af interesseorganisationer og erhverv, ligesom det ved flere lejligheder har været fremlagt ved fagmøder og ALMA møder for amtsmedarbejdere, og hver gang har der været gavnlige input til systemets udvikling. Selvom systemet således fremstår som et frugtbart resultat af et bredt fagligt samarbejde, er alle mangler og unøjagtigheder ved systemet alene forfatterens ansvar.

Tom side

Sammenfatning

Tilstandsvurderingssystemet omsætter dokumenteret viden og eksperterfaring om strukturelle og biologiske forhold i naturtyper og levesteder til målbare og objektive parametre, der kan bruges i karakteriseringen og forvaltningen af danske naturtyper. Tidligere har forvaltningen i høj grad bygget på eksperters personlige erfaringer og vurderinger af naturarealers biologiske tilstand (i det følgende omtalt som naturtilstanden), og det har været vanskeligt for udenforstående, også andre eksperter, at få indsigt i, hvad der har ført til en given vurdering. Det her præsenterede tilstandsvurderingssystem bygger på enkle visuelle indikatorer, der ved en feltindsats på en halvhalvanden time kan karakterisere en lokalitet. Tilstanden beskrives ved indikatorer, der afkrydses i forholdsvis brede kategorier. Dermed er opnået et meget robust og enkelt system, der relativt entydigt karakteriserer naturtilstanden af forskellige naturtyper. Naturtilstanden vurderes på en skala fra 0 til 1, opdelt i fem tilstandsklasser fra dårlig til høj naturtilstand, svarende til vandrammedirektivets fem økologiske tilstandsklasser.

Udgangspunktet for tilstandsvurderingssystemet som det foreligger nu, er Habitatdirektivets naturtyper og arter, og brugen af systemet i forbindelse med basisanalysen under Lov om Miljømål spiller en vigtig rolle i denne rapport. Systemet kan umiddelbart udvides til andre dele af den danske natur, hvis der foretages en tilsvarende udvikling af indikatorer, tildeling af point og vægtning for de involverede naturtyper og arter.

Data for struktur og artssammensætning indgår i beregning af hhv. strukturindeks og artsindeks, til brug for vurderingen af naturtilstand. Både struktur- og artsindeks benytter en referenceskala med værdier mellem 0 og 1, hvor 1 er den bedst opnåelige tilstand. Oplysninger om arealernes størrelser indgår ikke i beregningen af arealernes naturtilstand. Blandes oplysninger om arealstørrelse og naturtilstand, kan vigtige oplysninger om små værdifulde arealer med høj naturtilstand risikere at gå tabt.

De strukturelle indikatorer udgør en meget væsentlig information om naturtypernes aktuelle tilstand. De er enkle at observere visuelt, og giver et hurtigt overblik over såvel den aktuelle tilstand som de forhold, der er årsag til en negativ udvikling. Med udgangspunkt i de indikatorer, der indgår i rapporten "Kriterier for gunstig bevaringsstatus" (Søgaard m.fl. 2003), er der udvalgt følgende fem indikatorgrupper for struktur og funktion, som er fælles for alle naturtyperne:

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

Inden for hver gruppe er knyttet en eller flere indikatorer, der registreres i felten. Hver indikator er opdelt i relativt grove kategorier, og

registreringen foretages ved at afkrydse den kategori, der bedst svarer til naturtypens aktuelle tilstand. På forhånd er der foretaget en pointtildeling til hver af disse kategorier, således at en høj pointtildeling svarer til en optimal tilstand for den givne naturtype. Da indikatorerne indgår med forskellig betydning for den samlede naturtilstand, tildeles hver indikator desuden en vægt afhængig af dens betydning for det samlede indeks. Beregningen af strukturindekset foretages ved at udregne gennemsnittet af pointene for de vægtede indikatorer.

Artssammensætningen er en vigtig indikator til at identificere naturtyperne og til at karakterisere deres lokale livsvilkår, og dermed den naturtilstand de er i. De stedfaste arter, i særdeleshed vegetationen, er helt afhængige af de specifikke, lokale forhold og de er dermed særligt velegnede til at afspejle naturtilstanden. Alle arter, både flora- og faunaarter, der på denne måde er tillagt en værdi, artspoint, kan indgå i beregningen af et artsindeks for det kortlagte areal. Vegetationens artssammensætning opgøres ved at notere arterne i en cirkel med radius 5 m, hvor centrum placeres i et homogent område, der er karakteristisk for naturtypen. For hver naturtype er på forhånd udvalgt lister over de arter, der bidrager positivt til naturtypens naturindhold, og disse arter tildeles artspoint mellem 1 og 7. Lave point tildeles arter, der har lav forklaringskraft om naturtypens tilstand og høje point tildeles arter, der har høj forklaringskraft. De sjældne arters større krav til levestedets tilstand betyder, at deres tilstedeværelse ofte vil være en god indikator på lang kontinuitet og ringe menneskelig påvirkning af arealerne. Arternes generelle hyppighed er derfor benyttet som udgangspunkt for pointtildelingen. I flere tilfælde vil der dog være behov for at justere de hyppighedsbaserede artspoint.

Artssummen, der er summen af artspoint på et areal, afspejler arternes hyppighed, men selvfølgelig også antallet af arter i cirklen. Derfor vil artsfattige naturtyper opnå mindre artssum end artsrige naturtyper, uden at det dermed er udtryk for at de artsrige naturtyper har højere naturkvalitet. Aske-elleskove, kalkoverdrev, rigkær og strandenge er de mest artsrige, og klitterne, hederne og de sure moser er de mest artsfattige. Når artssummerne omsættes til et artsindeks med værdier mellem 0 og 1 foretages derfor en justering for den enkelte naturtypes artsrigdom.

Systemet er også udviklet til at vurdere naturtilstanden for arters levesteder. Vurderingen tager udgangspunkt i en vurdering af tilstanden i de naturtyper, arten er tilknyttet, suppleret med en række indikatorer, der er relevante i forhold til artens overlevelse på sigt. For nogle arters vedkommende vil deres trivsel være tæt knyttet til naturtypens generelle tilstand, mens det for andre arters vedkommende vil være nogle helt specifikke krav, der ikke nødvendigvis er afspejlet i naturtypernes tilstand. Hver af de supplerende indikatorer tildeles point og vægte som beskrevet for de strukturelle indikatorer. Den gennemsnitlige værdi af de vægtede supplerende indikatorer resulterer i et "supplerende indeks". Den endelige vurdering af levestedets naturtilstand foretages ved at afveje de tre indeks, struktur- og artsindeks af naturtyperne samt det supplerende indeks for arten.

TILDA (TILstandsvurdering af DAnske naturtyper) er en nyudviklet Access-database hos DMU, der kan foretage beregningerne af de beskrevne indeks. Data fra kortlægningen kan tages direkte ind i databasen, og det er muligt at linke data fra Excel-regneark direkte til databasen. I databasen ligger oplysningerne om pointtildeling og vægttildeling for hver enkelt af habitatnaturtyperne. Databasen vil blive frigivet, når den er testet og kalibreret ud fra data fra kendte lokaliteter.

Systemet omfatter indtil videre kun de terrestriske lysåbne naturtyper på Habitatdirektivet. Med passende udvælgelse af indikatorer vil det direkte kunne overføres på de skovdækkede naturtyper. Selve tilstandsvurderingsmetoden, der bygger på vurdering af egnede indikatorer i relativt grove kategorier, der værdisættes og vægtes i forhold til en referenceskala fra 0 til 1, vil givetvis også være anvendelig til at vurdere naturtilstanden i andre naturtyper, herunder vandløb og søer.

Tom side

Summary

The proposed assessment system evaluates the biological status of habitat types and species. The system uses measurable and objective indicators to evaluate the impact on the EU habitat types and species. In the past, management of natural areas has generally been based on the subjective and individual judgements of biological experts, with little or no possibility for others, including other experts, to gain insight in the assessment. The system presented here is based on relatively few, simple and visible indicators, that within a half to one-and-a-half hours of field survey can characterise the biological status of an area. The indicators are evaluated in the field by identifying the appropriate, relatively broad assessment category. This ensures a robust and simple system. The calculation of the biological status is based on these data and assessed on a reference scale from 0 to 1, where 1 is the optimal condition. Subsequently, this value can be translated to one of the five status classes analogous to the ecological status classes of the EU Water Framework Directive, ranging from poor to high status.

This report covers the use of the assessment system on the habitat types and species on the EU Habitat Directive. The use of the system in relation to the newly implemented Danish Law of Environmental Targets is an important issue within the report. The system can directly be transferred to other habitat types and species under the condition that indicators, valuation values and importance weights are developed for these parts too.

Data for structural elements and species composition are used to calculate a structural index and a species index used in the final assessment of the biological status. Both indices use the same reference scale between 0 and 1, where 1 is the optimal condition. Information on the area size is not part of the assessment biological status. There is a risk that information on small areas with very high biological status are lost if these information's are mixed.

The structural elements are simple to observe visually and hold important information on the present biological status of the habitat types. Based on the indicators developed in the NERI –report 457 "Kriterier for gunstig Bevaringsstatus" (a draft English version available, see reference list), the following five indicator groups are used to characterise the structure and function of the habitat types:

1. Vegetation structure
2. Hydrology and coastal protection
3. Grassing/nature management
4. Impact from agricultural management
5. Habitat type characteristic structures.

In each group the indicators are registered in the field survey by a tick mark in the appropriate descriptor category from a pre-defined list. In advance, each category is assigned a score, where high scores equal optimal conditions for the indicator in the given habitat type.

As the indicators are not all equally important in the assessment of the biological status of the different habitat types, each indicator is also assigned in advance an importance weight for the different habitat types. The final structural index is calculated as the average of the weighted indicator scores.

The species composition is an important source of information in the identification of the habitat types and the characterisation of the biological status. The non-mobile species, such as the flora, are especially important in their complete dependence on the specific and local biological status. All species, both flora and fauna, assigned a species score can be used in the calculation of the species index of the habitat types. The species composition of the vegetation is registered in a circle of 5-m radius, centered in a homogeneous area characteristic of the habitat type. In advance, the species are assigned species scores between 1 and 7. Species with low scores contribute only little to the information on the biological status, whereas species with high scores contribute more. Rare species often have higher demands with regard to the biological status, and their presence is often a good indication that the anthropogenic impact is low and the biological status are high. Therefore the species scores are based on their general rarity and distribution in Denmark. However, in many cases there is a need to adjust these rarity-based values.

The assessment system is also capable of evaluating the biological status of the habitat of a single species. The evaluation is based on the assessment of the habitat types used by the species supplemented by a number of indicators influencing the long-term survival of the species. The survival prospects of some species are closely related to the general status of the habitat types they occupy, i.e. there is total correlation between the biological status of the habitat type and the biological status for the species. These species need no supplementary indicators. Other species may have very specific demands not necessarily reflected in the biological status of the habitat types. These specific demands should instead be reflected in the supplementary indicators. The supplementary indicators are assigned scores and weights as described for the structural indicators. A "supplementary index" is calculated as the mean value of the weighted supplementary indicators, and contributes together with the structural index and the species index of the habitat types to the final assessment of the biological status of single species habitats.

TILDA is newly developed Access database by NERI, designed to calculate the described indices. Data from the field survey can be inserted directly in the database, or linked from e.g. Excel data sheets. The database holds all relevant information on scores and weights for the different habitat types. The database will be released when finally tested and calibrated against data from known localities in Denmark.

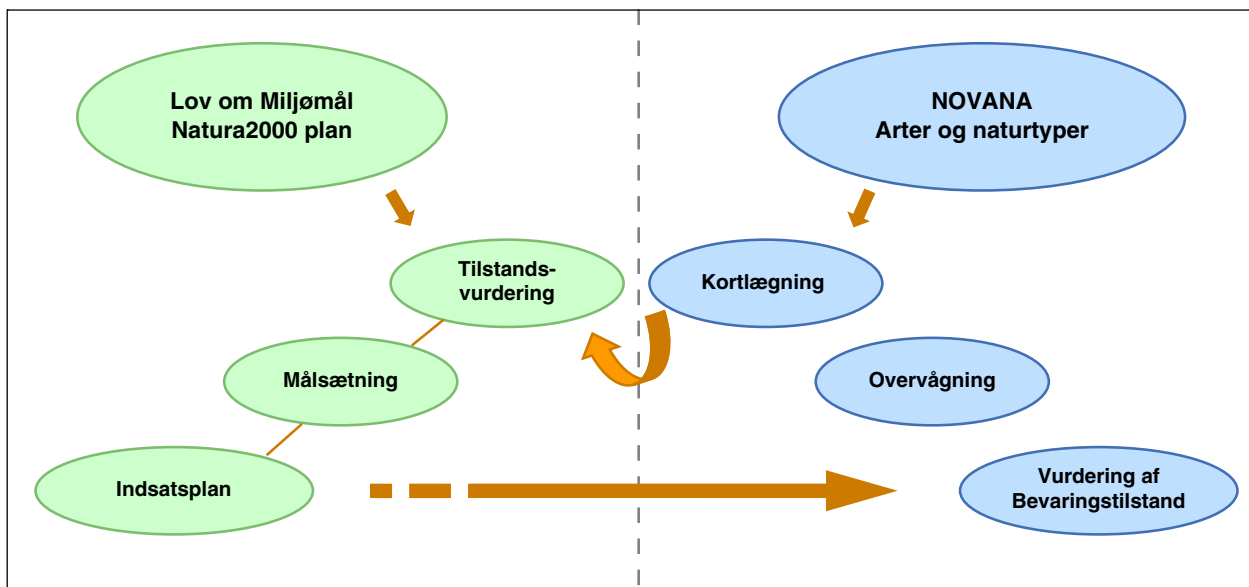
1 Et fælles redskab til naturplanlægning

1.1 Indledning

Naturplanlægning er en naturlig del af en naturforvaltning, der ønsker at forvalte naturområder efter målsætninger, der er baserede på vurderinger af naturområdernes aktuelle tilstand. Naturplanlægning foretages både i regionalt og i statsligt regi, men hidtil uden fælles retningslinier.

En arbejdsgruppe under ledelse af kontorchef Bo Brix, med deltagelse af Skov- og Naturstyrelsen, Fødevareministeriet, Amtsrådsforeningen og Danmarks Miljøundersøgelser udarbejdede i 2002 et idékatalog til brug for det fremtidige regionale arbejde med naturplanlægning (Anonym, 2002). Idékataloget byggede på et forslag fra DMU og Forskningscenter for Skov og Landskab om et fælles tilstandsvurderingssystem (Skov *et al* 2003). Systemet kombinerer Habitatdirektivets koncept om gunstig bevaringsstatus med vandrammedirektivets begreb om god økologisk tilstand, og er opbygget, så det kan anvendes til en enkel vurdering af naturtilstanden på §3-områder. Forslaget danner ramme for det system, der beskrives i det følgende, hvor der lægges vægt på udvikling af egnede indikatorer for tilstandsvurderingen, konkrete metoder til indsamling af de nødvendige data og metoder til beregning af egnede indeks til beskrivelse af naturtilstanden.

Det foreslåede tilstandsvurderingssystem er et helt generelt system, der kan bruges til at vurdere naturarealers biologiske tilstand (i det følgende omtalt som naturtilstanden), opstille målsætninger og danne grundlag for at prioritere indsatsen på geografisk afgrænsede naturområder. Systemet er oprindeligt beregnet til brug i den regionale naturforvaltning, men det har fra starten været tanken at systemet også skal kunne bruges i andre sammenhænge, hvor der er behov for en tilstandsvurdering og målsætning af naturen, fx i forbindelse med nationalparker, naturgenopretningsprojekter eller større internationalt beskyttede naturområder såsom Natura 2000 områderne. Allerede i forbindelse med udviklingen af systemet er det sidstnævnte blevet aktuelt, og brugen af tilstandsvurderingssystemet i forbindelse med Lov om miljømål spiller derfor en vigtig rolle i beskrivelsen af systemet i denne rapport. De meget enkle og målbare indikatorer, der er grundlaget for systemet, betyder, at selve registreringen af naturtilstanden vil kunne foretages af personer med blot en minimal optræning. En videreudvikling af systemet vil kunne gøre det velegnet til at indgå i en bredere og mere folkelig opgørelse af naturtilstanden i Danmark. Udgangspunktet for systemet, som det foreligger nu, er Habitatdirektivets naturtyper og arter (Anon.1992), og der vil derfor være behov for at udvide systemet til at omfatte den danske natur mere generelt.



Figur 1a. Med Lov om miljømål er Amterne forpligtet til at opstille Natura 2000 planer, der bl.a. omfatter en kortlægning og vurdering af naturtilstand af naturtyper og levesteder. Indsatsplanerne er et vigtigt redskab til at sikre gunstig bevaringsstatus jf. Habitatdirektivet.

Figur 1b. Den nationale overvågning af vandmiljø (NOVA) er fra 2004 udvidet med natur (NOVANA). I 2004/05 foretages en kortlægning af alle habitatområder mhp. at udpege overvågningsstationer. Data bruges også i Natura 2000 planerne, der skal bidrage til at skabe gunstig bevaringsstatus for naturtyperne.

Systemet består af fire dele: 1) en kortlægning hvor der på lokaliteterne foretages en typebestemmelse og arealmæssig afgrænsning af naturtyperne, 2) en tilstandsvurdering hvor lokalitetens naturtyper karakteriseres i én af fem naturtilstandsklasser. På baggrund heraf opstilles 3) målsætninger for naturtilstanden på lokaliteten, og ud fra viden om de vigtigste påvirkningsfaktorer udarbejdes 4) en indsatsplan der skal fastholde eller forbedre naturtilstanden med henblik på at opfylde målsætningerne.

1.2 Natura 2000 plan

Lov om miljømål stiller krav til Amterne om udarbejdelse af en Natura 2000 plan for Natura 2000 områderne. Natura 2000 planen indeholder en basisanalyse, en målsætning og en indsatsplanlægning for hvert område, se Figur 1a. Basisanalysen består af en kortlægning af naturtyper og levesteder for arter på Habitatdirektivets bilagslister. På baggrund af kortlægningen foretages en tilstandsvurdering og en vurdering af trusler. Ud fra basisanalysen opstilles mål for området, der sikrer gunstig bevaringsstatus for naturtyper og arter, og der udarbejdes planer, der beskriver hvorledes målene opnås.

1.3 Overordnet beskrivelse af tilstandsvurderingssystemet

Den klassifikation af naturtyper, der anvendes i systemet, tager udgangspunkt i de naturtyper, der er beskrevet i Naturbeskyttelseslovens §3 (overdrev, hede osv.) og Habitatdirektivets naturtyper. På den måde skabes der en sammenhæng mellem dansk og europæisk lovgivning.

Der udarbejdes en fælles referenceskala for naturtilstanden af de enkelte naturtyper og levesteder, som lokaliteterne kan indplaceres på. Denne referenceskala skal afspejle naturtyperne, som vi ser dem i dag (modificeret i større eller mindre grad af mennesket), og som bæredygtigt kan opretholdes på langt sigt. Som endepunkter på referenceskalaen vælges hhv. de bedste og de ringeste eksempler på naturtilstand i Danmark baseret på eksisterende viden om naturtypen. Ved udpegningen af disse lokaliteter bør det sikres, at der tages hensyn til eventuelle regionale forskelle. Et givent områdes placering i forhold til referencetilstanden angives på en kontinuert skala fra 0 til 1. Denne værdi kan senere 'oversættes' til tilstandsklasser som fx 'høj naturtilstand' eller 'moderat naturtilstand' afhængig af, om værdien er større eller mindre end givne grænseværdier.

De kriterier, der ligger til grund for udpegningen af indikatorer, skal afspejle de vigtigste økologiske strukturer og funktioner for den pågældende naturtype og skal yderligere kunne dække de vigtigste negative påvirkninger for naturtypen. For hver art og naturtype udpeges en række indikatorer, der har til formål effektivt og ressourcebesparende at afspejle de valgte kriterier. Valg af indikatorer skal ske under hensyntagen til den enkelte art og den enkelte naturtype samt geografisk skala. Der skal ligeledes foreligge en beskrivelse af, hvordan indikatorerne omsættes til den fælles referenceskala. Valg af indikatorer tager udgangspunkt i 'Kriterier for gunstig bevaringsstatus' (Søgaard m.fl. 2003).

Et yderligere krav til systemet er, at det skal kunne bruges til både at give et hurtigt øjebliksbillede af naturens tilstand i et større område og til en mere detaljeret opfølgende overvågning. Denne type operationalitet er indbygget i systemet, der er gjort niveaudelt. Princippet i systemet er, at man på det mest generelle niveau udfører en række målinger på et givent antal indikatorer. På de følgende, mere detaljerede niveauer indgår disse målinger, men suppleres af flere mere specifikke indikatorer. Det mest specifikke niveau svarer til den intensive overvågning i NOVANA-programmet. Følges dette princip, garanterer systemet, at der altid vil være et niveau, hvorpå data og resultater kan sammenlignes nationalt. Den nøjagtighed, hvormed man kan fastslå et områdes naturtilstand, afhænger selvfølgelig af hvilket niveau der er målt på, og hvilke data der indgår.

1.4 Centrale begreber og definitioner

Da det er vigtigt, at alle brugere af et tilstandsvurderingssystem har samme forståelse af, hvordan systemet fungerer, følger her en kort

gennemgang af centrale begreber. Systemet står nærmere beskrevet i Skov m.fl. (2003).

1.4.1 Referenceskala

En fælles referenceskala sikrer, at man kan måle, hvor forskellige to objekter er. Samtidig kan den bruges til at bestemme et objekts absolute placering i forhold til skalaens yderpunkter.

Figur 2a. Referenceskala.



Det er vigtigt, at alle målinger omsættes til den samme referenceskala. Traditionelt bruges ofte en ordinal skala i tilstandsvurderingssystemer, men man kan opnå større fleksibilitet og præcision ved at bruge en intervallskala, dvs. en kontinuert skala, der som nulpunkt har den ringest mulige tilstand, og som toppunkt den bedst tænkelige tilstand. Her er anvendt en kontinuert intervallskala med 1 som den højest opnåelige tilstand og 0 som den laveste, akkurat som den økologiske tilstand af vandmiljøet indplaceres på en skala fra 0 til 1 i vandrammedirektivet.

Figur 2b. Referenceskala.



1.4.2 Referencetilstand

For at kunne vurdere tilstand i forhold til en referenceskala, er det nødvendigt at beskrive den ideelle tilstand for de enkelte naturtyper og levesteder. Det er vigtigt, at referenceskalaen repræsenterer hele variationsbredden. Referencetilstanden, der er den bedst opnåelige tilstand, bør beskrives således, at den dækker både areal, struktur, funktion og artsindhold. Referencetilstanden er altså ikke en "baseline" forstået som naturtilstanden, som den ser ud i udgangspunktet. I forhold til Habitatdirektivet er referencetilstanden heller ikke den tilstand, hvor gunstig bevaringsstatus akkurat opnås, men den bedst tænkelige tilstand, naturtypen overhovedet kan være i. Vandrammedirektivets definition af referencetilstand er den fuldstændig uberørte og menneskeligt upåvirkede tilstand. For flere af de lysåbne terrestriske naturtypers vedkommende er det ikke nødvendigvis en optimal tilstand. Det er endvidere vigtigt at gøre sig klart, at en naturtypes referencetilstand kun sjældent vil være lig med målsætningen for naturtypen. De to begreber må altså ikke betragtes som synonyme; se også nedenfor under 'Målsætning'.

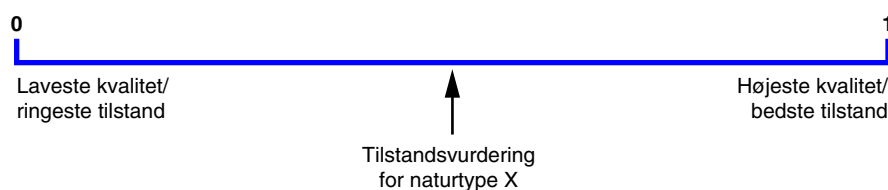
Den ideelle tilstand kan beskrives teoretisk, eller man kan udpege et konkret område, som repræsenterer referencetilstanden for en given klasse. Referencetilstanden for en given naturtype udpeges med udgangspunkt i naturtyperne, som vi ser dem i dag (modificeret i større eller mindre grad af mennesket), og som bæredygtigt kan opretholdes på langt sigt. Det kan opnås ved at opstille nogle optimale ram-

mebetingelser for naturtypen, som fx at fjerne eller reducere negative påvirkninger, og beskrive, hvad den vil udvikle sig til under disse betingelser. I nogle tilfælde vil referencetilstanden være tæt på den økologiske tilstand, som den pågældende naturtype ville have været i helt uden human påvirkning. Det gælder fx højmoser, klitter og kilder. For halvnaturtyperne, der ofte er afhængig af en form for afgræsning eller pleje, vil det være en optimal økologiske tilstand uden negative påvirkninger.

1.4.3 Tilstandsvurdering

Tilstandsvurderingen har til formål at vurdere tilstanden af et objekt (her en naturtype på et givent areal) i forhold til hhv. andre arealer (relativt) og en defineret referencetilstand (absolut).

Figur 2c. Referenceskala med tilstandsvurdering.



Tilstandsvurderingen skal, med andre ord, kunne rangordne arealerne i forhold til hinanden og i forhold til en referencetilstand. Tilstandsvurderingen tager udgangspunkt i de *indikatorer*, der er beskrevet for *referencetilstanden*, og resulterer i en værdi, der indplacerer arealet på den fælles *referenceskala*.

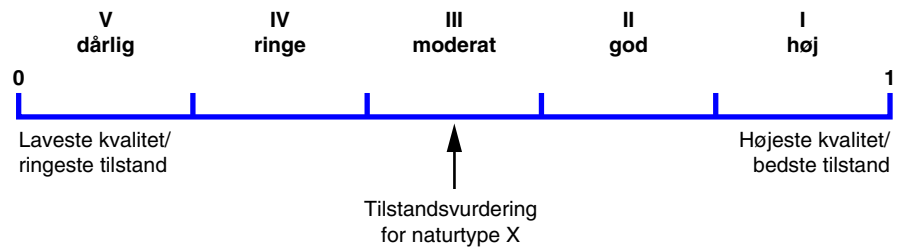
Tabel 1. Generel definition af tilstandsklasser for naturtilstand. Generaliseret til brug for naturplanlægning med udgangspunkt i Vandrammedirektivets definition for vandløb, søer, overgangsvande og kystvande.

Naturtilstand	Generel definition af tilstandsklasser
Høj tilstand	Der er ingen eller kun meget små menneskeskabte ændringer i værdierne for de fysisk-kemiske og hydromorfologiske kvalitetselementer for den pågældende naturtype i forhold til, hvad der normalt gælder for denne naturtype under uberørte forhold. Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for naturområdet svarer til, hvad der normalt gælder for den pågældende naturtype under uberørte forhold, og der er ingen eller kun meget små tegn på forandringer. Der forekommer typespecifikke forhold og samfund.
God tilstand	Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende naturtype udviser lave niveauer af forandringer som følge af menneskelig aktivitet, men afviger kun lidt fra, hvad der normalt gælder for denne naturtype under uberørte forhold.
Moderat tilstand	Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende naturtype afviger i moderat grad fra, hvad der normalt gælder for denne naturtype under uberørte forhold. Værdierne viser middelstore tegn på forandringer som følge af menneskelig aktivitet og er betydeligt mere forstyrrede end under forhold med god tilstand.
Ringetilstand	Naturområder der viser tegn på større ændringer i værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende naturtype, og hvori de relevante biologiske samfund afviger væsentligt fra, hvad der normalt gælder for den pågældende naturtype under uberørte forhold.
Dårlig tilstand	Naturområder der viser tegn på alvorlige ændringer i værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende naturtype, og hvori store dele af de relevante biologiske samfund, der normalt karakteriserer den pågældende naturtype under uberørte forhold, ikke forekommer.

1.4.4 Tilstandsklasser

En tilstandsvurdering baseret på en intervallskala kan til enhver tid 'oversættes' til en ordinal skala med fx fem klasser. I det eksempel, der er vist nedenfor, vil tilstandsvurderingen for naturtypen X falde i tilstandsklasse III, der svarer til 'moderat'

Figur 2d. Referenceskala med tilstandsklasser.



Tilstandsvurderingssystemet opererer med 5 tilstandsklasser: I, II, III, IV og V svarende til vandrammedirektivets fem kvalitetsgrupper.

- I høj naturtilstand. Naturtilstanden er tæt på det i dag optimale
- II god naturtilstand
- III moderat naturtilstand
- IV ringe naturtilstand
- V dårlig naturtilstand

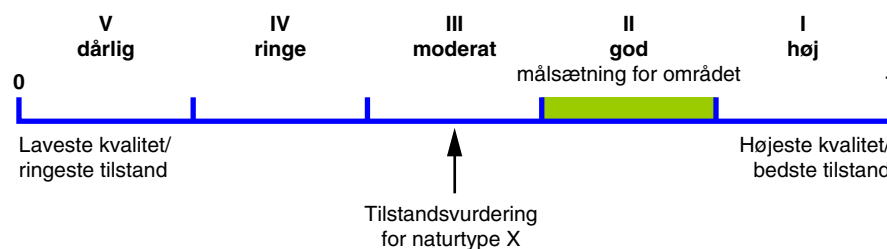
De to klasser I og II med hhv. høj og god naturtilstand opfylder Habitatdirektivets krav til gunstig bevaringsstatus under forudsætning af, at der foreligger en prognose, der siger, at arealet også i fremtiden vil kunne opretholde den høje eller gode naturtilstand. Skalaens fem tilstandsklasser omfatter principielt alle former for naturtilstand. Det betyder også at tilstandsklasse V, dårlig naturtilstand, vil omfatte arealer, hvor naturtilstanden er så påvirket og ødelagt, at det kan være vanskeligt at erkende, om arealet overhovedet tilhører den pågældende naturtype. Arealet behøver heller ikke nødvendigvis at være omfattet af Naturbeskyttelsesloven i administrativ forstand, fx vil en opdyrket eng, der primært består af udsåede kulturarter, og jævnligt gødskes, også indeholde et vist naturindhold, hvor tilstanden kan beskrives inden for systemets fem tilstandsklasser. En kortfattet beskrivelse og fortolkning af de fem naturtilstandsklasser kan ses i Tabel 1.

1.4.5 Målsætning

Har til formål at beskrive, i forhold til *referencetilstanden*, hvor man ønsker naturen skal bevæge sig hen (eller forblive). For områder udpeget som Natura 2000 områder er det nationale mål at opnå gunstig bevaringsstatus svarende til at tilstand og prognose for naturarealerne opfylder tilstandsklasse I og II.

I Figur 2e har man valgt at et areal med naturtypen X, på sigt, skal kunne opnå en tilstandsvurdering svarende til tilstandsklasse II eller højere. Det er vigtigt her at gøre sig klart, at referencetilstand og målsætning ikke er det samme. Referencetilstanden er den højest opnåelige tilstand, der bestemmes ud fra et fagligt/biologisk grundlag. De lavere tilstandsniveauer måles i forhold til referencetilstanden. Målsætningen er resultatet af en politisk proces, hvor forskellige samfundsmæssige, økonomiske og økologiske interesser afvejes, og derudfra besluttet, hvilket tilstandsniveau de givne arealer skal opfylde.

Figur 2e. Referenceskala med tilstandsklasser og målsætning.



1.4.6 Indikatorer

Indikatorer, eller udvalgte egenskaber om man vil, repræsenterer de konkrete målbare parametre, der benyttes til vurdering af tilstanden. Indikatorer kan bruges til at vurdere naturens tilstand, og advare om ændringer og bidrage til at diagnosticere årsagen til eventuelle ændringer. Ideelt set bør indikatorer repræsentere naturtypernes 1) areal, 2) struktur og funktion samt 3) artssammensætning, der er de overordnede elementer i Habitatdirektivets bevaringsvurderinger. Danmark har udarbejdet et sæt indikatorer for hver af Habitatdirektivets naturtyper inden for hver af de tre overordnede elementer (Søgaard m.fl. 2003). Indikatorerne bygger på kendte påvirkninger og trusler for de enkelte naturtyper. Det konkrete input til tilstandsvurderingssystemet udgøres af indikatorer på forskellige niveauer og med forskelligt formål.

1.4.7 Kriterier

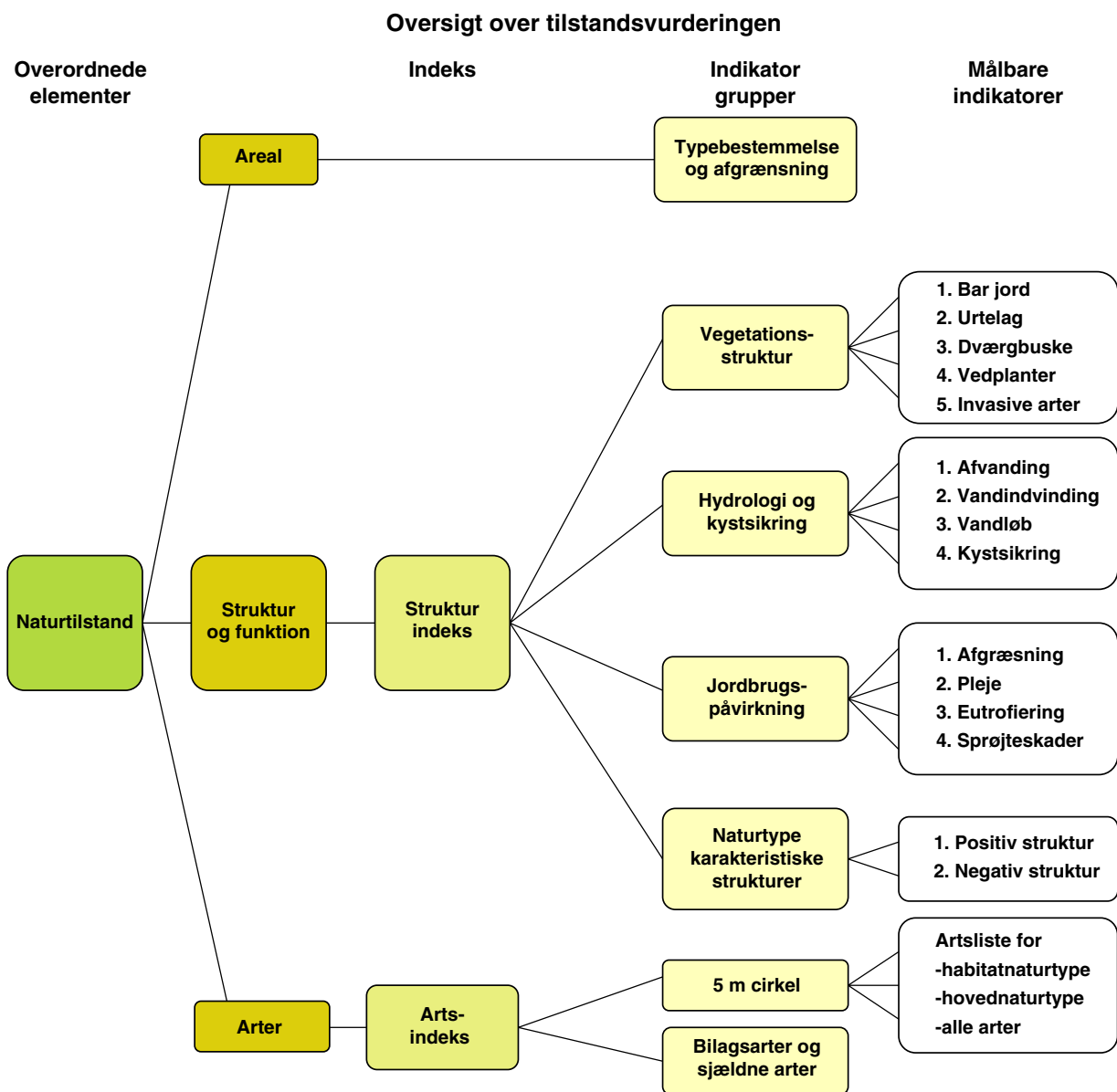
For hver af indikatorerne kan der angives hvilke værdier indikatoren typisk antager når naturtypen er i gunstig tilstand, og hvilke værdier den antager når tilstanden er ugunstig. Dermed kan der opstilles mere eller mindre skarpe grænseværdier, eller kriterier, der kan benyttes i en samlet vurdering af hvorvidt naturtypens aktuelle tilstand eller fremtidige udvikling vil være gunstig eller ugunstig. Dette arbejde er allerede gjort i rapporten "Kriterier for Gunstig Bevaringsstatus", også kaldet KGB-rapporten (Søgaard m.fl. 2003). Tilsvarende kan der opstilles kriterier for grænserne mellem de fem naturtilstandsklasser. Fastlæggelsen af disse kriterier tager udgangspunkt i en analyse af hver naturtypes indikatorer. Er årsagssammenhængen mellem de negative påvirkninger og naturens tilstand tilstrækkeligt fastlagt, kan man vurdere, hvilke værdier indikatoren kan antage i den enkelte naturtype inden for den enkelte naturtilstandsklasse. I mange tilfælde vil der ikke være tilstrækkelig information til endeligt at fastlægge indikatorernes tærskelværdier, og man kan da benytte sig af eksper-

tvurderinger, der senere kan justeres, når tilstrækkeligt datamateriale er til rådighed.

1.5 Metodik

Tilstandsvurderingssystemet bygger på en simpel additiv metode, der kan anvendes generelt. Metoden tager udgangspunkt i en fastsættelse af tilstandsklasserne og har følgende trin:

1. Udvalgelse og beskrivelse af de naturtyper, der indgår i systemet.
 - Hvad skal tilstandsvurderes?
 - Og i forhold til hvad?
2. Opdeling af tilstandsvurderingen i et hierarkisk system af indikatorer bestående af de vigtigste del-elementer, der har indflydelse på naturtilstanden (Figur 3).
 - Den overordnede naturtilstand for en habitatnaturtype kan fx deles op i areal, struktur og funktion samt artssammensætning
 - Disse del-elementer kan igen underopdeles i forhold, der vedrører, fx hydrologi, vegetationsstruktur m.m.
 - Lavest i hierarkiet findes de indikatorer, som kan måles direkte (som f.eks. forekomsten af en art eller en pH-værdi)
3. Udvælgelsen af indikatorer og kriterier, der skal indgå i tilstandsvurderingen.
 - Hvor mange indikatorer skal der til, for at kunne sige noget generelt om en lokalitet?
 - Hvor stor variation på arealet kan omfattes af en og samme registrering?
 - Hvilke arter skal inddrages i artsindekset?
 - Skal de registreres med abundans/frekvens eller er det tilstrækkeligt at registrere forekomst?
4. Oversættelsen af den konkrete registrering af indikatorerne til den fælles referenceskala.
 - Det er vigtigt, at alle målinger omsættes til den samme referenceskala mellem 0 og 1, der som nulpunkt har den ringeste mulige tilstand og som toppunkt den bedst tænkelige tilstand.
5. Vægtning af de enkelte indikatorer og deltilstandes betydning for den samlede tilstandsvurdering.
 - Det er vigtigt, at tilstandsvurderingen tager højde for, at ikke alle faktorer vejer lige meget
 - Skal det biologiske indhold veje mere end de strukturelle forhold?
 - Er vegetationsstrukturen vigtigere end hydrologien?
 - Hvor meget betyder eutrofieringen for naturtypens udvikling?
6. Beregning af naturtilstanden som gennemsnittet af de vægtede indikatorer.
 - Den beregnede værdi (på en skala fra 0 til 1) kan oversættes til én af de fem tilstandsklasser eller indgå i vurderingen af 'gunstig bevaringsstatus'.



Figur 3. Oversigt over tilstandsvurderingssystemets indikatorer. Naturtilstanden beskrives ved tre overordnede elementer: areal, struktur/funktion og arter. For de to sidstnævnte er udviklet et strukturindeks og et artsindeks, der hver især beregnes ud fra underliggende indikatorer.

1.5.1 Implementering af systemet

Tilstandsvurderingssystemet bygger som skrevet på en simpel metode, hvor indikatorer og kriterier opstilles i et hierarki, se Figur 3. For at sikre en billig og brugervenlig løsning er systemet opbygget så simpelt, at det kan implementeres ved hjælp af standard database-, regneark- eller browserteknologi. Det indebærer, at det er nødvendigt at standardisere de data, systemet skal bruge, som fx navne på planter og dyr samt registrering af strukturparametre. Til gengæld vil man i langt højere grad kunne udnytte de indtastede oplysninger i analysearbejdet. Fx kan en artsliste direkte give information om, hvor meget (eller lidt) den ligner en given referencetype (Ejrnæs *et al.* 2004), og ved kobling med autøkologiske databaser kan man let beregne f.eks. Ellenbergs indikatorværdier (Ellenberg *et al.* 1992).

1.6 Datagrundlag

Det nationale overvågningsprogram for vandmiljø og natur (NOVANA) har delprogrammer for arter og terrestriske naturtyper. Stationsnettet i NOVANA består af et intensivt stationsnet på i alt 201 stationer, der overvåges årligt, og et ekstensivt stationsnet på i alt 761 stationer, der overvåges hvert 6. år. Det intensive stationsnet er hovedsageligt lagt inden for Habitatområderne og dækker primært allerede kendte lokaliteter med naturtyper omfattet af Habitatdirektivet. Hensigten med det ekstensive stationsnet er i højere grad at afspejle udbredelse og tilstand af habitatnaturtyperne på nationalt niveau og dermed sikre en statistisk korrekt repræsentation af habitatnaturtyperne.

Det intensive stationsnet er udvalgt, så det giver et billede af typiske og veludviklede naturtyper i de beskyttede områder. Valget af lokaliteter er foretaget på baggrund af amternes eksisterende viden om lokaliteterne inden for Habitatområderne. Det ekstensive stationsnet skal især afspejle den variation, der nationalt findes for de enkelte naturtyper, og derfor kræves en anden og bredere viden om lokaliteterne, både inden for og uden for habitatområderne før der kan foretages en repræsentativ udlægning af det ekstensive stationsnet. Denne viden omfatter et kendskab til både udbredelsen og naturindholdet af den terrestriske habitatnatur nationalt set.

Da vi ikke har det fornødne kendskab til udbredelse og naturindhold af naturtyperne, må udlægningen af det ekstensive stationsnet afvente en kortlægning af habitatnaturtyperne, der således indleder den første overvågningsperiode fra 2004-2009 i det udvidede NOVANA-program, se Figur 1b. Kortlægningen omfatter en karakterisering og afgrænsning af de 18 overvågede habitatnaturtyper og indhenter de nødvendige oplysninger om forekomsternes arealstørrelser og tilstandsklasser, der er nødvendige for at sikre en repræsentativ udlægning af stationsnettet. Kortlægningen vil omfatte alle forekomster i Habitatområderne, og en stikprøvevis kortlægning af forekomster uden for Habitatområderne.

NOVANA's kortlægning vil give information om de 18 overvågede habitatnaturtyperes forekomst og arealmæssige udstrækning inden for Habitatområderne. Den indledende vurdering af naturtypernes naturindhold, der indgår i NOVANA's kortlægning, vil dermed være et vigtigt bidrag til basisanalysens tilstandsvurdering. Skovnaturtyperne på Habitatdirektivets Bilag 1 kortlægges af Skov- og Naturstyrelsen i 2005/07. For de naturtyper, som ikke indgår i NOVANA, og for flertallet af arternes vedkommende er der imidlertid ikke planlagt en systematisk kortlægning i Natura 2000 områderne. Da udpegningen af habitatområderne og fuglebeskyttelsesområderne også baseres på tilstedeværelsen af arterne på Habitatdirektivets og Fuglebeskyttelsesdirektivets bilagslister kan der, ud over kendskabet til naturtypernes tilstand, være behov for supplerende oplysninger om disse naturtyper og levesteder i basisanalysen.

2 Tilstandsvurdering og bevaringsstatus

Tilstandsvurderingssystemet vurderer naturens tilstand på lokaliteterne og inddeler dem i fem tilstandsklasser, svarende til vandrammedirektivets fem økologiske tilstandsklasser. Habitatdirektivet opererer med en vurdering af bevaringsstatus, der kan angives som hhv. gunstig eller ugunstig. Tilstandsvurderingssystemet omfatter naturtyper, der hører under såvel vandrammedirektivet som Habitatdirektivet. Da systemet på den ene side benytter vandrammedirektivets tilstandsklasser og på den anden side beskriver disse i forhold til Habitatdirektivets bevaringsstatus, skabes et reelt link mellem de to direktiver. Det er derfor i udviklingen af systemet forsøgt at bringe så stor grad af overensstemmelse som muligt mellem vurderingen af naturtilstand og vurderingen af bevaringsstatus.

Vurderingen af bevaringsstatus i relation til Habitatdirektivet og inddelingen i tilstandsklasser i relation til både vandrammedirektivet og tilstandsvurderingssystemet bygger alle på en vurdering af, hvorvidt udvalgte egenskaber opfylder fastlagte grænseværdier eller kriterier. Vandrammedirektivet kalder disse egenskaber for kvalitetselementer, og i arbejdet med Habitatdirektivet og tilstandsvurderingssystemet omtales egenskaberne som indikatorer. For vandrammedirektivets vedkommende fastlægges kvalitetselementerne og deres kriterier på EU-niveau, og der er i henhold til direktivet indlagt procedurer til interkalibrering af laboratoriemetoder og måleresultater, i bestræbelserne på at opnå en høj grad af ensartethed på tværs af EU-landene. Habitatdirektivet har ikke fra starten haft procedurer til opnåelse af ensartethed, hverken i forhold til overvågnings- eller målemetoder eller i forhold til vurderingsprincipper. I afrapporteringen 2001 var Danmark et af de få lande, der havde foretaget en egentlig vurdering af bevaringsstatus (Pihl m.fl. 2001). Vurderingen var alene foretaget ud fra eksisterende data og viden og kun undtagelsesvis på grundlag af et egentligt overvågningsprogram. Næste rapportering er i 2007, hvor Danmark vil have adgang til de første overvågningsdata fra NOVANA-programmet med start i 2004.

2.1 Vandrammedirektivets tilstandsvurdering

Vandrammedirektivets vurdering af den økologisk tilstand af vandområderne inddeles i fem tilstandsklasser baseret på en række kvalitetselementer. Vurderingsgrundlaget er i øjeblikket under udarbejdelse, men i de foreløbige versioner vil der blive udpeget kvalitetselementer for hhv. vandløb, søer, overgangsvande, kystvande samt kunstige og stærkt modificerede overfladevandområder. Kvalitetselementerne inddeles i

Biologiske elementer

- Den akvatiske floras sammensætning og tæthed
- Den bentiske invertebratfaunas sammensætning og tæthed
- Fiskefaunaens sammensætning, tæthed og aldersstruktur.

Hydromorfologiske elementer, der understøtter de biologiske elementer bl.a.

- Hydrologisk regime
- Morfologiske forhold.

Kemiske og fysik-kemiske elementer, der understøtter de biologiske elementer bl.a.

- Generelt forurenende stoffer
- Specifikke forurenende stoffer.

For at opnå høj økologisk kvalitet kræves, at både de biologiske, de hydromorfologiske og de fysisk/kemiske kvalitetselementer er helt upåvirkede eller kun meget lidt påvirkede af menneskelig aktivitet. Den helt upåvirkede eller kun minimalt påvirkede situation svarer til referencesituationen, der også benyttes som udgangspunkt for at fastlægge de øvrige fire kvalitetsklasser. For hvert kvalitetselement vil det blive defineret hvilke kriterier eller grænseværdier, der svarer til hver af de fem tilstandsklasser. Den økologiske tilstand udtrykkes som en EQR (Ecological Quality Ratio), der normaliseres, så den antager værdier mellem 0 og 1, ligesom vurderingssystemet for naturtilstand.

2.2 Habitatdirektivets bevaringsstatus

En naturtypes bevaringsstatus er i følge Habitatdirektivet et resultat af alle de forhold, der indvirker på en naturtype (se Boks 1). Til forskel fra vandrammedirektivet, der alene foretager en vurdering af den aktuelle økologiske tilstand ud fra målbare og objektive kvalitetselementer, baseres Habitatdirektivets vurdering af gunstig bevaringsstatus dels på målinger af den aktuelle tilstand, dels på en vurdering af den forventede fremtidige udvikling, både i forhold til naturtypens areal- og udbredelsesmæssige udvikling, udviklingen i struktur- og funktionsparametrene samt overlevelsen og bestandsstørrelsen af de karakteristiske arter. For at opnå en gunstig bevaringsstatus skal naturtypen altså både have en gunstig aktuel naturtilstand, og det skal vurderes, at udviklingen i de nævnte tre forhold også på sigt vil være gunstig. En naturtype, der for tiden er i gunstig tilstand, men på sigt vurderes at være truet, vil altså ikke have en gunstig bevaringsstatus.

Forudsætningen for at kunne vurdere den fremtidige udvikling er et kendskab til de årsag-virkningsforhold, der har afgørende indflydelse på naturtypens udvikling, og måleresultater af den aktuelle tilstand i forhold til opstillede kriterier. Eksempler på årsag-virkningsforhold kan være kvælstofdeposition, der fører til forsuring, tilgroning og vegetationsændringer. Et andet eksempel er afgræsningen, der i nogle naturtyper er en forudsætning for at opretholde en lysåben, lav vegetation, og et tredje eksempel kunne være afvanding og vandindvinding, der påvirker naturtypens optimale hydrologi m.m. Disse forhold vil alle påvirke naturtypens areal, dens struktur og funktioner og dermed også dens karakteristiske arter.

Boks 1

Habitatdirektivets artikel 1, e

En naturtypes bevaringsstatus: resultatet af alle de forhold, der indvirker på en naturtype og på de karakteristiske arter, som lever dér, og som på lang sigt kan påvirke dens naturlige udbredelse, dens struktur og funktion samt de karakteristiske arters overlevelse på lang sigt inden for det område, der er nævnt i artikel 2.

En naturtypes "bevaringsstatus" anses for "gunstig", når

- det naturlige udbredelsesområde og de arealer, det dækker inden for dette område, er stabile eller i udbredelse, og
- den særlige struktur og de særlige funktioner, der er nødvendige for dets opretholdelse på lang sigt, er til stede og sandsynligvis fortsat vil være det i en overskuelig fremtid, samt når
- bevaringsstatus for de arter, der er karakteristiske for den pågældende naturtype, er gunstig efter litra i)

Vurderingen af en naturtypes bevaringsstatus som gunstig kræver dels *stabilitet/fremgang* i udviklingen af en række indikatorer for både naturtypen og arterne, dels opfyldelsen af en række nødvendige *minimumsbetingelser* vedr. tilstand og udvikling for både naturtypen og dens karakteristiske arter.

Stabilitet/fremgang er krævet for udviklingen af:

- Areal og udbredelse af naturtypen (inden for dens naturlige udbredelsesområde)
- Udbredelse af de karakteristiske arter (inden for deres naturlige udbredelsesområde).

Nødvendige minimumsbetingelser for at sikre den langsigtede overlevelse er krævet for tilstanden og den forventede udvikling af:

- Særlige strukturer og funktioner, der er nødvendige for naturtypens overlevelse på lang sigt
- Størrelsen af "levestedet" og bestandsstørrelserne (hvad arternes overlevelse angår).

EU-kommissionen har nedsat en Scientific Working Group, der bl.a. skal give input til udarbejdelsen af et fælles rapporteringsformat til landenes 2007-rapport.

2.3 Kriterier for gunstig bevaringsstatus

Nationalt set skal der opstilles politiske/faglige målsætninger, der kan sikre, at Habitatdirektivets krav om gunstig bevaringsstatus af naturtyper og arter er opfyldt. Habitatdirektivet angiver kun en række mere overordnede krav til areal, naturlig udbredelse, særlige strukturer og funktioner samt karakteristiske arter for at naturtyperne kan opnå en gunstig bevaringsstatus. Det er indtil videre op til forhandlinger med kommissionen og medlemslandene at opnå en enighed om konkrete opgørelsesmetoder og specifikke krav, der skal være opfyldt. Der er ikke på forhånd defineret et krav i Habitatdirektivet om tidspunktet for, hvornår den gunstige bevaringsstatus skal

være opnået. Det er et krav, at landene i deres rapportering gør rede for, hvilken indsats der er iværksat for at sikre gunstig bevaringsstatus. Der pågår et arbejde i kommissionen for at sikre ensartethed på tværs af landene.

I Danmark har Skov- og Naturstyrelsen bedt Danmarks Miljøundersøgelser ved Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestriske Naturdata om at foretage en biologisk vurdering af hvilke indikatorer og krav til disse, der skal indgå i vurderingen af gunstig bevaringsstatus. I 2003 publicerede DMU således den faglige rapport "Kriterier for gunstig bevaringsstatus" (Søgaard m.fl. 2003), i kort omtale "KGB-rapporten", hvori de relevante indikatorer for hver naturtype og hver art beskrives. Indikatorerne er en blanding af arealmæssige, strukturelle og artsmæssige karakteristika ved naturtypen såvel som de funktionelle karakteristika, der afgørende påvirker økosystemet. For hver indikator er der så vidt muligt også opstillet et kriterium for, hvilke værdier indikatoren skal opfylde, for at naturtypen vil være i gunstig bevaringsstatus. Vurderingen af gunstig bevaringsstatus vil blive foretaget på grundlag af de nævnte indikatorer, men endnu er der ikke taget stilling til, hvor mange og hvilke af kriterierne der skal være opfyldt, før bevaringsstatus bedømmes som gunstig.

2.4 Vurdering på forskellige skalaer

I KGB-rapporten er angivet kriterier på hhv. nationalt og lokalt niveau. På baggrund af landenes indrapportering til Den Europæiske Kommission vil disse niveauer blive opskaleret til hhv. europæisk og biogeografisk niveau. Den nationale vurdering foretages på baggrund af oplysningerne på lokalt niveau, hvor lokalt niveau her defineres som de forhold, der kan måles eller beskrives inden for den enkelte lokalitet. Dermed er det naturtypens tilstand og forventede udvikling på de enkelte forekomster, der tilsammen udgør det grundlag, vurderingen af gunstig bevaringsstatus på højere niveauer bygger på. De to øverste klasser i tilstandsvurderingssystemet, høj og god naturtilstand svarer til en gunstig tilstand, mens de tre nederste, moderat, ringe og dårlig naturtilstand, svarer til en ugunstig tilstand. I vurderingen af bevaringsstatus indgår også en vurdering af den forventede udvikling, så forudsætningen for, at en naturtype vurderes at være i gunstig bevaringsstatus, er altså dels at den aktuelle naturtilstand er gunstig, dels at naturtypen også fremover forventes at kunne opretholde en gunstig naturtilstand.

Generelt bør vurderinger af naturtilstand, bevaringstilstand og bevaringsstatus tage udgangspunkt i den enkelte naturtype eller art. En sammenvejning på tværs af naturtyper vil ofte være meningsløs og sløre vigtig information om fx små værdifulde forekomster af sjældne naturtyper. Forsøger man at tage højde herfor ved at vægte den værdifulde natur højt, kan forekomsten af et værdifuldt areal eller en sjælden art få uforholdsmæssig stor betydning for den samlede vurdering af et større og i øvrigt inferiørt område. Det er derfor mere anbefalelsesværdigt at adskille informationen om de enkelte naturtyper og arters levesteder, når der skal foretages en samlet vurdering af et områdes naturværdi og behov for forvaltningsindsats.

De to metoder, tilstandsvurdering og vurdering af gunstig bevaringsstatus, synes dermed i højere grad at understøtte end at overlapse hinanden, idet de har deres styrker på forskellige niveauer. Tilstandsvurderingen foretages på de enkelte forekomster og levesteder, og disse oplysninger benyttes i den overordnede beskrivelse af fx hele habitatområdet, som det er tilfældet i basisanalysen. Desuden indgår oplysningerne i en samlet vurdering af gunstig bevaringsstatus på regionalt og nationalt niveau. Det sidste fordrer imidlertid, at der er det nødvendige sammenfald mellem indikatorerne til vurdering af tilstandsklasse og indikatorerne til vurdering af gunstig bevaringsstatus.

Tom side

3 Indikatorer til vurdering af naturtilstand

Udvælgelsen af relevante indikatorer er hovedsageligt en faglig proces, baseret på naturtypernes påvirkningsfaktorer og kendskabet til de afledte fysisk/kemiske samt biologiske effekter. I forbindelse med overvågningen af arter og naturtyper er der i KGB-rapporten udvalgt relevante indikatorer, der dækker de vigtigste påvirkningsfaktorer og deres effekter. Den metode til vurdering af naturtilstand, der omtales i denne rapport, er baseret på et mindre detaljeret datagrundlag end det overvågningen tilvejebringer, men ved at tage udgangspunkt i de samme påvirkningsfaktorer opnås en direkte sammenhæng mellem overvågningsresultaterne og tilstandsvurderingen. Vurderingen af naturtilstand er dermed også en faglig vurdering baseret på informationer om indikatorernes tilstand og udvikling. Udvælgelsen af indikatorer til brug for tilstandsvurderingen tager dermed udgangspunkt i Habitatdirektivet og KGB-rapportens indikatorer, men den beskrevne metode til opstilling af indikatorerne er så generel, at tilstandsvurderingssystemet også kan tilpasses natur, der ikke er omfattet af direktivet.

3.1 KGB-rapportens indikatorer

På baggrund af Habitatdirektivets genelle krav til gunstig bevaringsstatus er der udvalgt en række indikatorer, der indledningsvis opfylder følgende krav:

- De skal kunne danne grundlag for overvågning af naturtypens eller artens bevaringsstatus
- De skal være biologisk relevante og kunne tjene som udgangspunkt for naturbeskyttelse
- De skal være umiddelbart forståelige og være baseret på fagligt forsvarlige forenklinger
- De skal være operationelle og lægge op til reproducerbare overvågningsmetoder
- De skal være kvantificerbare.

Indikatorerne skal omfatte relevante egenskaber for de pågældende naturtyper og arter, og de skal indeholde angivelser af, hvilke tærskelværdier der skal være opfyldt, for at naturtypen eller arten skal kunne opnå gunstig bevaringsstatus.

I henhold til Habitatdirektivet grupperes indikatorerne i de tre overordnede elementer: 1) areal og udbredelse, 2) struktur og funktion samt 3) karakteristiske arter.

Tabel 2. Oversigt over KGB-rapportens indikatorer for struktur og funktion fordelt på hovednaturtyper. Skov, klipper og hav er ikke medtaget.

Egenskab	Enhed	klint/strand	strandeng	klitter	søer	vandløb	heder	overdrev	enge	sure moser	kalkmoser
Vegetationsstrukturen og artssammensætningen											
Artssammensætning af planter		x	x	x		x	x	x	x	x	x
Kryptogamer	lav/mos ratio			x							
Bundvegetation	dækningsgrad				x						
Vegetation	kransnålealger/langskud/mosser				x						
Invasive arter	rynkete rose/Campylopus	x		x			x	x			
Træartssammensætning	kronedækn.grad af uønskede arter			x							
Lysåben vegetation	dværgbuske						x				
Lav lysåben vegetation	høje planter	x	x						x		
Lav lysåben vegetation	vedplanter			x			x	x	x	x	x
Strukturel diversitet	UNA-indeks			x							
Naturligt lavt næringsstofniveau	rørskov				x						
Naturligt lavt næringsstofniveau	sommersigtddybde				x						
Naturligt lavt næringsstofniveau	bladbilleangreb						x				
Naturligt lavt næringsstofniveau	dækn.grad græsser			x	x		x		x		
Dynamik	stammetykkelse af ene			x			x				
Eutrofiering											
Naturligt lavt næringsstofniveau	NO3 i vand									x	x
Naturligt lavt næringsstofniveau	fosforindhold				x	x		x			
Naturligt lavt næringsstofniveau	C/N forhold			x			x	x		x	
Naturligt lavt næringsstofniveau	N i løv			x			x	x		x	x
Naturligt lavt næringsstofniveau	tålegrænse	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Surhedsgrad	pH		x	x	x		x	x	x	x	x
Ledningsevne			x						x	x	x
Øvrig påvirkning fra jordbrugsdrift											
Naturlige kårfaktorer	afstand til pesticider	x	x	x						x	
driftspåvirkninger	afstand til dyrkning					x			x	x	x
Hydro-/geomorfologiske forhold											
Vandføring	oprensninger					x					
Hydrologi	højler									x	
Hydrologi	vandstand						x			x	x
Hydrologi	oversvømmelse/dræning/grøfter		x	x	x	x			x	x	x
Ekstensiv pleje											
Kontinuitet	græssende dyr/slet/hugst		x	x			x	x	x		x
Bevarelse af naturlig dynamik											
Naturlig erosions- og sedimentationsdynamik	kystsikring	x	x	x							
Naturlig tilførsel af organisk materiale	tangopskyl	x									
Naturlig sandflugt	sandflugtsdæmpning			x							
Slitage	arealandel			x						x	
Forstyrrelser	tråd/vildtfodring									x	
Regeneration	sandflader/bar jord			x			x			x	
Dynamik	tørkestress enårige/flerårige							x			

3.1.1 Areal og udbredelse

Habitatdirektivets krav om stabilitet eller fremgang i naturtypens areal og naturlige udbredelsesområde baseres på oplysninger om naturtypens areal på den enkelte forekomst. Sammenholdes arealet og beliggenheden af de enkelte lokaliteter, kan der beregnes frem- eller tilbagegang i det samlede areal og ændringer i udbredelsesområde. Udbredelsesområdets omfang er kun relevant på nationalt eller regionalt niveau.

3.1.2 Struktur og funktion

I KGB-rapporten er opstillet indikatorer for hver enkelt af Habitatdirektivets naturtyper, og Tabel 2 opsummerer rapportens indikatorer for struktur og funktion fordelt på hovednaturtyperne opført i Bilag 4. Indikatorerne kan inddeles i følgende egenskaber:

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

For hver naturtype er der i KGB-rapporten defineret, hvilke indikatorer der er relevante, og hvilke tærskelværdier/kriterier den enkelte indikator skal antage/opfylde for at sikre naturtypens overlevelse på langt sigt. I mange tilfælde foreligger der dog endnu ikke tilstrækkelig viden til, at alle indikatorer kan tildeles en tærskelværdi. Ofte vil tærsklen mellem gunstig og ugunstig bevaringsstatus også afhænge af flere faktorer, der gensidigt påvirker hinanden. En trussel om tilgroning på et overdrev er således både afhængig af jordens næringsstatus, afgræsningens intensitet, nærmeste frøkilder, fx nærliggende plantager og ikke mindst arealets størrelse. Et uplejet overdrev på 1 ha er således væsentlig mere udsat end et 50 ha stort uplejet overdrev, hvis begge udsættes for samme frøtryk. Det er endnu ikke forsøgt at foretage en sådan afvejning mellem indikatorerne i KGB-rapporten.

De karakteristiske arter jf. Habitatdirektivets fortolkningsmanual "Interpretation Manual of the European Union Habitats" (Anon. 1999) er et vigtigt redskab til at afgøre om en naturtypes bevaringsstatus er gunstig. Der er ikke på forhånd krav til, hvor mange af arterne der skal forekomme på det enkelte areal, eller hvilken bestandsstørrelse de skal have. Men forekommer en eller flere af arterne på arealet, skal der foretages en vurdering af, om bestandene er stabile eller voksende, og om størrelserne på arternes levesteder og bestande er tilstrækkelig til at sikre deres overlevelse på lang sigt. Bestandene bidrager også til den enkelte arts udbredelsesområde, og der vil være krav til, at også det er stabilt eller voksende. Naturtypen kan lokalt set godt opnå gunstig bevaringsstatus, uden at der forekommer karakteristiske arter på lokaliteten, men regionalt og nationalt stiller kravet om gunstig bevaringsstatus af de karakteristiske arter skrappe krav til naturtypens overordnede bevaringsstatus. Hvis naturtypens gunstige bevaringsstatus forudsætter gunstig bevaringsstatus af alle

karakteristiske arter, betyder det, at hvis blot en enkelt art bedømmes ugunstig så opnår naturtypen ikke gunstig status.

3.2 Udvalgelse af tilstandsvurderingens indikatorer

Ved den valgte metode til tilstandsvurdering vurderes den aktuelle naturtilstand ud fra umiddelbart observerbare indikatorer for areal, struktur, funktion og artstilstedeværelse. Ofte foretages kun en kortvarig besigtigelse af lokaliteten uden mulighed for prøvetagning til kemiske analyser, og flere af påvirkningsfaktorerne vurderes indirekte i form af deres effekt på strukturparametre og artstilstedeværelse eller i form af afstanden til påvirkningskilden. Naturtilstanden beskrives ved at indplacere den på referenceskalaen fra 0 til 1 og dermed ved at placere det pågældende areal i én af de fem tilstandsklasser. Den sikkerhed, hvormed indplaceringen sker, afhænger selvfølgelig af det datagrundlag, der er til rådighed. Ud fra de mere omfattende overvågningsdata, baseret på direkte målinger af påvirkningerne og deres effekter, kan tilstanden selvfølgelig beskrives meget mere præcist, end tilfældet er ved den her angivne metode til tilstandsvurdering. Alligevel kan der ved omhyggelig udvælgelse af indikatorer og ved at beskrive deres tilstand i et tilstrækkeligt robust system sikres en tilstrækkelig grad af reproducerbarhed og sikkerhed ved vurderingen. Tilstandsvurderingen på det konkrete areal baseres på en kortlægning, hvor arealet indledningsvis afgrænses og identificeres som naturtype eller levested ud fra ortofoto og feltbesigtigelse, og efterfølgende foretages en registrering af de udvalgte indikatorer direkte i felten.

En kortlægning giver et øjebliksbillede af situationen, og ofte vil der mangle de detaljerede oplysninger om lokaliteternes forhistorie, som kendetegner en tilbagevendende overvågning. Dermed kan det være vanskeligt at vurdere den konkrete udvikling i naturtilstanden på lokaliteten. Negative påvirkninger på naturtypen vil imidlertid ofte give sig udtryk i en række strukturelle og biologiske indikatorer, der kan give et fingerpeg om påvirkningsgraden. En lav grad af negative påvirkninger vil forventelig give en stabil eller fremmende udvikling af naturtypen, og omvendt vil en høj grad af negative påvirkninger føre til en degradering og indskrænkning af naturtypen.

Effekten af de negative påvirkningsfaktorer kan i varierende grad aflæses i den aktuelle økologiske tilstand. En lokalitet i høj eller god økologisk tilstand rummer ofte mange nicher og levemuligheder for følsomme og krævende arter, og disse arter er de første til at forsvinde ved selv små påvirkninger, der ændrer deres livsvilkår i negativ retning. For eksempel vil blot en enkelt tilførsel af gødning til et artsrigt overdrev eller en artsrig fugtig eng kunne påvirke tilstedeværelsen af sjældne og krævende arter. Lokalteter i ringe eller dårlig økologisk tilstand vil ikke på samme måde afspejle negative påvirkninger i vegetationssammensætningen, for her vil de følsomme arter allerede være forsvundet. En høj eller god økologisk tilstand vil derfor kunne udvise en klarere biologisk respons overfor negative påvirkninger, og der kræves ofte meget kraftigere påvirkninger, fx i kvælstofdepositionen eller ændrede C/N-forhold i jorden for at opnå

en markant effekt på lokaliteter i ringere økologisk tilstand. For at skaffe et mere eksakt billede af sammenhængen mellem påvirkningsgrad og biologisk respons ved forskellig økologisk tilstand er det derfor nødvendigt at foretage målinger af både påvirkningsfaktorerne og deres effekt på de fysiske/kemiske forhold og vegetationens sammensætning, således som det sker i NOVANA-overvågningen (Fredshavn m.fl., 2005).

3.3 Identifikation og afgrænsning af arealerne

Indledningsvis foretages en identifikation og afgrænsning af lokalitetens naturtyper og levesteder for arter. En lokalitet er i denne sammenhæng et geografisk afgrænset område med alle de arealanvendelsesmuligheder, der forekommer. Det omfatter både dyrkede og udyrkede arealer. Naturtyperne inddeles på passende niveau, det være sig hovednaturtyper, habitatnaturtyper osv., forudsat at der i den pågældende tilstandsvurdering er udarbejdet indikatorer og indeksberegningemetoder (se senere) for de forskellige typer. Levestederne bestemmes ud fra naturtypeforekomsten og artens tilknytning hertil. Lokalitetens naturarealer inddeles overordnet i hovednaturtyperne strand, klit, hede, overdrev, eng, sure moser og kalkrige moser samt hav, klippe og skov, hvor de tre sidstnævnte ikke er omfattet af Naturbeskyttelsesloven. Opdelingen i sure og kalkrige moser er dels begrundet i en tilsvarende opdeling i Corine naturtyperne (Anon. 1991) og Habitatdirektivets naturtyper, dels i at naturindholdet og artssammensætning er meget forskellig i de to hovedtyper af moser. Øvrige terrestriske naturarealer, der ikke er omfattet af Naturbeskyttelsesloven, er samlet under betegnelsen småbiotoper. Habitatdirektivets naturtyper er typisk undertyper af hovednaturtyperne, og er således arealmæssigt en del af disse. Bilag 4 giver en samlet oversigt over hovednaturtyperne og de tilhørende habitatnaturtyper.

Habitatdirektivets naturtyper er baserede på og uddrag af Corine Biotopes naturtypesystem (Anon. 1991). Naturtyperne er opstillet på Habitatdirektivets Bilag 1, der omfatter alle de naturtyper direktivet beskytter, og typerne er beskrevet i EU's fortolkningsmanual (Anon. 1999). Skov- og Naturstyrelsen har i samarbejde med DMU foretaget en oversættelse og beskrivelse med tilhørende nøgle til identifikation af de i Danmark forekommende habitatnaturtyper (Appendiks 4a,b i Fredshavn, 2004a).

Det kan være vanskeligt at foretage en præcis afgrænsning af naturtypens forekomster. Kortlægningen forventes imidlertid ikke at give et præcist billede af hver enkelt forekomsts beliggenhed, men snarere et anslået fordelingsforhold mellem typerne. Det er derfor acceptabelt, at der ved mosaikforekomster indtegnes arealet af den samlede mosaikforekomst med oplysning om den anslåede procentvise fordeling mellem typerne. Afgrænsningen af naturtypen foretages indledningsvis ud fra ortofoto og eksisterende oplysninger. Ved besigtigelsen af arealet verificeres forekomsterne, hvilket på overskuelige og let tilgængelige lokaliteter kan ske visuelt ud fra et centralt punkt. Er naturtypen opdelt på flere adskilte forekomster, eller består den af større, uoverskuelige eller vanskeligt tilgængelige forekomster, kræver det ofte en gennemvandring af hele lokaliteten for at foretage en

tilstrækkelig afgrænsning. Af ressourcemæssige hensyn kan det være nødvendigt, at ikke hele arealet besigtiges, men at afgrænsningen i stedet foretages ud fra de strukturer, der kan vurderes fra udvalgte centrale punkter sammenholdt med de strukturer, der kan erkendes på ortofoto. Den efterfølgende vurdering af indikatorer foretages i disse tilfælde også kun ud fra de centrale punkter. Foruden afgrænsningen af naturtypen skal der også foretages en afgrænsning af forskellige forekomster inden for naturtypen. Er arealet tydeligt opdelt i flere enheder, der nok tilhører naturtypen, men fremstår meget forskellige, fx opdelt i græssede og ugræssede partier, skal hver forekomst afgrænses, og der skal foretages en separat registrering af naturtilstanden på de enkelte forekomster. Omvendt kan det også være tilfældet, at naturtypen er opdelt på flere tætliggende forekomster, der vurderes så ensartede, at de kan omfattes af samme registrering. Har forekomsterne større indbyrdes afstand end 100 m foretages altid separate registreringer.

I forbindelse med Lov om miljømål er der krav om en tilstandsvurdering af naturtyper og levesteder for arter i Natura 2000 områderne. I NOVANA-overvågningen foretages en systematisk kortlægning af alle arealer, der i Natura 2000 områderne potentielt kan huse en eller flere af de 18 lysåbne terrestriske habitatnaturtyper, der er omfattet af overvågningen. Det nøjagtige antal af arealer kendes ikke på forhånd, men som udgangspunkt er der registreret ca. 4.000-5.000 §3-arealer i de 254 habitatområder. Fra foråret 2005 vil Skov- og Naturstyrelsen supplere denne kortlægning med en tilsvarende kortlægning inden for Natura 2000 områderne af Habitatdirektivets skovnaturtyper og levesteder for arter i fredskov. Der er endnu ikke fastlagt en systematisk kortlægning af de restende habitatnaturtyper og -arter.

3.4 Indikatorer for struktur og funktion

Med udgangspunkt i de indikatorer, der indgår i kriterierne for gunstig bevaringsstatus (Søgaard m.fl. 2003), og den oversigt, der er givet i Tabel 2, er der til brug for tilstandsvurderingen udvalgt følgende fem indikatorgrupper for struktur og funktion:

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

Desuden er udvalgt en sjette indikatorgruppe:

6. Vurdering af plejebehov.

til at supplere tilstandsvurderingen.

Til hver af disse indikatorgrupper er knyttet en række indikatorer, der gennemgås i det følgende. Ved vurderingen af de enkelte indikatorers tilstand foretages først en vurdering af, om naturtypens areal kan betragtes som tilstrækkeligt ensartet til, at det kan være omfattet af samme registrering. Hver indikator er beskrevet i en række katego-

rier, og vurderingen i felten foretages ved at afkrydse den kategori, der beskriver tilstanden bedst muligt. Er indikatoren ikke relevant i forhold til naturtypen eller det pågældende areal, indgår det ikke i tilstandsvurderingen.

1. Vegetationsstruktur

Vegetationsstrukturen, dvs. vegetationshøjden og sammensætningen af urter og vedplanter, er en god indikator for afgræsningens/plejens omfang og mulighederne for fortsat at holde arealerne lysåbne. Forholdet mellem urter, græs, dværgbuske og vedplanter er karakteristisk for de forskellige naturtyper, og negative påvirkninger i form af manglende afgræsning, for store ammoniakdepositioner eller ændret hydrologi forskyder balancerne. For mange naturtyper er tilstedeværelsen af bar jord en forudsætning for regeneration af arterne.

Ved vurdering af vegetationsstrukturen indsamles følgende data:

Arealandel uden vegetationsdække. Bar jord eller blottet sand/tørv uden vegetationsdække. Bar jord under et kraftigt vegetationsdække, fx under et dække af dværgbuske, tæller ikke som vegetationsfrit. Data angives ved at afkrydse én af følgende fem kategorier:

Arealandel uden vegetationsdække				
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%

Arealandel med græs/urtevegetation under 15 cm. Der anføres en skønnet dækningsgrad ud fra en visuel vurdering af vegetationen. Høj vegetation, der er gået i leje, dvs. ligger ned som et kompakt tæppe, vurderes ud fra vegetationens højde i opret tilstand. En lav vegetation er forudsætningen for mange lyskrævende og ikke så konkurrencedygtige arter. Det er ofte afgræsning eller høslæt, der holder vegetationen lav. Er vegetationen på hele arealet under 15 cm, kan det være udtryk for overgræsning, der kan hindre nødvendig blomstring og frøsætning. Data angives ved at afkrydse én af følgende fem kategorier:

Arealandel med græs/urtevegetation under 15 cm				
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%

Arealandel med græs/urtevegetation 15-50 cm. Der anføres en skønnet dækningsgrad ud fra en visuel vurdering af vegetationen i opret tilstand. En ekstensiv afgræsning vil efterlade partier med høj urtevegetation, fx tuedannende arter, der igen kan være forudsætning for mange insektarter. En stor andel kan være udtryk for en begyndende tilgroning på grund af manglende afgræsning/pleje. Data angives ved at afkrydse én af følgende fem kategorier:

Arealandel med græs/urtevegetation 15-50 cm				
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%

Arealandel med græs/urtevegetation over 50 cm (høje stauder). Der anføres en skønnet dækningsgrad ud fra en visuel vurdering af vegetationen i opret tilstand, evt. ud fra ortofoto. En ekstensiv eller manglende afgræsning/pleje vil give mulighed for tilgroning med høje konkur-

rencedygtige flerårige arter, der kan give skjulemuligheder for mange dyrearter, men også være et tegn på en begyndende tilgroning af naturtypen. Data angives ved at afkrydse én af følgende fem kategorier:

Arealandel med græs/urtevegetation over 50 cm (høje stauder)

0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%
------	-------	--------	--------	---------

Arealandel med dværgbuske. Dækningsgraden af dværgbuske vurderes i felten, men kan også støttes af ortofoto. Dværgbuske er typisk for de næringsfattige hede- og klittyper og optræder også på sure mosetyper. Særligt næringsberigelse forrykker balancen mellem andelen af græsser og dværgbuske. Data angives ved at afkrydse én af følgende fem kategorier:

Arealandel med dværgbuske

0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%
------	-------	--------	--------	---------

Arealandel med vedplanter (kronedække). Tilgroning med vedplanter (kronedækningsgraden) kan ofte skønnes ud fra medbragte ortofotos sammenholdt med den aktuelle situation. Vedplanter er en naturlig del af mange lysåbne naturtyper, ofte i form af krat eller solitære træer, der har undgået nedbidning. Afgræsning/pleje og oversvømmelser holder tilgroningen med vedplanter naturligt nede. Data angives ved at afkrydse én af følgende fem kategorier:

Arealandel med vedplanter (kronedække)

0%	1-10%	10-25%	25-50%	50-100%
----	-------	--------	--------	---------

Arealandel med forekomst af invasive plantearter. Kun arter opført i Appendix 5 i Fredshavn m.fl. (2005) indgår i vurderingen. Den arealmæssige udbredelse af arterne optegnes løseligt på ortofoto, og arealandelen anføres. Det er således ikke arternes dækningsgrad eller bestandsstørrelser, men deres arealmæssige udbredelse, der skal opgøres. Data angives ved at afkrydse én af følgende fem kategorier:

Arealandel med forekomst af invasive arter

0%	1-10%	10-25%	25-50%	50-100%
----	-------	--------	--------	---------

2. Hydrologi og kystsikring

Hver naturtype stiller særlige krav til hydrologien, lige fra det mest tørre, sandede overdrev til det mere eller mindre permanent vanddækkede rigkær. En naturlig hydrologi, hvor der ikke forekommer afvanding eller vandløbsvedligeholdelse, vil fremme den mest naturlige udvikling på arealet, men det behøver ikke nødvendigvis at være det mest optimale for en given naturtype på stedet. En høj eller meget svingende vandstand være en hindring for at opretholde en effektiv kreaturafgræsning, og derfor kan en nænsom regulering af vandstanden, fx ved åbne grøfter, være en nødvendig forudsætning for at sikre opretholdelsen af naturtypen. Afvanding og i nogle områder også omfattende vandindvinding sænker det naturlige vandspejl og medfører en gradvis udtørring af arealet. Udretning af vandløb og

forhindring af naturlig slyngning vil ligesom oprensning og grødeskæring påvirke de fysiske forhold i vandløbene og dermed livsbetingelserne for både de vand- og landlevende arter. Kystsikring og diger kan hindre vandets og vindens påvirkning af kysten, og kan fx hæmme naturlige oversvømmelser og de jordskred og vindbrud, der er en del af den naturlige dynamik i mange kystnære naturtyper, og dermed forudsætningen for en naturlig vegetationsudvikling.

Ved vurdering af hydrologi og kystsikring indsamles følgende data:

Afvanding og vandindvinding. Hvis der er synlige tegn på afvanding, fx grøftning eller drænrørsudledning til nærtliggende vandløb, eller hvis der er kendskab til omfattende vandindvinding, vurderes, om vandstandssænkningen har permanent og udbredt effekt på muligheden for naturlige oversvømmelser og vegetationens sammensætning, fx med øget tilgroning af tørbundsplanter til følge. Indikatoren benyttes kun på lavbundslande. Data angives ved at afkrydse én af følgende fem kategorier:

Afvanding og vandindvinding (kun lavbundslande)

Afvanding og vandindvinding forekommer ikke	Tegn på afvanding (grøfter el. lign.), men uden tydelige vegetationsændringer	Afvanding medfører sommerudtørring og begyndende tilgroning	Udbredt tørlægning og tilgroning med tørbundsplanter	Fuldstændig tørlægning af hele arealet
---	---	---	--	--

Vandløb. Eventuelle vandløb vurderes, om de er i naturligt slynget leje, mere eller mindre regulerede eller rørlagte. Da grødeskæring og oprensningsaktivitet kan være vanskelig at erkende i felten, kan oplysningerne baseres på amtets egne informationer. Indikatoren benyttes kun, hvis der forekommer vandløb på arealet. Data angives ved at afkrydse én af følgende fem kategorier:

Vandløb

Vandløb i naturligt leje uden vedligeholdelse	Vandløb overvejende i naturligt leje, evt. med sparsom grødeskæring	Vandløb delvist regulerede. Evt. grødeskæring og oprensning ikke årlig	Vandløb regulerede, med årlig grødeskæring og oprensning	Alle vandløb rørlagte
---	---	--	--	-----------------------

Kystsikring. På kystnære lokaliteter kan det ofte ud fra ortofoto erkendes om der er foretaget kystsikring i form af hølde, diger eller lignende. Tilplantning med fx hjelme, klit- og bjergfyrrer og opsætning af ris erkendes ofte først ved feltbesøg. I felten vurderes, i hvilken grad kystsikringen hindrer en naturlig påvirkning af kystarealet i form af oversvømmelser, jord-/sandskred og vindbrud. Indikatoren benyttes kun på kystnære naturtyper. Data angives ved at afkrydse én af følgende fem kategorier:

Kystsikring (kun kystnære lokaliteter)

Ingen kystsikring i form af tilplantning, barrierer, kystfodring, inddæmning el. lign.	Kystsikring hæmmer ikke naturlig zonerings og dynamik (oversvømmelser, erosion, aflejring m.m.)	Kystsikring hæmmer zonerings og dynamik. Færre oversvømmelser og mindsket salt- og vindpåvirkning	Kystsikring medfører ringe zonerings og dynamik. Ingen oversvømmelser, og salt- og vindpåvirkningen kun svagt erkendelig	Ingen zonerings eller naturlig dynamik. Arealet præget af forskellig tørbundsvegetation uden vindbrud
--	---	---	--	---

3. Afgræsning/pleje

Flere af de lysåbne naturtyper er afhængige af en fortsat afgræsning eller naturlig dynamik, der hindrer tilgroning med høje stauder og vedplanter.

Ved vurdering af afgræsning/pleje indsamles følgende data:

Arealandel med græsning/høslæt/pleje. Afgræsning vil være synlig i form af indhegning, gødningsklatter, nedbidt urtevegetation og afbidte buske og træer. Høslæt vil ofte være synlig i form af en nedklippet, ensartet vegetationshøjde uden opvækst af vedplanter og evt. tydelige kørespor. Øvrig pleje kan være busk- og kratrydning eller anden indsats for at holde vegetationen lysåben. Indikatoren oplyser om arealandelen med græsning/høslæt/pleje, idet selve intensiteten forventes afspejlet i vegetationsstrukturen. Data angives ved at afkrydse én af følgende fem kategorier:

Arealandel med græsning/høslæt				
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%

4. Påvirkning af jordbrugsdrift

Nærhed til jordbrugsarealer kan medføre eutrofiering ved gødningsspredning eller atmosfærisk deposition, afdrift af sprøjtemidler samt påvirkning med erosionsmateriale fra dyrkede arealer. Påvirkningen kan enten forekomme som mere eller mindre markant randeffekt på naturarealer, der støder direkte op til dyrkede arealer, eller i form af egentlige driftspåvirkninger i form af gødningstilførsel på hele eller dele af arealet. Specielt vil eutrofiering i form af atmosfærisk deposition ofte forekomme på hele arealet.

Ved vurdering af påvirkningen af jordbrugsdrift indsamles følgende data:

Arealandel med tydelige påvirkninger af landbrugsdrift. Eutrofiering kan ofte erkendes ved markante farveforskelle til mere grøn vegetation og ændret artssammensætning til mere nitrofile arter, ligesom der kan være tydelige kørespor og gødningsklatter efter udbringning. Afdrift af sprøjtemidler kan give svidningsskader på randarealernes vegetation, og fra tilgrænsende marker kan der afsættes materiale efter vinderosion i form af opslemmede lerpartikler og efter vinderosion i form af støv- og sandpartikler. Begge dele påvirker naturarealets vegetation, bl.a. i form af fosfortilførsel. Data angives ved at afkrydse én af følgende fem kategorier:

Arealandel med tydelige påvirkninger af landbrugsdrift				
0%	1-10%	10-25%	25-50%	50-100%

5. Naturtypekarakteristiske strukturer

Foruden de generelle indikatorer vil der være en række karakteristiske forhold for de enkelte naturtyper, der vil være til stede i veludviklede og typiske forekomster af naturtypen under mere eller mindre upåvirkede forhold. Tilsvarende er der karakteristiske strukturer,

der vidner om en stærk negativ påvirkning af naturtypen. De naturtypekarakteristiske strukturer er opført i Tabel 3, med en listning af hhv. positive og negative strukturer for hver naturtype.

Ved vurdering af de naturtypekarakteristiske strukturer indsamles følgende data:

Naturtypekarakteristiske strukturer. Det angives om hhv. positive eller negative (*m. kursiv*) strukturer er til stede, og det vurderes om de er spredt/rudimentært forekommende eller udbredte/veludviklede i de respektive naturtyper, jf. Tabel 3

6. Vurdering af plejebehov

Mange arealer kan være meget uensartet påvirkede. Der kan være store kerneområder i god tilstand med en smal påvirket rand fra tilgrænsende landbrugsdrift, eller der kan være relativt store arealer udsat for næringspåvirkning og manglende afgræsning, men hvor der i et mindre hjørne har overlevet en artsrig og karakteristisk natur.

Ved vurdering af plejebehov indsamles følgende data:

Arealandel med akut plejebehov. Der foretages et overordnet skøn af naturindholdets fordeling på arealet, og årsagerne til eventuelle forringelser. Herudfra skønnes indsatsens omfang og varighed, og der vil være mulighed for at notere hvilken form for indsats der er påkrævet. Vurderingen har ikke samme karakter af objektivitet og målbarhed som de øvrige strukturelle indikatorer, og vil derfor ikke blive brugt ved beregningen af et samlet indeks for naturtilstanden. Ikke desto mindre er det umiddelbare indtryk fra besigtigelsen værdifuld i en evt. opfølgende vurdering af plejebehov, og oplysningen kan som sådan indgå i denne proces sammen med de øvrige oplysninger om naturtilstanden. Data angives ved at afkrydse én af følgende fem kategorier:

Angiv behovets omfang

Ingen indsats nødvendig	Mindre indsats i en kortere årrække	En større indsats i en kortere årrække	Betydelig indsats i en længere årrække	Omfattende og langvarig indsats
-------------------------	-------------------------------------	--	--	---------------------------------

og samtidig noteres typen af indsats i et særligt tekstfelt.

Beskriv kort det aktuelle behov

Tabel 3. Oversigt over naturtypekarakteristiske strukturer for de 18 terrestriske naturtyper i NOVANA-programmet. For hver naturtype er først angivet de positive strukturer, der tyder på lang kontinuitet uden trusler, og med kursiv er angivet de negative strukturer, der tyder på større eller mindre grad af trusselspåvirkning. Data angives ved at afkrydse én af de tre kategorier for udbredelsen af hhv. de positive og de negative strukturer på arealet. Tabellen er under revision, og forventes udvidet til øvrige naturtyper.

Naturtype	Struktur	Udbredt/ veludviklet	Spredt/ rudimentær	Ikke tilstede
1330/ 1340 strandeng	Lodannelser <input type="checkbox"/> strandvoldsystemer <input type="checkbox"/> engmyretuer <input type="checkbox"/> store fritliggende sten <input type="checkbox"/> <i>udtørret, uden zonerings <input type="checkbox"/> tilgroet med tagrør <input type="checkbox"/></i>			
2130 grå/grøn klit	Rig lavflora <input type="checkbox"/> rig karplanteflora <input type="checkbox"/> <i>tilgroning med rynket rose <input type="checkbox"/></i> <i>tilgroning med indførte nåletræer <input type="checkbox"/></i>			
2140 klithede	Udbredte bestande af revling <input type="checkbox"/> <i>udbredte bestande af blåtop <input type="checkbox"/></i>			
2190 klitlavning	Oversvømmede og våde partier <input type="checkbox"/> <i>eutrofieret <input type="checkbox"/> udtørret <input type="checkbox"/></i>			
2250 enebærklit	Aldersvariation i ene <input type="checkbox"/> <i>Tilgroning med indførte nåletræer <input type="checkbox"/></i>			
4010 våd hede	Udbredte forekomster af klokkeling <input type="checkbox"/> <i>ingen eller ringe forekomst af klokkeling <input type="checkbox"/></i> <i>dominans af blåtop <input type="checkbox"/></i>			
4030 tør hede	Stor aldersvariation i hedelyng <input type="checkbox"/> hedelyng dominerende <input type="checkbox"/> <i>dominans af blåtop <input type="checkbox"/>, bunke <input type="checkbox"/></i>			
6120 tør overdrev på kalkholdigt sand	Rig flora af enårige blomsterplanter <input type="checkbox"/> åben sandet bund <input type="checkbox"/> <i>tilgroet med tuedannende græsser <input type="checkbox"/></i>			
6210 kalkoverdrev	Store fritliggende sten <input type="checkbox"/> stejle skrænter <input type="checkbox"/> enkelte træer/buske m fodpose <input type="checkbox"/> <i>næringsberiget, dominans af rajgræs <input type="checkbox"/> agertidsel <input type="checkbox"/> nælde <input type="checkbox"/></i> <i>kørvel <input type="checkbox"/></i>			
6230 surt overdrev	Store fritliggende sten <input type="checkbox"/> engmyretuer <input type="checkbox"/> enkelte træer/buske m fodpose <input type="checkbox"/> forekomst af dværgbuske <input type="checkbox"/> <i>næringsberiget, domineret af rajgræs <input type="checkbox"/> kvik <input type="checkbox"/> agertidsel <input type="checkbox"/></i> <i>fuglegræs <input type="checkbox"/> enårig rapgræs <input type="checkbox"/></i>			
6410 tidvis våd eng	Tegn på hyppige oversvømmelser <input type="checkbox"/> rig flora <input type="checkbox"/> udbredte bestande af blåtop <input type="checkbox"/> <i>ingen tegn på oversvømmelser <input type="checkbox"/></i>			
7110 højmose	Dominans af sphagnum <input type="checkbox"/> ingen græsser <input type="checkbox"/> ingen vedplanter <input type="checkbox"/> Tydelig højstruktur med våde tørvemospartier <input type="checkbox"/> <i>udtørret <input type="checkbox"/> tilgroet med græsser, fx blåtop <input type="checkbox"/> opvækst af vedplanter <input type="checkbox"/></i>			
7140 hængesæk	Gyngende bund <input type="checkbox"/> dominans af sphagnum <input type="checkbox"/> bladmosser <input type="checkbox"/> <i>udtørret <input type="checkbox"/> tilgroet med græsser <input type="checkbox"/> dværgbuske <input type="checkbox"/> træer <input type="checkbox"/></i>			
7150 tørvelavning	Fugtig bund med lav og åben vegetation <input type="checkbox"/> <i>udtørret, med høj, sluttet vegetation <input type="checkbox"/></i>			
7210 avneknippemose	Dominans af Avneknippe <input type="checkbox"/> <i>udtørret <input type="checkbox"/> tilgroet med tagrør <input type="checkbox"/> opvækst af træer/buske <input type="checkbox"/></i>			
7220 kildevæld	Tuf [kalkudskillelser], <input type="checkbox"/> rig mosflora <input type="checkbox"/> <i>udtørret <input type="checkbox"/> tilgroet med høje urter/vedplanter <input type="checkbox"/></i>			
7230 rigkær	Trykvand i terrænniveau <input type="checkbox"/> rig mosflora <input type="checkbox"/> rig blomsterflora <input type="checkbox"/> <i>udtørret <input type="checkbox"/> eutrofieret <input type="checkbox"/> dominans af høje urter <input type="checkbox"/> opvækst af vedplanter <input type="checkbox"/></i>			

3.5 Indikatorer for artsindhold

For hver naturtype på lokaliteten opgøres vegetationens artssammensætning i en cirkel med radius 5 m (eller et tilsvarende areal, dvs. 78,5 m², i særligt smalle typer), hvor centrum placeres i et homogent område, der er karakteristisk for naturtypen. Det er vigtigere, at cirklen er karakteristisk for naturtypen, og dermed dokumenterer, at naturtypen findes på stedet, end at den nødvendigvis er repræsentativ for hele arealet. Der udlægges én 5 m cirkel for hver registrering. Selv om naturtypen eventuelt er delt i flere forekomster, udlægges også kun én cirkel, hvis forekomsterne vurderes at være relativt ensartede og tæt beliggende. Vurderes forekomsterne i stedet at være for forskellige til at kunne dækkes af samme feltregistrering, udlægges en 5 m cirkel for hver feltregistrering.

Data. Centrums UTM-koordinater bestemmes vha. GPS, og naturtypebetegnelsen anføres på artslisten. Artslisten begrænses til arter af karplanter og karsporeplanter. Mosser angives som hhv. "bladmos", "sphagnum", "andet mos" og laver som hhv. "renskyrlav" og "andre laver". Der angives kun tilstedeværelse, ikke frekvens eller dækningsgrader.

Karakteristiske arter jf. fortolkningsmanualen, arter på Habitatdirektivets Bilag II og IV og særligt sjældne eller rødlistede arter, der træffes uden for 5 m cirklen i forbindelse med gennemgangen af lokaliteten, anføres på listen tydeligt adskilt fra artslisten for 5 m cirklen.

Alle 5 meter cirkelns arter registreres, hvilket giver mulighed for efterfølgende at undersøge hvor mange af habitatnaturtypens eller hovednaturtypens arter, der findes på arealet. Det giver også mulighed for at konstatere hvilke arter, der er invasive eller er fremmede for den pågældende naturtype.

3.6 Indikatorer for levesteder

Hver art kan være tilknyttet én eller flere naturtyper. Lavmobile, dvs. arter hvis habitat er meget begrænset, og arter, der er særligt krævende med hensyn til kravene til levested, er ofte kun knyttet til én naturtype, eksempelvis mange plantearter. Mere mobile arter kan forekomme i flere forskellige naturtyper, enten fordi de ikke stiller særlige krav til levestedet, eller fordi de stiller krav om tilstedeværelse af flere naturtyper, fx til skjul og til fødesøgning, på deres levested. En karakterisering af en arts levested kan derfor tage udgangspunkt i naturtilstanden i én eller flere naturtyper. I mange tilfælde vil gælde, at hvis naturtypernes tilstand er gunstig vil der også være gunstige muligheder for artens trivsel. Der kan dog være undtagelser herfra. Foruden de generelle forhold kan der være helt specielle forhold, der også skal være opfyldt, for at den pågældende art trives. Modsat kan det også forekomme, at arten ikke stiller særlige krav til naturtypens tilstand, men i stedet har andre krav, der uanset naturtypens tilstand skal være opfyldt, for at arten kan overleve på sigt. I alle tre tilfælde vil en vurdering af levestedet kunne tage udgangspunkt i naturtypens naturtilstand. I første tilfælde, hvor der er fuldstændig overens-

stemmelse mellem art og naturtype, er der ikke behov for yderligere informationer. I det andet tilfælde, hvor både naturtypens tilstand og specielle forhold har indflydelse, kan tilstandsvurderingen af levestedet ske ved supplerende information om disse forhold. Det tredje tilfælde, hvor naturtypens tilstand er relativt underordnet, er blot en variation af andet tilfælde, hvor informationerne om naturtypen vægtes relativt lidt i forhold til de supplerende informationer om artens særlige krav.

Udarbejdelse af indikatorer for arternes levesteder sker derfor ved, med udgangspunkt i de naturtyper de er tilknyttede, at udpege evt. supplerende indikatorer, der er relevante i forhold til artens overlevelse på sigt. I Bilag 2 er givet eksempler på tilstandsvurdering af levesteder for to arter, hhv. en planteart og en dyreart, og nedenfor er angivet indikatorer, som det er nødvendigt at supplere naturtypebeskrivelserne med for de to eksempelarter.

3.6.1 Mygblomst

Mygblomst (*Liparis loeslii*) er en orkidéart på Habitatdirektivets Bilag 2 liste. Tidligere var den vidt udbredt herhjemme med over 100 fund, men forekommer nu kun 10-15 steder, fortrinsvis i Østjylland og på øerne. Arten er tilknyttet relativt næringsfattige, stærkt kalkholdige og fugtige lokaliteter med lav vegetation. Den er karakteristisk art for rigkær (7230), og findes desuden på næringsfattige og kalkrige tørvelavninger (7140) samt klitlavninger (2190) med rige aflejringer af kalkskaller.

Data

Bar jord. Mygblomst stiller særlige krav til arealandelen med bar jord, der helst skal være mellem 5 og 50%. Det er ofte mere end normalt i de naturtyper, arten findes i. Den registrering, der allerede er foretaget i naturtypen, tillægges derfor ny betydning (se eksempel i Bilag 2). Data er allerede registreret i én af fem kategorier i forbindelse med naturtyperegistreringen:

Arealandel uden vegetationsdække				
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%

Lav vegetation. Mygblomst er en meget lille art, der kræver helt lav vegetation for at overleve. Det er derfor en forudsætning, at der er tilstrækkeligt store partier med lav vegetation. Der er således behov for at vægte lav vegetation endnu højere end normalt for de naturtyper, arten optræder i. Data er allerede registreret i én af fem kategorier i forbindelse med naturtyperegistreringen:

Arealandel med græs/urtevegetation under 15 cm				
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%

Fugtighed. Mygblomst kræver relativ høj grundvandstand af næringsfattigt, kalkholdigt grundvand, gerne nær eller lige under terrænniveau i vækstperioden. Data angives ved at afkrydse én af følgende fem kategorier:

Jordfugtighed

Grundvand gennemsnitligt 0-15 cm under terræn niveau	Grundvand gennemsnitligt 15-30 cm under terræn-niveau	Grundvand gennemsnitligt 30-75 cm under terræn-niveau	Grundvand gennemsnitligt 75-150 cm under niveau	Grundvand mere end 1,5 m under niveau
--	---	---	---	---------------------------------------

Kalkholdighed. Helt afgørende for mygblomst er kravet om høj kalkholdighed i jorden og grundvandet. Kalkindholdet kan måles direkte ud fra en jordprøve, men alternativt kan det vurderes ud fra plantesammensætningen i 5 m cirklen, fx ved brug af det gennemsnitlige Ellenberg reaktionstal, der ved talværdier mellem 1 og 9 beskriver om arterne fortrinsvis trives ved lave eller høje reaktionstal. Data vil direkte fremgå ved analyse af plantesammensætningen og kategoriseres i følgende intervaller:

Kalkindhold (Ellenberg – R)

Større end 7,0	7,0-6,0	6,0-5,0	5,0-4,0	Mindre end 4,0
----------------	---------	---------	---------	----------------

Afstand til nærmeste forekomst. Mygblomst er afhængig af gode spredningsmuligheder fra nabolokaliteter med forekomst af levedygtige populationer. Data angives ved at afkrydse én af følgende fem kategorier:

Afstand til nærmeste forekomst med arten

Fundet på lokaliteten	Ikke fundet på lokaliteten, men inden for 2 km	2-10 km	10-25 km	Mere end 25 km
-----------------------	--	---------	----------	----------------

3.6.2 Hedepletvinge

Hedepletvinge (*Euphydryas aurinia*) er en sommerfugleart på Habitatdirektivets Bilag 2 liste. Tidligere vidt udbredt, men nu stærkt reduceret med kun fire kendte fund, fortrinsvist i Nordjylland. Arten er tilknyttet varme, lysåbne naturtyper, særligt heder, enge og overdrev med tætte forekomster af plantearten djævelsbid, som larven lever af.

Ved vurdering af levesteder for hedepletvinge indsamles følgende data:

Forekomst af djævelsbid. En tæt bestand af djævelsbid på mindst 200m², der ikke er skjult i høj vegetation, er nødvendig for at opretholde levedygtige bestande af hedepletvingens larver. Data angives ved at afkrydse én af følgende fem kategorier:

Forekomst af djævelsbid

Tæt bestand, mere end 500 m ²	Tæt bestand, 200-500 m ²	Spredt bestand 200-500 m ²	Spredt bestand under 200 m ²	Forekommer ikke
--	-------------------------------------	---------------------------------------	---	-----------------

Forekomst af blomstrende urter. En tæt bestand af blomstrende urter er nødvendig for at opretholde bestanden af de voksne individer. Specielt guldblomme, tidsler og håret høgeurt er gode nektarplanter. Data angives ved at afkrydse én af følgende fem kategorier:

Arealandel af blomstrende urter

0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%
------	-------	--------	--------	---------

Afstand til nærmeste forekomst. Hedepletvinge er stærkt afhængig af gode spredningsmuligheder fra nabolokaliteter med forekomst af levedygtige populationer. Data angives ved at afkrydse én af følgende fem kategorier:

Afstand til nærmeste forekomst med arten

Fundet på lokaliteten	Ikke fundet på lokaliteten, men inden for 2 km	2-10 km	10-25 km	Mere end 25 km
-----------------------	--	---------	----------	----------------

4 Beregning af indeks for naturtilstand

Udvælgelsen af relevante indikatorer og metoder til registrering af det konkrete datagrundlag for hhv. areal, struktur/funktion og arter er beskrevet i forrige kapitel. I dette kapitel beskrives, hvorledes data for struktur og arter indgår i beregning af overordnede indeks til brug for en vurdering af naturtilstand. Både strukturindeks og artsindeks benytter den før omtalte referenceskala med værdier mellem 0 og 1, hvor 1 er den bedst opnåelige tilstand. Derved bliver det muligt at skelne højere naturtilstande fra lavere naturtilstande i forhold til struktur- og artsindhold. De to indeks kan anvendes hver for sig eller kombineres til et samlet indeks. Det tredje element i datagrundlaget fra kortlægningen er arealets størrelse og afgrænsning. Disse data har ikke på samme måde karakter af værdisætning, men indgår i stedet som faktuelle, supplerende oplysninger om arealet. Forvaltningsmæssigt er det vigtigt at holde oplysninger om arealernes størrelser adskilt fra oplysningerne om arealernes naturtilstand. Blandes de i et fælles naturtilstandsindeks, vil vigtige oplysninger om små og særligt værdifulde arealer med høj naturtilstand kunne gå tabt.

4.1 Strukturindeks

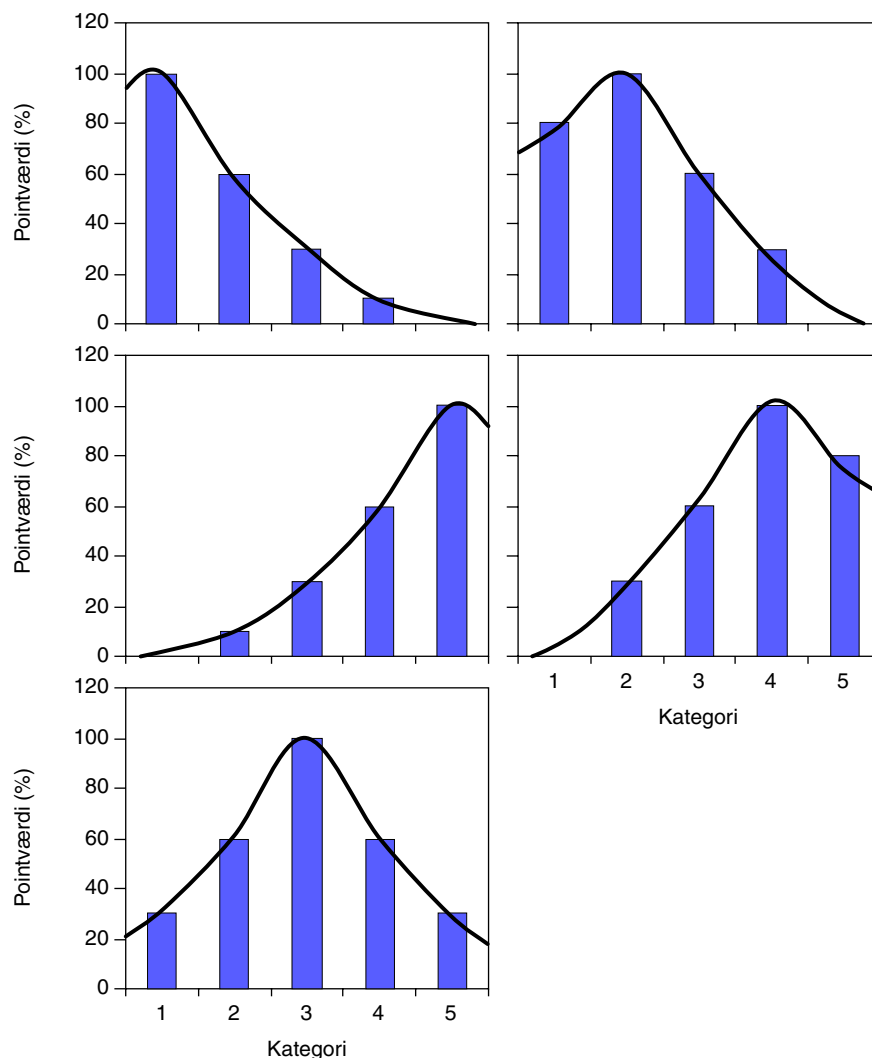
De strukturelle indikatorer udgør en meget væsentlig information om naturtypernes aktuelle tilstand. De er enkle at observere visuelt, og et trænet øje kan hurtigt danne sig et overblik over såvel den aktuelle tilstand som de forhold, der er årsag til en evt. negativ udvikling. Som eksempler kan nævnes vegetationsstrukturen, der karakteriseres ved vegetationens højde og sammensætning af græsser og urter, dværgbuske, buske og træer. Arealandelen med afgræsning, der erkendes ved hegnsplæ, gødningsklatter m.m., er en anden strukturel indikator, og de to forhold giver tilsammen et hurtigt indtryk af, hvorvidt det pågældende areal er under hensigtsmæssig pleje, eller om der er begyndende tilgroning pga. ophørt afgræsning. På lignende måde bidrager hver af de indikatorer, der indgår i kortlægningen, til beskrivelsen af den aktuelle tilstand.

Beregningen af strukturindekset foretages ud fra data fra feltobservationerne omtalt i forrige kapitel. Forinden skal der for hver naturtype udarbejdes en pointtildeling til hver af de kategorier, de enkelte indikatorer beskrives ved. Desuden skal hver indikator vægtes i forhold til dens betydning for det samlede indeks.

4.1.1 Pointtildeling af indikatorkategoriene

Med udgangspunkt i de strukturelle indikatorer i kapitel 3 tildeles point til hver enkel af de kategorier, indikatoren kan karakteriseres ved. Den maksimale pointværdi, en indikator kan antage, er 1, som tildeles den kategori, der beskriver indikatoren i sin mest optimale tilstand. Denne tilstand vil ikke være ens for de forskellige naturty-

per. Således er en lysåben, tæt, lav urtevegetation optimal for nogle naturtyper, mens andre kræver en meget åben, vegetationsløs bund præget af hyppige vindbrud eller skred, og andre igen en høj tæt-sluttende urtevegetation. De øvrige kategorier for indikatorerne tildeles lavere point mellem 0 og 1 afhængig af hvor langt fra den optimale tilstand, kategorien befinder sig.



Figur 4. Fem hovedtyper af fordelingsgradienter, der har dannet udgangspunkt for tildeling af pointværdier til kvalitetselementernes fem kategorier (x-aksen). Den optimale kategori tildeles værdien 1, og de øvrige kategorier tildeles værdier svarende til fordelingskurven for den relevante fordeling. Pointværdierne i procent af 1,0 kan aflæses på y-aksen .

Der kan opstilles en række hovedtyper af fordelingsgrader afhængig af kårgradienternes og de strukturelle indikatorers optimum. Fordelingerne (Figur 4) benyttes som udgangspunkt for den procentvise fordeling af point mellem 0 og 1, der fremgår af naturtypeeksemplerne i Bilag 1. De fem hovedfordelingstyper er et indledende forsøg på en generel pointfordeling, og der kan efterfølgende være behov for at justere værdierne i forhold til de faktiske forhold for naturtyperne. I de fleste tilfælde findes der kun i begrænset omfang egentlig datadokumentation af strukturens indflydelse på naturtilstanden, og her vil tildelingen af pointværdier bygge på bedste ekspertskøn. Når da-

tagrundlaget med tiden foreligger, skal værdierne justeres i overensstemmelse hermed. I mangel af en eksperimentel datadokumentation kan pointtildelingen kalibreres ved at tage udgangspunkt i udvalgte, kendte lokaliteter, hvor der forinden er opnået bred enighed om naturtilstanden og dens sammenhæng med de enkelte indikatorer.

4.1.2 Vægtning af indikatorernes betydning

Næste trin er at vurdere, hvilken betydning de enkelte oplysninger har for det samlede billede af naturtypens tilstand. Hydrologiske forhold, såsom afvanding og vandindvinding, kan være af afgørende betydning i fugtige kær- og mosetyper, og af mindre betydning i tørre overdrevs- og klittyper. Indikatorerne vægtes efter deres betydning, og da de er opbygget i et niveaudelt system, foretages vægtningen på hvert hierarkisk niveau. Vægtene normaliseres, så summen af vægtene er 1. Vægten 0 betyder, at indikatoren ingen betydning får for det samlede indeks, mens vægten 1 betyder at indikatoren udgør hele det pågældende hierarkiske niveaus bidrag til strukturindekset. De fem overordnede indikatorgrupper for struktur og funktion:

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

tildeles således vægte, der tilsammen giver 1. I de naturtyper, hvor de fem grupper indgår med lige stor vægt i strukturindekset, har de altså hver værdien 0,2.

På tilsvarende vis vægtes indikatorerne inden for hver af indikatorgrupperne. I indikatorgruppen vegetationsstruktur indgår som indikatorer arealandelene af hhv.:

1. bar jord
2. lave urter
3. middelhøje urter
4. høje urter
5. dværgbuske
6. vedplanter
7. invasive arter.

og hvis det eksempelvis vurderes, at indikatoren for dværgbuske betyder ligeså meget for vegetationsstrukturen som de øvrige indikatorer tilsammen, tildeles arealandelen af dværgbuske værdien 0,5, og de resterende 0,5 fordeles på de tilbageværende seks indikatorer.

Ligesom for pointenes vedkommende bør vægtene tildeles på grundlag af veldokumenterede data, men i mangel heraf kan vægttildelingen foretages ud fra bedste ekspertskøn. Også her bør det foregå ud fra fælles erfaringer fra udvalgte, kendte lokaliteter.

4.1.3 Beregning af strukturindeks

Det samlede strukturindeks fremkommer som gennemsnittet af de vægtede pointværdier, idet den enkelte indikator vægtes dels med vægten på eget niveau og dels med vægten af de højere liggende niveaus andel af det samlede strukturindeks:

$$S = (\sum_{ijk} w_k w_j x_{ij}) / n$$

hvor x_{ij} er pointene af den i 'te kategori for den j 'te indikator og w_j er vægten af den j 'te indikator. Den j 'te indikator er del af den k 'te indikatorgruppe, og w_k er vægten af denne gruppe i det samlede indeks. n er det samlede antal indikatorer, der bidrager til strukturindekset.

Indikatorer, der ikke er relevante for naturtypens strukturindeks, indgår ikke i den samlede beregning. Parameteren n i den ovenstående formel er derfor ikke konstant for den enkelte naturtype, men afhængig af hvor mange indikatorer, der indgår på det enkelte areal. Hvis der fx ikke er vandløb på arealet, er indikatoren for vandløb ikke relevant og udgår derfor af beregningerne. Hvis en indikator i felten afkrydses i en kategori, der har pointværdien 0, svarer det til at tildele indikatoren den lavest mulige værdi, og dermed beskrive den ringest mulige situation for den pågældende indikator, hvilket vil trække maksimalt ned på den samlede naturtilstand. Indikatorer, der ikke er relevante for arealet, kan derfor ikke blot tildeles pointværdien 0, da det jo svarer til den ringest mulige tilstand. Hvis vandløb mangler på et areal, kan naturtilstanden stadig være høj, og derfor bør oplysningen om manglende vandløb ikke trække ned i det samlede regnskab. På den anden side skal alle relevante indikatorer indgå, også selv om de kan være vanskelige eller usikre at kategorisere i felten. Udelades relevante indikatorer fra beregningerne, vil det påvirke beregningen, da den positive eller negative effekt, som den pågældende indikator måtte have på den endelige naturtilstand, ikke vægtes korrekt. En meget uensartet vegetationstruktur, der for naturtypen måske er et positivt karaktertræk, men pga. vanskeligheder ved at fastslå en korrekt kategori ved feltbesigtigelsen måske er udeladt ved registreringen på feltskemaet, vil dermed ikke kunne give sit positive bidrag til strukturindekset.

TILDA (TILstandsvurdering af DANske naturtyper) er en nyudviklet database hos DMU, der kan foretage beregningen af strukturindekset. Data fra kortlægningen kan tages direkte ind i databasen i et specielt indtastningsmodul, med angivelse af ID for tidspunkt, inventør, areal m.v. samt en angivelse på 0-5 for hver indikator, hvor 0 betyder ikke-registreret, og 1-5 er den relevante kategori for indikatoren på arealet, jf. de kategorier der er omtalt i forrige kapitel. I databasen ligger oplysninger om pointtildeling og vægttildeling for habitatnaturtyperne. Disse oplysninger skal dog inden frigivelsen af databasen gennem en test og kalibrering udført på data fra kendte lokaliteter.

4.2 Artsindeks

Artssammensætningen er en vigtig indikator til at identificere naturtyperne og deres livsvilkår og dermed den naturtilstand, de er i. De stedfaste arter, i særdeleshed vegetationen, er helt afhængige af de

specifikke, lokale forhold og giver dermed særligt gode muligheder for at afspejle naturtilstanden. Datagrundlaget for artsindekset er artsoplysninger fra det registrerede areal. Disse data består i første omgang af artslistes over karplanter og karsporeplanter fra 5 m dokumentationscirklerne fra de enkelte naturtyper. Desuden kan der indgå supplerende informationer om karakteristiske arter jf. fortolkningsmanualen fra arealerne uden for 5 m cirklen. Principielt er der ingen hindring for også at inddrage andre artsgrupper, herunder fugle, padder, sommerfugle, biller osv. i beregningen af et artsindeks. Blot kræver det, at der forinden er foretaget en pointtildeling af den enkelte art i forhold til det enkelte artsindeks. Alle arter, både flora- og faunaarter, der på denne måde er tildelt artspoint, kan indgå i beregningen af et artsindeks for det kortlagte areal.

I det følgende er forklaret principperne i beregningen af et floristisk artsindeks, der bygger på data fra 5 m cirklen og den supplerende liste af sjældne floraarter. Først skal der til hver naturtype udvælges hvilke arter, der skal bidrage positivt til naturtypens naturindhold, og disse arter skal tildeles artspoint. Lave point tildeles arter, der har lav forklaringskraft om naturtypens tilstand, og høje point tildeles arter, der har høj forklaringskraft. Artsindekset beregnes ved at summere de udvalgte arters point, og denne artssum omsættes til et artsindeks på referenceskalaen mellem 0 og 1.

4.2.1 Udvalgelse af arter

Til hver naturtype udvælges de arter, der bidrager positivt til beskrivelsen af naturtypens tilstand. Det vil som udgangspunkt være de arter, der vil være knyttet til naturtypen i gunstig tilstand. Naturtyper findes aldrig snævert afgrænset i virkeligheden, men fremstår oftest som glidende overgange dels i forhold til de omkringliggende naturtyper og dels i forhold til en naturlig succession over tid. Der kan derfor være behov for at skelne mellem artslistes til brug for identifikation af naturtypen og artslistes til beskrivelse af typiske artsforekomster. Til brug for identifikation af naturtyperne er der behov for tilstrækkeligt snævre artslistes til, at typerne kan afgrænses fra hinanden. Som eksempel herpå er artslistes i fortolkningsmanualen til habitatnaturtyperne, de karakteristiske arter, hvortil der er knyttet særlige forvaltningsmæssige forpligtelser jf. Habitatdirektivet. Habitatdirektivets naturtyper bygger på beskrivelsen af europæiske naturtyper, således som de er opført i "CORINE Biotope manual", hvor der også er nævnt typiske arter for naturtyperne. Alle Habitatdirektivets naturtyper er desuden beskrevet på dansk, som det fremgår af Appendiks 4b i de tekniske anvisninger til kortlægningen (Fredshavn 2004a). I denne beskrivelse er præciseret hvilke af Habitatdirektivets eller Corine manualens arter, der kan forventes i de danske udgaver af naturtyperne.

Beskrivelser af forventede artsforekomster på naturtyper i mere bred forstand medfører et behov for også at medtage arter, der ikke nødvendigvis afgrænser naturtyperne, men også findes på tilgrænsende naturtyper. Hver af Habitatdirektivets naturtyper tilhører samtidig en overordnet hovednaturtype, således som det fremgår af Bilag 4. Blandings- og overgangsformer af habitatnaturtyperne, vil hyppigt være blandinger eller overgangsformer inden for disse hovednatur-

typer. Det kan derfor forventes, at arter fra de nærtstående naturtyper vil optræde på en given naturtypes arealer, uden at det i sig selv er udtryk for en ringere tilstand. Styregruppen og botaniske eksperter har i Bilag 3 opført de plantearter, man kan forvente at finde i de forskellige hovednaturtyper. Habitatnaturtyperne, der udgør en delmængde af hovednaturtyperne, vil altså dels have en meget snæver liste af arter, der identificerer naturtypen i form af naturtypens karakteristiske arter jf. fortolkningsmanualen, og dels en bredere liste, der i videste forstand kunne udgøres af arterne fra hovednaturtypen, således som de er opført i Bilag 3.

I vurderingen af hvilke arter, der skal indgå i beregningen af et artsindeks, skal afvejes, hvor robust indekset skal være, og hvor meget misinformation, der kan tolereres. Jo flere arter, der indgår, jo mere robust vil indekset være. En meget snæver liste af arter for hver naturtype vil betyde, at arealer, hvor disse arter ikke findes fx af regionale eller spredningsmæssige årsager vil få et meget lavt artsindeks, uden at arealerne af den grund har lav naturtilstand. Bygger indekset på mange arter vil det alt andet lige være mere robust end et indeks baseret på et mindre antal arter. På den anden side vil et artsindeks, der baseres på alle arter, være i fare for at vægte mange irrelevante arter højt og dermed ikke kunne skelne mellem de arter, der bidrager til naturtypens biologiske værdi, og de arter, der enten er udtryk for en grad af forstyrrelse, eller at naturtypen befinder sig i en mere eller mindre naturlig successionsfase. Hvis denne succession foregår inden for hovednaturtypen, fanges det op af et artsindeks baseret på hovedarterne, der ikke vil ekskludere arter fra de nærliggende naturtyper. Som udgangspunkt foreslås derfor at benytte artslisten over de arter, der tilhører hovednaturtypen, således som de er opført i Bilag 3.

4.2.2 Tildeling af artspoint

De arter, der tilhører en given naturtype tildeles efterfølgende point, der svarer til artens forklaringsværdi i forhold til naturtypens naturtilstand. Lave point tildeles arter, der har lav forklaringskraft om naturtypens tilstand, og høje point tildeles arter, der har høj forklaringskraft. Som udgangspunkt er her brugt arternes generelle hyp-pighed som grundlag for pointtildelingen. Arterne har gennem evolutionen tilpasset sig forskellige kår, hvilket giver sig udtryk i mere eller mindre specifikke krav til voksestedet. Under givne kår optræder de derfor ofte i bestemte artssammensætninger, hvor arterne alle har tilpasset sig disse kår. Nogle arter trives under relativt brede amplituder, mens andre stiller meget specifikke krav til voksestedet. Nogle arter, fx flerårige plantearter, kan forblive i mange år på steder, der ikke længere lever fuldt op til deres krav til voksested. Andre mere mobile arter, fx fugle, insekter og enårige plantearter, vil hurtigere forsvinde og i stedet benytte nærtliggende egnede voksesteder, hvis sådanne findes. Artssammensætningen på et areal kan dermed for nogle arters vedkommende være udtryk for, at den aktuelle økologiske tilstand er egnet, mens den for andre arter er udtryk for, at de er relikter fra tidligere tiders mere egnede økologiske tilstand.

Ofte stiller sjældne arter mere specifikke krav til voksestedet, dvs. at deres niche er smallere, end det er tilfældet for mere vidt udbredte

arter. De mere almindelige arter kan ofte vokse under meget forskellige forhold, da de ofte har lettere ved at tilpasse sig forskellige situationer. Denne hovedregel betyder derfor, at arternes generelle hyppighed kan tages som udtryk for, hvorvidt specifikke krav til voksestedet er opfyldt. Optræder der således kun almindelige arter på et areal, er det ofte udtryk for, at voksestedets naturtilstand ikke adskiller sig væsentligt i naturtilstand fra hovedparten af naturtypens øvrige arealer. Situationen i dag er, at hovedparten af naturarealerne er kraftigt påvirkede, og dræning, eutrofiering og manglende pleje har betydet en kraftig indskrænkning af den biologiske amplitude, så få, kraftigtvoksende høje urter og vedplanter dominerer de lysåbne arealer på bekostning af et stort flertal af nøjsomme, lavtvoksende arter (Elleman m.fl. 2001). De sjældne arters mere specifikke krav til naturtypen betyder at deres tilstedeværelse vil være en god indikator for lang kontinuitet og ringe antropogen påvirkning af arealerne, der i sig selv indikerer en høj naturkvalitet. Der er imidlertid ikke altid en direkte relation mellem hyppighed og indikatorværdi. Oplysningerne om arternes hyppighed kan være forældede, således at arter, der for få årtier tilbage var meget almindelige og optræder som sådan i den floristiske litteratur, nu er mere trængte og dermed sjældnere, hvorfor deres hyppighedsangivelse ikke reelt svarer til deres indikatorværdi. Omvendt kan andre økologiske forhold, fx spredningsbiologiske, betyde, at en art er sjælden, uden at det har relation til specifikke kårforhold ved naturtypen. I begge disse tilfælde vil der være behov for at justere de hyppighedsbaserede artspoint.

Med disse forbehold er arternes hyppighedsangivelse i Hansen (1991) blevet brugt som udgangspunkt for en pointtildeling af arterne. Pointene er tildelt således:

- 0 point: invasive og ikke hjemmehørende arter
- 1 point: meget almindelige arter (m alm)
- 2 point: almindelige arter (alm)
- 3 point: temmelig almindelige arter (t alm)
- 4 point: hist og her arter (hh)
- 5 point: temmelig sjældne arter (t sj)
- 6 point: sjældne arter (sj)
- 7 point: meget sjældne arter (m sj).

Arterne er opført i Bilag 3 efter deres hovednaturtype med tilhørende værdi.

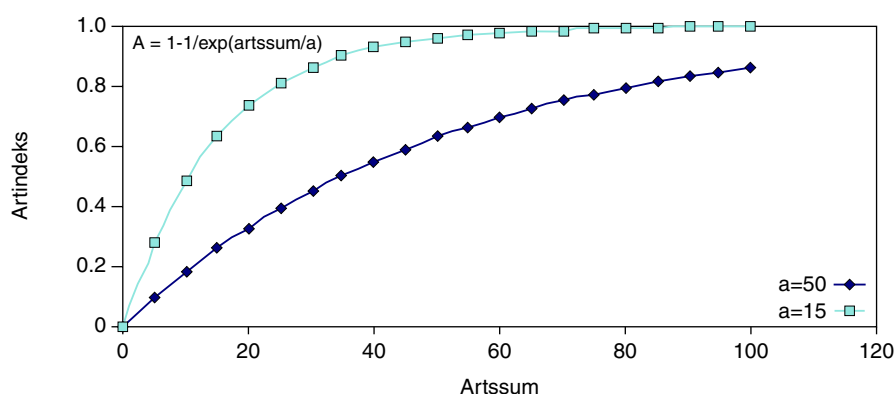
4.2.3 Fra artssum til artsindeks

Summen af artspoint på et areal giver artssummen. Artssummen skal konverteres til et artsindeks, med værdier mellem 0 og 1 på referenskalaen. Til dette formål er der udviklet en konverteringsfunktion, der kan omsætte artssummen, der i princippet kan antage alle heltal mellem 0 og uendeligt, til et artsindeks med værdier mellem 0 og 1, hvor 1 er udtryk for den højst opnåelige tilstand. Som konverteringsfunktion er valgt en invers eksponentiel funktion med udgangspunkt i origo og konvergerende mod 1, når artssummen går mod uendeligt. Funktionen indeholder en naturtypespecifik parameter, der kan kalibreres, så artssummen svarende til en gunstig naturtilstand opnår et biologisk indeks på minimum 0,6. Det er grænsen mellem moderat og

god naturtilstand, der samtidig betegner grænsen mellem en gunstig og en ugunstig økologiske tilstand. Disse krav til konverteringsfunktionen er opfyldt i nedenstående funktion:

$$A = 1 - (1/\exp(s/a))$$

hvor **A** er artsindekset, **s** er artssummen og **a** er den naturtypespecifikke parameter, der afgør hvor stejlt funktionen stiger mod 1 (Figur 5).



Figur 5. Funktion, der beregner artsindekset, A, på referenceskalaen mellem 0 og 1, på grundlag af artssummerne. Parametren 'a', er en naturtypespecifik parameter, hvis værdi afhænger af naturtypens artsrigdom (se tekst).

Artssummen afspejler arternes hyppighed, men selvfølgelig også antallet af arter i cirklen. Derfor vil artsfattige naturtyper opnå mindre artssum end artsrige naturtyper, uden at det dermed er udtryk for at de artsrige naturtyper har højere naturkvalitet. Dette forhold kan der tages højde for ved at kalibrere a-parametren, så funktionen antager værdien 0,6 ved de artssummer, der svarer til, at den enkelte naturtype har opnået gunstig naturtilstand. Faktisk forholder det sig sådan, at når artssummen er lig med a-parameteren antager artsindekset værdien 0.63, svarende til en god naturtilstand.

Tabel 4: Artssummer for habitatnaturtyperne. "Artssum" er summen af artspoint for arter, der er hyppigere end "hist og her", svarende til artspoint mindre end eller lig 4. "Antal" er antallet af arter, der indgår i artssummen. * er prioriterede naturtyper.

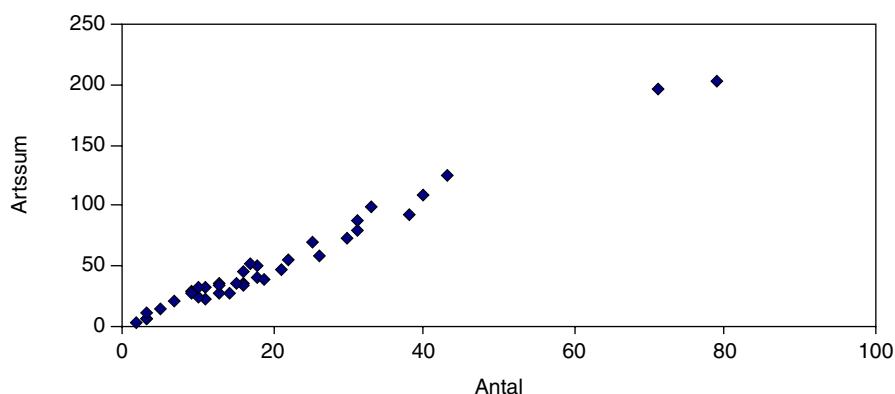
Habitatnaturtype		Artssum	Antal
1210	Strandvold med enårige arter	35	16
1220	Strandvold med flerårige arter	32	11
1230	Kystklint/klippe	40	18
1310	Enårig strandengsvegetation	32	10
1320	Vadegræssamfund	4	2
1330	Strandeng	108	40
2110	Forklit	6	3
2120	Hvid klit	6	3
2130	*Grå/grøn klit	60	27
2140	*Klithede	30	15
2160	Havtornklit	28	13
2170	Grårisklit	15	5
2180	Skovklit	22	11
2190	Klitlavning	50	18
2330	Græs-indlandsklit	56	22
3270	Å-mudderbanke	46	16
4010	Våd hede	29	12
4030	Tør hede	34	16
5130	Enekrat	41	20
6120	*Tørt kalksandsoverdrev	72	26
6210	(*)Kalkoverdrev	204	74
6230	*Surt overdrev	92	38
6410	Tidvis våd eng	99	33
6430	Urtebræmme	82	32
7110	*Højmose	40	15
7140	Hængesæk	90	32
7150	Tørvelavning	12	3
7220	*Kildevæld	33	10
7230	Rigkær	127	44
8220	Indlandsklippe	0	0
8230	Indlandsklippe med pionerplanter	21	7
9120	Bøg på mor med kristtorn	37	16
9130	Bøg på muld	73	30
9150	Bøg på kalk	34	13
9160	Ege-blandskov	52	17
9170	Vinteregeskov	28	9
9190	Stilkege-krat	47	21
91E0	*Elle- og askeskov	211	82

Kalibreringen af a-parameteren bør foregå ud fra et empirisk data-materiale, hvor gunstige og ugunstige tilstande af naturtyperne er repræsenteret. Da et sådant materiale endnu ikke foreligger, er der for Habitatdirektivets naturtyper benyttet en entydig algoritme til beregning af en a-parameter. I Tabel 4 er for de enkelte habitatnaturtyper opført den samlede artssum for arter opført i fortolkningsmanualen eller i Corine manualerne med hyppigheder større eller lig med "hist og her", svarende til artspoint mellem 1 og 4. Desuden er angivet det samlede antal arter i de fire hyppigheds kategorier. Hvis man antager, at man i en 5 m cirkel for en given habitatnaturtype x , blandt de ovennævnte arter finder alle arter med hyppigheden "meget almindelig", halvdelen af arterne med hyppighed "almindelig", en tredjedel af "temmelig almindelig" og blot en fjerdedel af arter med hyppigheden "hist og her", vil artssummen af disse arter akkurat svare til det samlede antal arter i de fire hyppighedsgrupper:

$$A_x = 1(n_{m\text{alm}}) + 2(0,5n_{alm}) + 3(0,33n_{t\text{alm}}) + 4(0,25n_{hh})$$

$$= n_{m\text{alm}} + n_{alm} + n_{t\text{alm}} + n_{hh}$$

hvor A_x er artssummen og n_i er antallet af arter af hyppighed i .



Figur 6. Naturtypernes artsantal i de fire hyppigste artsklasser (x-aksen) i forhold til deres artssum jf. Tabel 4 (y-aksen). Figuren viser en god overensstemmelse, og dermed at fordelingen af arter i de fire artsklasser er nogenlunde ens naturtyperne imellem.

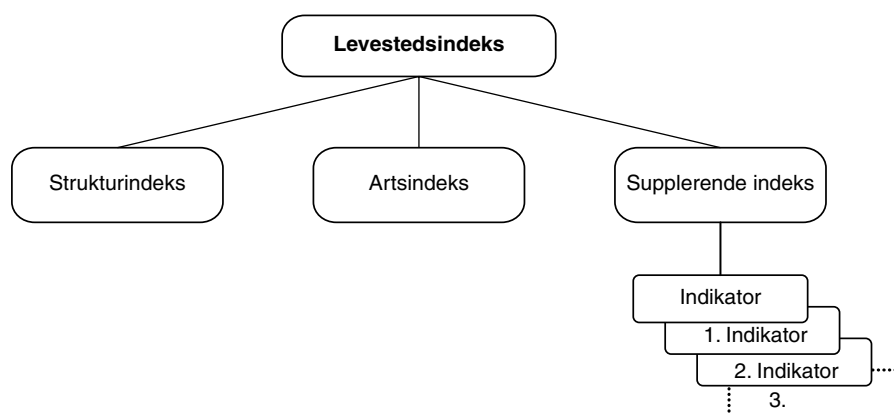
Benyttes værdien A_x som a-parameter i konverteringsfunktionen for den enkelte habitatnaturtype, svarer det altså til at 5 m cirklen for et givet areal med naturtypen indeholder netop alle de meget almindelige arter, halvdelen af de almindelige osv. som nævnt ovenfor. Benyttes A_x -værdien som a-parameter betyder det altså, at et fund af arter med en sådan artssum også netop svarer til, at arealet opnår en gunstig naturtilstand. Der vil givetvis være behov for at korrigere denne a-parameter på baggrund af en statistisk analyse af et større empirisk datamateriale fra kortlægningen.

Hvis denne entydige metode til valg af a-parameter skal gælde for alle habitatnaturtyperne, bør der også være overensstemmelse mellem fordelingen af de karakteristiske arter i de forskellige hyppigheds kategorier. Der er selvfølgelig forskelle habitatnaturtyperne

imellem mht. udvalget af arter, og hyppighederne af disse. Den gennemsnitlige værdi af de arter, der indgår i artssummen i Tabel 4 varierer mellem 2,0 og 4,0, idet den fx for 7150 tørvelavn timer kun omfatter 3 arter, alle med hyppigheden "hist og her", svarende til en pointtildeling på 4. For halvdelen af naturtypernes vedkommende befinder de sig dog mellem 2,2 og 2,9 point, altså et relativt snævert interval. Der er en meget fin sammenhæng mellem artssummen og antallet af arter i de forskellige habitatnaturtyper, som det fremgår af Figur 6. Artssummen er derfor et ret præcist udtryk for artsrigdommen i de forskellige habitatnaturtyper, med aske-elleskove, kalkoverdrev, rigkær og strandenge som de mest artsrige, og klitterne, hejerne og de sure moser som de mest artsfattige.

4.3 Levestedsindeks

Levestedsindekset beregnes på grundlag af naturtilstanden i den eller de naturtyper artens levested omfatter, foruden et supplerende indeks, der er specifik for hver art. Naturtypernes struktur- og artsindeks indgår således som elementer i levestedsindeks. På lokaliteten er foretaget en supplerende registrering af levestedsindeks supplerende indikatorer, angivet ved den indikatorkategori, der bedst beskriver indikatorens tilstand. Tilsvarende naturtypens strukturindeks tildeles hver af de supplerende indikatorer point, og hver indikator vægtes efter deres betydning, således at summen af vægtene er 1,0. Det supplerende indeks beregnes som den gennemsnitlige værdi af de vægtede indikatorer. Det overordnede levestedsindeks vurderes sluttelig ud fra de tre indeks, struktur- og artsindeks af naturtypen samt det supplerende indeks (jf. Figur 7).



Figur 7. Beregning af levestedsindeks foretages ved at beregne det vægtede gennemsnit af struktur- og artsindeks for naturtypen samt det supplerende indeks for artens levested.

Tom side

5 Konklusioner og perspektiver

Tilstandsvurderingssystemet omsætter ekspertviden om strukturelle og biologiske forhold i naturtyper og levesteder til målbare og objektive parametre, der kan bruges i forvaltningen og karakteriseringen af danske naturtyper. Tidligere har forvaltningen i høj grad bygget på eksperterens personlige erfaringer og vurderinger af naturtilstanden, og det har været vanskeligt for udenforstående, også eksperter, at få indsigt i, hvad der har ført til en given vurdering. Det her præsenterede tilstandsvurderingssystem bygger på enkle visuelle indikatorer, der inden for en halv-halvanden time kan karakterisere en lokalitet. Efter registreringen kan der til enhver tid gøres rede for grundlaget for bedømmelsen, hvilket alt andet lige vil tilstandsvurderingen mere gennemsnitlig. Efterfølgende underkastes registreringen en analyse, der på et fælles accepteret grundlag omsætter karakteriseringen til værdier på en referenceskala. I processen med at opstille analysemetoden fastlægges en gang for alle de involverede eksperterens viden om naturtyperne til en pointtildeling og en vægtning af de enkelte indikatorers bidrag til det endelige resultat. Når denne proces er overstået, og der er opnået fælles enighed om værdier og vægte, er der sikkerhed for, at alle bedømmelser, der i fremtiden foretages i felten, underlægges præcis den samme analyse hver gang. To inventører, der i felten foretager den samme kategorisering af de målbare indikatorer, vil således også ende med præcis den samme vurdering af naturtilstanden.

5.1 Systemets brugbarhed

Forventningerne til systemet er, at det er et relativt enkelt system, der kan kategorisere naturtyperne i forskellige tilstandsklasser. Desuden skal det kunne give et bud på, hvilke negative påvirkninger, der forårsager en evt. ringere naturtilstand, og det skal kunne bruges til at konstatere, om en evt. indsats har hjulpet på naturtilstanden i forhold til opstillede mål. Registreringen i felten bygger på relativt enkle indikatorer, der beskrives i forholdsvis brede kategorier, og der vil derfor ikke være mulighed for store individuelle forskelle mellem forskellige inventørers karakterisering. Dermed er opnået et meget robust og enkelt system, der relativt entydigt karakteriserer naturtilstanden i forskellige naturtyper. Det giver sig selv, at med relativt enkle og grove data kan systemet heller ikke give detaljerede og præcise svar. Systemet karakteriserer naturtypernes naturtilstand på en skala fra 0 til 1, opdelt i fem tilstandsklasser fra dårlig til høj naturtilstand. Med stor sikkerhed kan det forventes at systemet vil kunne skelne de gode lokaliteter fra de ringere lokaliteter og dermed indfri forventningerne til et prioriteringsværktøj, der kan bruges til at målrette forvaltningsindsatsen. Indikatorerne, både strukturerne og arterne, er i høj grad udvalgt, så de afspejler de negative påvirkninger, der vil kunne forringe naturtilstanden. En nøjere gennemgang af indikatorernes scoring på lokaliteten vil derfor også afspejle, hvilke indikatorer, der har medvirket til en evt. ringere naturtilstand. Ofte er det indirekte effekter, indikatorer afslører, såsom mere frodig vegeta-

tion med næringskrævende arter og lavere artsrigdom ved eutrofiering, og dermed kan de ikke tages som sikre tegn på, hvilke påvirkninger, der har størst betydning for nedgangen i naturtilstand, men vil alligevel kunne afsløre væsentlige problemer på lokaliteten. Om systemet også er i stand til at detektere forbedringer i naturtilstanden som følge af en plejeindsats, mangler endnu at blive påvist. Det forudsætter dels at forbedringen i strukturer og artssammensætning har en størrelse, der er målelig inden for de grove klasser, registreringen opererer med, og dels at den opfølgende registrering foretages på en sammenlignelig måde. En opfølgende registrering bør derfor foretages på nogenlunde samme tidspunkt af året, så en forårsregistrering ikke sammenlignes med en efterårsregistrering. Systemet giver et øjebliksbillede af tilstanden, og derfor vil det naturligt være følsomt overfor de helt aktuelle forhold. I valget af indikatorer er forsøgt undgået indikatorer, der er særligt sæsonafhængige, men især vegetationsstrukturen vil være noget følsom overfor sæsonmæssige ændringer. Også pludselige indgreb, såsom hugst af vedplanter for at holde vegetationen lysåben, vil selvfølgelig ændre naturtilstanden og dermed også den aktuelle tilstandsvurdering. Kendte forhold, der således ændrer tilstandsvurderingen, bør fremgå af de bemærkninger, det er muligt at ledsage en registrering med.

5.2 Systemets anvendelsesområde

Systemet er udviklet som et meget generelt system, der vil kunne benyttes på mange naturtyper og levesteder. Forudsætningen for at benytte systemet på en konkret naturtype er imidlertid, at der foreligger 1) en beskrivelse, der afgrænser naturtypen fra andre naturtyper, 2) en pointtildeling og vægtning af strukturindikatorerne og 3) artspoint og parameterkalibrering for naturtypen. Habitatdirektivets naturtyper er i forvejen afgrænsede, og i Bilag 3 er listet de arter og artspoint, der hører til hovednaturtyperne og de tilhørende habitatnaturtyper. I Bilag 1 er givet eksempler på systemets tilstandsvurdering af udvalgte habitatnaturtyper, hvor der foreligger data. I Bilag 2 er givet et første bud på en tilsvarende vurdering af to arters levesteder. Systemets metoder er således i detaljer præsenteret, men endnu mangler en gennemgribende evaluering af de talværdier vurderingen baseres på. Denne evaluering og justering afventer et større datamateriale i forbindelse med amternes kortlægning i 2004/05.

Systemets metoder rækker imidlertid også længere ud end Habitatdirektivet. Der kan på fuldstændig tilsvarende vis foretages tilstandsvurdering af andre naturtyper og andre arters levesteder. Blot skal man have for øje, at disse naturtyper skal være relativt entydigt definerede, forstået på den måde, at det skal være muligt at give en forholdsvis entydig pointtildeling af de strukturelle og biologiske indikatorer. Eksempelvis er der i Habitatdirektivet flere forskellige klittyper. En af disse, grågrøn klit (2130), er kendetegnet ved at være domineret af en åben, lav, artsrig urte- og lavvegetation. En anden type, havtornklit (2160), er kendetegnet ved at være domineret af buske og vedplanter, bl.a. havtorn. Hvad der er positive strukturindikatorer for den ene type, er negativ strukturindikatorer for den anden type. Det er derfor ikke enkelt at slå de to typer sammen og udarbej-

de pointtildeling for fx klitter som hovednaturtype, da der ikke kan gives entydige værdier til de forskellige strukturindikatorer.

Systemet er udviklet til terrestriske, lysåbne naturtyper, hvilket afspejles i de indikatorer, der er udvalgt. Med passende udvælgelse af indikatorer vil det direkte kunne overføres på de skovdækkede naturtyper. Selve tilstandsvurderingsmetoden, der bygger på vurdering af egnede indikatorer i relativt grove kategorier, der værdisættes og vægtes i forhold til en referenceskala fra 0 til 1, vil med omhyggelige tilpasninger givetvis også kunne anvendes til at vurdere naturtilstanden i vandløb og søer.

Forudsætningerne for at kunne bruge systemet er at kunne vurdere relativt enkle strukturindikatorer og et grundigt arts-kendskab, primært til vegetationen. Det betyder, at det i forhold til vurderingen af de strukturelle forhold umiddelbart vil kunne bruges af ikke-fagfolk, med en passende introduktion og forklaring af systemet. Det åbner muligheder for i langt højere grad at inddrage et folkeligt engagement i naturbeskrivelsen og dataindsamlingen. Et tilstrækkeligt arts-kendskab er endnu noget mangelfuldt, men dog er der allerede nu mange amatørbotanikere, der vil kunne have glæde af systemet og bidrage til et langt bredere kendskab til danske naturtyper naturtilstand. En videre udbredelse af systemet vil samtidig skærpe interessen både om de danske naturtyper og den danske flora. I forhold til karakterisering af levesteder vil systemet forbedre mulighederne for at udbrede kendskabet til de enkelte arters krav til levested, og give et direkte bud på årsagerne er til, at arten er i tilbagegang eller fremgang på en given lokalitet.

Tom side

6 Referencer

- Anon. 1991. Corine Biotope Manual. Habitats of the European Community. EUR 12587/3. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- Anon. 1992. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. European Commission. Brussels.
- Anon. 1999. Interpretation manual of European Union habitats. EUR 15/2 October 1999 European Commission. Brussels.
- Anon. 2002. Idékatalog for naturplanlægning. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, København. 16 s.
- Bruun, H.H. & Ejrnæs, R. 1998. Overdrev – en beskyttet naturtype. G.E.C. Gads forlag. Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, København. 224 s.
- Ejrnæs, R. Bruun, H.H., Aude, E. & Buchwald, E. 2004. Developing a classifier for the Habitats Directive grassland types in Denmark using species lists for prediction. *Applied Vegetation Science* 7: 71-80
- Ellemann, L., Ejrnæs, R., Reddersen, J. & Fredshavn, J. 2001: Det lys-åbne landskab. Danmarks Miljøundersøgelser. 112 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 372.
- Ellenberg, H., Weber, H.E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W. & Paulsen, D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica* 18. Verlag E. Goltze KG. Göttingen
- Fredshavn, J., Nielsen, K.E., Ejrnæs, R. & Skov, F. 2005. Tekniske anvisninger for overvågning af terrestriske naturtyper. TA-N1, Version 1.03. Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestriske Naturdata, Danmarks Miljøundersøgelser. 17 s.
- Fredshavn, J. 2004a. Teknisk anvisning for kortlægning af terrestriske naturtyper. TA-N3, Version 1.01. Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestriske Naturdata, Danmarks Miljøundersøgelser. 10 s.
- Fredshavn, J. 2004b. Tekniske anvisninger for overvågning af agerlandets småbiotoper. TA-N2, Version 1.0. Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestriske Naturdata, Danmarks Miljøundersøgelser. 8 s.
- Hansen, K. 1991. Dansk Feltflora. 1. udg. 5. oplag, Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag, Copenhagen, DK
- Pihl, S., Ejrnæs, R., Søgaard, B., Aude, E., Nielsen, K.E., Dahl, K. & Laursen, J.S. 2000. Naturtyper og arter omfattet af EF-Habitatdirektivet. Indledende kortlægning og foreløbig vurdering af bevaringsstatus. Faglig rapport fra DMU, nr. 322. 219 s.

Skov, F., Buttenschøn, R. & Clemmensen, K.B. 2003. Naturplanlægning - et system til tilstandsvurdering af naturområder. Faglig rapport fra DMU nr. 436. 100 s. <http://faglige-rapporter.dmu.dk>

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. 2. udgave. Faglig rapport fra DMU, nr. 457. 462 s. <http://faglige-rapporter.dmu.dk>

DMU-rapport 457 (the FSC-report) is available in a draft version in english on the EU-Commissions CIRCA homepage: <http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/monnat/library?l=/monitoringgeneral/denmark&vm=detailed&sb=Title>

Bilag 1 Tilstandsvurdering af naturtyper, beregningseksempler

To overdrevarsarealer (a og b) i Mols Bjerge af habitattypen 6230, surt overdrev, er udvalgt som eksempler. Bilaget består af en generel præsentation af hovednaturtypen "overdrev" med beskrivelser af de habitatnaturtyper, som den omfatter (jvf. bilag 4), og beskrivelse af typernes strukturelle forhold. I tilknytning hertil er i tabellerne A1a-e opført foreslåede point og vægte for habitatnaturtypernes strukturindikatorer.

De følgende tabeller, A2a-b, indeholder konkrete feltregistreringer af indikatorkategoriene fra de to overdrevarsarealer, og i tabellerne A3a-b er opført de tilhørende artslistor fra 5 m cirklerne.

De to forekomster, a og b, ligger forholdsvis tæt på hinanden, og vegetationen bærer da også i nogen grad præg af fælles påvirkning. Det kan være årsagen til, at de to artsindeks (a: 0,76 og b: 0,55) er hhv. lavere og højere end de tilsvarende strukturindeks (a: 0,82 og b: 0,41). Under alle omstændigheder viser begge indeks, at der er tydelig forskel på de strukturelle og arts-mæssige indikatorer på de to forekomster.

Der er ingen tvivl om, at forekomsten a har meget store naturværdier med udpræget overdrevskaraktter, der dog i vegetationsstrukturen viser begyndende tegn på tilgroning. Et samlet gennemsnit på 0,79 betyder, at arealet har gunstig tilstand og ligger lige på grænsen mellem god og høj naturtilstand.

Forekomsten b er endnu mere præget af tilgroningen, og uden de naturtypekarakteristiske strukturer. Der er tydeligvis et højere næringsindhold i jorden, der bl.a. giver sig udtryk i en mere artsfattig og næringskrævende flora, og med et samlet gennemsnit for de to indeks på 0,48 er tilstanden endnu ikke gunstig. Men en beskedent plejeindsats ville sandsynligvis kunne bringe forekomsten b i gunstig tilstand, specielt med den artsrige forekomst a som nabo.

Overdrev

Overdrev er et gammelt kulturhistorisk udtryk, der allerede i den tidlige danske botaniske fagterminologi benyttes som udtryk for en plantesamfundstype (Grøntved 1927; Raunkjær 1934). Bruun & Ejrnæs 1998, definerer overdrev som græsdomineret vegetation på vel-drænet bund uden anden kulturpåvirkning end græsning.

På Habitatdirektivets Annex 1 findes følgende naturligt forekommende naturtyper i Danmark, hvor * er prioriterede naturtyper:

- 6120* tørt kalksandsoverdrev
- 6210(*) kalkoverdrev (* på vigtige orkidélokalteter)
- 6230* surt overdrev

Vegetationsstruktur

Overdrev er generelt karakteriseret ved lysåben vegetation domineret af flerårige græsser og lave, rosetagtige urter med få eller ingen høje stauder. Der vil ofte være en del opvækst af træer og buske, der har undgået nedgræsning. Specielt på sur og næringsfattig bund vil der være en del dværgbuske. Både kalkoverdrev (6210) og sur overdrev (6230) er karakteriseret ved en forholdsvis tæt og sluttende vegetation, hvorimod tørt kalksandsoverdrev (6120), ofte har en meget åben bund, der pga. vinderosion og jordskred på stærkt skrånende bund har vegetationsløse partier. Kratformer findes hyppigt på overdrev, dog ikke så udbredt på den tørreste bund. Invasive arter er primært italiensk gyvel og rynket rose, der kan udgøre et stort problem, særligt nær sommerhusområder.

Hydrologi

Overdrev findes på naturligt veldrænet bund, og derfor tillægges afvanding og vandindvinding ingen betydning for naturtypen. I forbindelse med overdrevarsarealer kan der forekomme vandløb, som dog sjældent har betydning for naturtypens udvikling. Kystsikring kan have betydning for især de kystnære skrænter med overdrev, da det kan betyde mindre naturlig erosion og dynamik.

Landbrugspåvirkning

Overdrevstyperne er ofte afhængige af en stadig pleje i form af afgræsning. Tørt kalksandsoverdrev kan dog ved naturlig dynamik opretholde en lav, lysåben vegetation. Alle tre typer påvirkes stærkt negativt af gødsning, der favoriserer høje, kraftigt voksende urter.

Naturtypekarakteristiske strukturer

De ofte meget artsrige plantesamfund, der udvikler sig på gamle overdrev, er stærkt afhængige af en lang, stabil udvikling med konstant afgræsning eller naturlig dynamik (positive strukturer) og fravær af gødsning og isåning af kulturplanter (negative strukturer).

Table A1a. Indikatorerne for vegetationsstruktur på overdrev. Tabellen viser de procentvise point, hvor 100 er optimalt.

Habitattype	6120	6210	6230
Uden vegetationsdække			
0-5%	30	100	100
5-10%	60	60	60
10-30%	100	30	30
30-75%	60	10	10
75-100%	30	0	0
Græs/urteveg. under 15 cm			
0-5%	0	0	0
5-10%	10	10	10
10-30%	30	30	30
30-75%	60	60	60
75-100%	100	100	100
Græs/urtevegetation 15-50 cm			
0-5%	80	30	30
5-10%	100	60	60
10-30%	60	100	100
30-75%	30	60	60
75-100%	0	30	30
Græs/urtevegetation over 50 cm			
0-5%	100	100	100
5-10%	60	60	60
10-30%	30	30	30
30-75%	10	10	10
75-100%	0	0	0
Dværgbuske			
0-5%	100	80	30
5-10%	60	100	60
10-30%	30	60	100
30-75%	10	30	60
75-100%	0	0	30
Vedplanter (kronedække)			
0%	100	80	80
1-10%	60	100	100
10-25%	30	60	60
25-50%	10	30	30
50-100%	0	0	0
Forekomst af invasive arter			
0%	100	100	100
1-10%	60	60	60
10-25%	30	30	30
25-50%	10	10	10
50-100%	0	0	0

Table A1b. Indikatorerne for hydrologi på overdrev. Tabellen viser de procentvise point, hvor 100 er optimalt.

Habitattype	6120	6210	6230
Afvanding og vandindvinding			
forekommer ikke	100	100	100
ingen vegetationsændringer	60	60	60
sommerudtørring	30	30	30
udbredt tørlægning	10	10	10
fuldstændig tørlægning	0	0	0
Vandløb			
uden indgreb	100	100	100
sparsomt regulerede	60	60	60
delvist regulerede	30	30	30
omfattende regulering	10	10	10
alle vandløb rørlagte	0	0	0
Kystsikring			
ingen kystsikring	100	100	100
m. zonerings og dynamik	60	60	60
hæmmet zonerings og dynamik	30	30	30
ringe zonerings og dynamik	10	10	10
ingen zonerings eller dynamik	0	0	0

Table A1c. Indikatorerne for landbrugspåvirkning på overdrev. Tabellen viser de procentvise point, hvor 100 er optimalt.

Habitattype	6120	6210	6230
Græsning/høslæt			
0-5%	0	0	0
5-10%	10	10	10
10-30%	30	30	30
30-75%	60	60	60
75-100%	100	100	100
Gødskning el. sprøjteskader			
0%	100	100	100
1-10%	60	60	60
10-25%	30	30	30
25-50%	10	10	10
50-100%	0	0	0

Table A1d. Indikatorerne for naturtypekarakteristiske strukturer på overdrev. Tabellen viser de procentvise point, hvor 100 er optimalt.

Habitattype	6120	6210	6230
Positive strukturer			
Udbredt/veludviklet	100	100	100
Spredt/rudimentær	50	50	50
Ikke tilstede	0	0	0
Negative strukturer			
Udbredt/veludviklet	0	0	0
Spredt/rudimentær	50	50	50
Ikke tilstede	100	100	100

Table A1e. Betydningsfordeling af indikatorerne for overdrev. Med fed skrift er angivet den procentvise fordeling af de overordnede elementer for strukturindekset, og for hvert overordnet niveau er angivet den procentvise fordeling for de indikatorer, der indgår i fx vegetationsstruktur.

Habitattype	6120	6210	6230
Vegetationsstruktur	35	40	40
bar jord	5	5	5
lave urter	20	20	20
middel urter	20	20	20
høje urter	20	20	20
dværgbuske	5	5	5
vedplanter	20	20	20
invasive planter	10	10	10
Hydrologi	10	5	5
afvanding	0	0	0
vandløb	0	0	0
kystsikring	100	100	100
Landbrugspåvirkninger	25	25	25
afgræsning	0	50	50
eutrofiering	100	50	50
Naturtypekarak. strukturer	30	30	30
positive strukturer	50	50	50
negative strukturer	50	50	50

Tabel A2a: Feltskema til kortlægning. Surt overdrev, areal A. Beregnet strukturindeks: 0,82 (høj naturtilstand)

1. Vegetationsstruktur

Angiv kategori					
1.	2.	3.	4.	5.	
Arealandel uden vegetationsdække					
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%	1
Arealandel med græs/urtevegetation under 15 cm					
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%	3
Arealandel med græs/urtevegetation 15-50 cm					
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%	4
Arealandel med græs/urtevegetation over 50 cm (høje stauder)					
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%	1
Arealandel med dværgbuske					
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%	2
Arealandel med vedplanter (kronedække)					
0%	1-10%	10-25%	25-50%	50-100%	2
Arealandel med forekomst af invasive arter					
0%	1-10%	10-25%	25-50%	50-100%	1

2. Hydrologi og kystsikring

Angiv kategori					
1.	2.	3.	4.	5.	
Afvanding og vandindvinding (kun lavbundslande)					
Afvanding og vandindvinding forekommer ikke	Tegn på afvanding (grøfter el. lign.), men uden tydelige vegetationsændringer	Afvanding medfører sommerudtørring og begyndende tilgroning)	Udbredt tørlægning og tilgroning med tørbundsplanter	Fuldstændig tørlægning af hele arealet	0
Vandløb					
Vandløb i naturligt leje uden vedligeholdelse	Vandløb overvejende i naturligt leje, evt. med sparsom grødeskæring	Vandløb delvist regulerede. Evt. grødeskæring og oprensning ikke årlig	Vandløb regulerede, med årlig grødeskæring og oprensning	Alle vandløb rørlagte	0
Kystsikring (kun kystnære lokaliteter)					
Ingen kystsikring i form af tilplantning, barrierer, kystfodring, inddæmning el. lign.	Kystsikring hæmmer ikke naturlig zoner og dynamik (oversvømmelser, erosion, aflejring m.m.)	Kystsikring hæmmer zoner og dynamik. Færre oversvømmelser og mindsket salt- og vindpåvirkning	Kystsikring medfører zoner og dynamik. Ingen oversvømmelser, og salt- og vindpåvirkningen kun svagt erkendelig	Ingen zoner eller naturlig dynamik. Arealet præget af fersk tørbundsveg. uden vindbrud.	0

3. Afgræsning/pleje

Angiv kategori				
1.	2.	3.	4.	5.
Arealandel med græsning/høslæt				
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%
4				

4. Påvirkning af landbrugsdrift

Angiv kategori				
1.	2.	3.	4.	5.
Arealandel med tydelige påvirkninger af landbrugsdrift (gødskning, sprøjteskader)				
0%	1-10%	10-25%	25-50%	50-100%
1				

5. Naturtypekarakteristiske strukturer

Angiv kategori for både positive og negative strukturer

1: udbredt/veludviklet. 2: spredt/rudimentært. 3: ikke tilstede.

Naturtype	Struktur	
6230 Surt overdrev	Store sten el. engmyretuer, stejle skrænter. Lavtvoksende rosetplanter, enkelte træer m fodpose	1
	Næringsberiget, domineret af rajgræs, kvik, agertid- sel, fuglegræs og enårig rapgræs	3

Table A2b. Feltskema til kortlægning. Surt overdrev, areal B. , Beregnet strukturindeks: 0,41 (moderat naturtilstand)

1. Vegetationsstruktur

Angiv kategori					
1.	2.	3.	4.	5.	
Arealandel uden vegetationsdække					
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%	1
Arealandel med græs/urtevegetation under 15 cm					
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%	2
Arealandel med græs/urtevegetation 15-50 cm					
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%	5
Arealandel med græs/urtevegetation over 50 cm (høje stauder)					
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%	2
Arealandel med dværgbuske					
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%	1
Arealandel med vedplanter (kronedække)					
0%	1-10%	10-25%	25-50%	50-100%	2
Arealandel med forekomst af invasive arter					
0%	1-10%	10-25%	25-50%	50-100%	1

2. Hydrologi og kystsikring

Angiv kategori					
1.	2.	3.	4.	5.	
Afvanding og vandindvinding (kun lavbundslande)					
Afvanding og vandindvinding forekommer ikke	Tegn på afvanding (grøfter el. lign.), men uden tydelige vegetationsændringer	Afvanding medfører sommerudtørring og begyndende tilgroning	Udbredt tørlægning og tilgroning med tørbundsplanter	Fuldstændig tørlægning af hele arealet	0
Vandløb					
Vandløb i naturligt leje uden vedligeholdelse	Vandløb overvejende i naturligt leje, evt. med sparsom grødeskæring	Vandløb delvist regulerede. Evt. grødeskæring og oprensning ikke årlig	Vandløb regulerede, med årlig grødeskæring og oprensning	Alle vandløb rørlagte	0
Kystsikring (kun kystnære lokaliteter)					
Ingen kystsikring i form af tilplantning, barrierer, kystfodring, inddæmning el. lign.	Kystsikring hæmmer ikke naturlig zonerings og dynamik (oversvømmelser, erosion, aflejring m.m.)	Kystsikring hæmmer zonerings og dynamik. Færre oversvømmelser og mindsket salt- og vindpåvirkning	Kystsikring medfører ringe zonerings og dynamik. Ingen oversvømmelser, og salt- og vindpåvirkningen kun svagt erkendelig	Ingen zonerings eller naturlig dynamik. Arealet præget af fersk tørbundsveg. uden vindbrud.	0

3. Afgræsning/pleje

Angiv kategori				
1.	2.	3.	4.	5.
Arealandel med græsning/høslæt				
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%
				4

4. Påvirkning af landbrugsdrift

Angiv kategori				
1.	2.	3.	4.	5.
Arealandel med tydelige påvirkninger af landbrugsdrift (gødskning, sprøjteskader)				
0%	1-10%	10-25%	25-50%	50-100%
				1

5. Naturtypekarakteristiske strukturer

Angiv kategori for både positive og negative strukturer

1: udbredt/veludviklet. 2: spredt/rudimentært. 3: ikke tilstede

Naturtype	Struktur	
6230	Surt overdrev	
	Store sten el. engmyretuer, stejle skrænter. Lavtvoksende rosetplanter, enkelte træer m fodpose	3
	Næringsberiget, domineret af rajgræs, kvik, agertid- sel, fuglegræs og enårig rapgræs	1

Tabel A3a. Artsliste over fund i 5 m cirkel på overdrevsareal A. Beregnet artsindeks med a-parameter=38: **0,76** svarende til god naturtilstand.

hab_ type	Dansk navn	Videnskabeligt navn
6230	Almindelig røllike	<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>millefolium</i>
6230	Alm hvene	<i>Agrostis tenuis</i>
6230	Nikkende kobjælde	<i>Anemone pratensis</i>
6230	Vellugtende gulaks	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
6230	Hedelyng	<i>Calluna vulgaris</i>
6230	Blå-klokke	<i>Campanula rotundifolia</i>
6230	Pille-star	<i>Carex pilulifera</i>
6230	Bølget bunke	<i>Deschampsia flexuosa</i>
6230	Fåre-svingel	<i>Festuca ovina</i>
6230	Lyng-snerre	<i>Galium saxatile</i>
6230	Gul snerre	<i>Galium verum</i> ssp. <i>verum</i>
6230	Engelsk visse	<i>Genista anglica</i>
6230	Eng-havre	<i>Helictotrichon pratense</i>
6230	Smalbladet høgeurt	<i>Hieracium umbellatum</i>
6230	Krybende hestegræs	<i>Holcus mollis</i>
6230	Almindelig kongepen	<i>Hypochoeris radicata</i>
6230	Almindelig ene	<i>Juniperus communis</i>
6230	Krat-fladbælg	<i>Lathyrus linifolius</i>
6230	Høst-borst	<i>Leontodon autumnalis</i>
6230	Mark-frytle	<i>Luzula campestris</i>
6230	Håret høgeurt	<i>Pilosella officinarum</i>
6230	Almindelig pimpinelle	<i>Pimpinella saxifraga</i> ssp. <i>saxifraga</i>
6230	Lancet-vejbred	<i>Plantago lanceolata</i> ssp. <i>lanceolata</i>
6230	Blågrøn rose	<i>Rosa dumalis</i> ssp. <i>dumalis</i>
6230	Alm. syre	<i>Rumex acetosa</i> ssp. <i>acetosa</i> var. <i>acetosa</i>
6230	Almindelig rødknæ	<i>Rumex acetosella</i> ssp. <i>acetosella</i>
6230	Nikkende limurt	<i>Silene nutans</i>
6230	Almindelig gyldenris	<i>Solidago virgaurea</i>

Tabel A3b. Artsliste over fund i 5 m cirkel på overdrevarsareal B. Beregnet artsindeks med a-parameter=38: **0,55** svarende til moderat naturtilstand.

hab_ type	Dansk navn	Videnskabeligt navn
6230	Almindelig røllike	<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>millefolium</i>
6230	Alm hvene	<i>Agrostis tenuis</i>
6230	Almindelig draphavre	<i>Arrhenatherum elatius</i> var. <i>elatius</i>
6230	Blå-klokke	<i>Campanula rotundifolia</i>
6230	Almindelig hundegræs	<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>
6230	Alm kvik	<i>Elytrigia repens</i> ssp. <i>repens</i> var. <i>repens</i>
6230	Rød svingel	<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>rubra</i>
6230	Gul snerre	<i>Galium verum</i> ssp. <i>verum</i>
6230	Almindelig kongepen	<i>Hypochoeris radicata</i>
6230	Almindelig blåhat	<i>Knautia arvensis</i>
6230	Mark-krageklo	<i>Ononis spinosa</i> ssp. <i>maritima</i> var. <i>maritima</i>
6230	Knold-rottehale	<i>Phleum pratense</i> ssp. <i>serotinum</i>
6230	Almindelig pimpinelle	<i>Pimpinella saxifraga</i> ssp. <i>saxifraga</i>
6230	Lancet-vejbred	<i>Plantago lanceolata</i> ssp. <i>lanceolata</i>
6230	Alm syre	<i>Rumex acetosa</i> ssp. <i>acetosa</i> var. <i>acetosa</i>
6230	Græsbladet fladstjerne	<i>Stellaria graminea</i>
6230	Bugtet kløver	<i>Trifolium medium</i>
6230	Tveskægget ærenpris	<i>Veronica chamaedrys</i>
6230	Muse-vikke	<i>Vicia cracca</i>

Tom side

Bilag 2 Tilstandsvurdering af levesteder, beregningseksempler

Mygblomst

Levestedsvurderingen foretages ud fra en vurdering af de naturtyper, levestedet omfatter, kombineret med de tre supplerende indikatorer for mygblomst. I det viste eksempel omfatter levestedet et rigkær (7230). De valgte værdier og vægtninger af indikatorerne, der indgår i struktur- og artsindeks for naturtypen rigkær, er ikke vist her.

Fordelingsvægtene for naturtypens og levestedets indeks samt de supplerende indikatorers værdier og vægte er angivet i Tabel B1a.

Tabel B1a. Fordelingsvægte mellem de tre indeks samt indikatorværdier og – vægte for de supplerende indikatorer.

Mygblomst	Indikator- værdier	indikator- vægte
Naturtypens strukturindeks		35
Naturtypens artsindeks		35
Supplerende indeks		30
<hr/>		
Uden vegetationsdække		15
0-5%	30	
5-10%	60	
10-30%	100	
30-75%	60	
75-100%	30	
Arealandel med lav græs/urteveg mindre end 15 cm		20
0-5%	0	
5-10%	10	
10-30%	30	
30-75%	60	
75-100%	100	
Jordfugtighed, grundvandsdybde		25
0-20 cm	100	
10-30 cm	60	
30-75 cm	30	
75-150 cm	10	
>150 cm	0	
Kalkindhold (Ellenberg-R)		30
større end 7,0	100	
7,0-6,0	60	
6,0-5,0	30	
5,0-4,0	10	
mindre end 4,0	0	
Afstand til bestandsforekomst		10
på lokaliteten	100	
ikke på lokaliteten, <2 km	60	
2-10 km	30	
10-25 km	10	
> 25 km	0	

Naturtypen er i dette eksempel vurderet til at være et ret værdifuldt areal, idet struktur- og artsindeks er vurderet til hhv. **0,84** og **0,78**, svarende til hhv. høj og god naturtilstand. De supplerende indikatorer for mygblomst er registreret til værdierne angivet i Tabel B1b, idet der ikke er fundet mygblomst på selve den undersøgte lokalitet, men på en lokalitet ca. 6 km fra det undersøgte levested.

Tabel B1b. Eksempel på registrering af supplerende indikatorer for mygblomst.

Angiv kategori					
1.	2.	3.	4.	5.	
Arealandel uden vegetationsdække					1
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%	
Arealandel med lav græs/urteveg. (0-15 cm)					4
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%	
Jordfugtighed					
Grundvand gennemsnitligt 0-15 cm under terræn niveau.	Grundvand gennemsnitligt 15-30 cm under terrænniveau.	Grundvand gennemsnitligt 30-75 cm under terrænniveau.	Grundvand gennemsnitligt 75-150 cm under niveau.	Grundvand mere end 1,5 m under niveau.	2
Kalkindhold (Ellenberg – R)					
Større end 7,0	7,0-6,0	6,0-5,0	5,0-4,0	Mindre end 4,0	2
Afstand til nærmeste bestandsforekomst					
Fundet på lokaliteten	Ikke fundet på lokaliteten, men inden for 2 km	2-10 km	10-25 km	Mere end 25 km	3

Trods den høje vurdering af naturtypen er forholdene ikke helt optimale for mygblomst, idet arealandelen med bar jord, der er en forudsætning for gode fremspiringsmuligheder, andelen med lav vegetation, jordfugtigheden og kalkindholdet i jorden ikke helt lever op til de høje krav, mygblomst stiller. Med den angivne pointtildeling og vægtning af naturtypen og de supplerende indikatorer giver den samlede vurdering af levestedet for mygblomst et indeks på: $(0,84 \times 0,35 + 0,78 \times 0,35 + (0,30 \times 0,15 + 0,60 \times 0,20 + 0,60 \times 0,25 + 0,60 \times 0,30 + 0,30 \times 0,1) \times 0,30) = 0,72$, der altså er noget lavere end indekset for naturtypens samlede indeks på **0,81**, men dog stadig en klar indikation af, at det potentielt kunne blive en værdifuld mygblomstlokalitet.

Foruden spiringsmulighederne og hydrologien har det også haft betydning for det lavere indeks, at mygblomst ikke er fundet på selve lokaliteten. Var mygblomst fundet på lokaliteten, ville det samlede levestedsindeks stige til **0,75**.

Hedepletvinge

aNæste eksempel er en sommerfugleart på Habitatdirektivets Bilag II liste. Tidligere var hedepletvinge vidt udbredt, men nu er den stærkt reduceret med kun fire kendte fund, fortrinsvis i Nordjylland. Arten er tilknyttet varme, lysåbne naturtyper, særligt heder, enge og overdrev med tætte forekomster af plantearten djævelsbid, som larven lever af.

Levestedsvurderingen foretages ud fra en vurdering af naturtypen, i dette tilfælde en tør hede (4030), kombineret med de tre supplerende indikatorer for hedepletvinge. De valgte værdier og vægtninger af indikatorerne, der indgår i struktur- og artsindeks for naturtypen tør hede er ikke vist her.

Tabel B2a. Fordelingsvægte mellem de tre indeks samt indikatorværdier og -vægte for de supplerende indikatorer.

Hedepletvinge	Indikatorværdier	Indikatorvægte
Naturtypens strukturindeks		30
Naturtypens artsindeks		30
Supplerende indeks		40
Forekomst af djævelsbid		50
>500 m2, tæt	100	
200-500 m2, tæt	60	
200-500 m2, spredt	30	
<200 m2, spredt	10	
forekommer ikke	0	
Arealandel af blomstrende urter		30
0-5%	0	
5-10%	10	
10-30%	30	
30-75%	60	
75-100%	100	
Afstand til nærmeste bestand		20
på lokaliteten	100	
ikke på lokaliteten, <2 km	60	
2-10 km	30	
10-25 km	10	
> 25 km	0	

Fordelingsvægtene for naturtypens og levestedets indeks samt de supplerende indikatorers værdier og vægte er angivet i Tabel B2a.

Naturtypen er vurderet til at være et areal med en relativ god naturtilstand, idet struktur- og artsindeks er vurderet til hhv. **0,72** og **0,65**, begge svarende til god naturtilstand. De supplerende indikatorer for

hedepletvinge har antaget værdierne i Tabel B2b, idet det er antaget, at der er fundet hedepletvinge på lokaliteten.

Tabel B2b. Eksempel på registrering af supplerende indikatorer for hedepletvinge.

Angiv kategori					
1.	2.	3.	4.	5.	
Forekomst af djævelsbid					
Tæt bestand, mere end 500 m ²	Tæt bestand, 200-500 m ²	Spredt bestand 200-500 m ²	Spredt bestand under 200 m ²	Forekommer ikke	2
Arealandel af blomstrende urter					
0-5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%	4
Afstand til nærmeste bestandsforekomst					
Fundet på lokaliteten	Ikke fundet på lokaliteten, men inden for 2 km	2-10 km	10-25 km	Mere end 25 km	1

Hedepletvinge stiller dels krav om en tæt bestand af djævelsbid på mindst 200 m² af hensyn til larvernes udvikling og dels en rig flora af blomstrende urter, der kan fungere som nektarkilde for de voksne individer. Begge dele er akkurat opfyldt på arealet. Med den angivne pointtildeling og vægtning betyder det en samlet vurdering af levestedet på

$$(0,72 \times 0,30 + 0,65 \times 0,30 + (0,60 \times 0,50 + 0,60 \times 0,30 + 1,00 \times 0,20) \times 0,40) = 0,62$$

hvilket stadig svarer til god naturtilstand, men dog noget lavere end vurderingen af naturtypens samlede indeks på **0,69**. Var hedepletvinge ikke fundet på lokaliteten, men først i en afstand af fx 12 km fra lokaliteten, ville det samlede levestedsindeks yderligere falde til **0,57**.

Bilag 3 Hovednaturtypernes arter

For hver hovednaturtype er angivet videnskabeligt og dansk navn på arterne samt deres hyppighed jvf. Hansen 1999 og den tilhørende artsscore.

Stenstrand, kystkliner og strandeng

Agrimonia procera	Vellugtende agermåne	t sj	5	Cirsium arvense	Ager-tidsel	m alm	1
Agrostis stolonifera var. stolonifera	Kryb-hvene	m alm	1	Cochlearia danica	Dansk kokleare	hh	4
Allium oleraceum	Vild løg	t alm	3	Cochlearia officinalis ssp. officinalis	Læge-kokleare	alm	2
Allium schoenoprasum	Pur-løg	hh	4	Conium maculatum	Skarntyde	hh	4
Alopecurus arundinaceus	Sort rævehale	m sj	7	Convolvulus arvensis	Ager-snerle	alm	2
Althaea officinalis	Almindelig lægestokrose	sj	6	Crambe maritima	Strandkål	t alm	3
Anagallis minima	Knudearve	hh	4	Daucus carota ssp. carota	Vild gulerod	alm	2
Angelica archangelica ssp. litoralis	Strand-kvan	hh	4	Descourainia sophia	Finbladet vejsennep	t alm	3
Anthyllis vulneraria ssp. danica	Dansk rundbælg	m sj	7	Echium vulgare	Almindelig slangehoved	alm	2
Apium graveolens	Vild selleri	hh	4	Eleocharis parvula	Lav kogleaks	m sj	7
Argentina anserina	Gåsepotentil	m alm	1	Eleocharis quinqueflora	Fåblomstret kogleaks	hh	4
Armeria maritima ssp. elongata	Vej-engelskgræs	alm	2	Eleocharis uniglumis	Enskættet sumpstrå	t alm	3
Armeria maritima ssp. maritima	Strand-engelskgræs	alm	2	Elytrigia atherica	Stiv kvik	hh	4
Artemisia campestris ssp. campestris	Mark-bynke	alm	2	Elytrigia repens ssp. repens var. repens		alm	2
Artemisia vulgaris var. vulgaris	Almindelig grå-bynke	alm	2	Equisetum arvense	Ager-padderok	m alm	1
Asparagus officinalis	Almindelig asparges	hh	4	Erophila verna	Vår-gæslingeblomst	m alm	1
Atriplex calotheca	Skønbægret mælde	t alm	3	Eryngium maritimum	Strand-mandstro	t sj	5
Atriplex deltoidea	Tand-mælde	alm	2	Erysimum strictum	Rank hjørneklap	m sj	7
Atriplex glabriuscula	Tykbladet mælde	hh	4	Euphorbia palustris	Strand-vortemælk	m sj	7
Atriplex laciniata	Sølv-mælde	sj	6	Euphrasia dunensis	Klit-øjentrost	m sj	7
Atriplex latifolia	Spyd-mælde	alm	2	Festuca arundinacea	Strand-svingel	alm	2
Atriplex littoralis	Strand-mælde	alm	2	Festuca polesica	Baltisk svingel	m sj	7
Atriplex longipes ssp. longipes	Stilk-mælde	t sj	5	Festuca rubra ssp. litoralis	Marsk-svingel	hh	4
Atriplex patula	Svine-mælde	alm	2	Festuca rubra ssp. rubra	Rød svingel	m alm	1
Atriplex pedunculata	Stilket kilebæger	sj	6	Galeopsis bifida	Skov-hanekro	t alm	3
Atriplex portulacoides	Stilkløs kilebæger	t alm	3	Galeopsis tetrahit	Almindelig hanekro	alm	2
Atriplex prostrata ssp. prostrata	Udstrakt mælde	alm	2	Galium aparine	Burre-snerre	alm	2
Atriplex triangularis	Melet mælde	alm	2	Geranium robertianum var. robertianum	Stinkende storkenæb	alm	2
Bassia hirsuta	Håret tangurt	sj	6	Geranium robertianum var. rubricaulum			0
Beta vulgaris ssp. maritima	Strand-bede	hh	4	Geranium sanguineum	Blodrød storkenæb	hh	4
Blysmus compressus	Fladtrykt kogleaks	hh	4	Glaucium flavum	Strand-hornskulpe	m sj	7
Blysmus rufus	Rødbrun kogleaks	hh	4	Glaux maritima	Sandkryb	alm	2
Bromus hordeaceus ssp. hordeaceus	Blød hejre	m alm	1	Helianthemum nummularium ssp. nummularium	Filtet soløje	m sj	7
Bupleurum tenuissimum	Smalbladet høreøre	hh	4	Helianthemum nummularium ssp. obscurum			4
Cakile maritima ssp. baltica	Baltisk strandsennep	alm	2	Herniaria glabra	Glat brudurt	t alm	3
Cakile maritima ssp. maritima	Almindelig strandsennep	alm	2	Hippophaë rhamnoides	Havtorn	t alm	3
Calystegia sepium ssp. sepium	Gærde-snerle	alm	2	Holcus lanatus	Fløjlsgræs	m alm	1
Calystegia soldanella	Strand-snerle	sj	6	Honckenya peploides	Strandarve	alm	2
Carduus acanthoides	Tornet tidsel	hh	4	Hordeum marinum	Strand-byg	forsv	0
Carex distans	Fjernakset star	hh	4	Hypochoeris radicata	Almindelig kongepen	alm	2
Carex extensa	Udspilet star	hh	4	Inula britannica	Soløje-alant	hh	4
Carex ligerica	Skrænt-star	m sj	7	Inula conyza	Trekløft-alant	m sj	7
Carex maritima	Krum-star	m sj	7	Iris spuria	Blå iris	m sj	7
Carex otrubae	Sylt-star	alm	2	Isatis tinctoria	Farve-vajd	sj	6
Carex paleacea	Strand-star	m sj	7	Juncus gerardii	Harril	alm	2
Centaurium littorale var. littorale	Strand-tusindgylden	hh	4	Juncus maritimus	Strand-siv	hh	4
Centaurium pulchellum	Liden tusindgylden	hh	4	Juncus ranarius	Klæg-siv	hh	4
Cerastium brachypetalum	Stivhåret hønsetarm	sj	6	Lathyrus japonicus ssp. maritimus var. acutifolius	Klit-fladbælg	hh	4
Cerastium diffusum	Firehånet hønsetarm	sj	6	Lathyrus japonicus ssp. maritimus var. maritimus			4
Cerastium fontanum ssp. vulgare var. holosteoides	Ensidig hønsetarm	hh	4	Leontodon autumnalis	Høst-borst	m alm	1
Cerastium glutinosum	Klæbrig hønsetarm	hh	4	Leontodon saxatilis	Hundesalat	m sj	7
Cerastium pumilum	Liden hønsetarm	m sj	7	Lepidium latifolium	Strand-karse	alm	2
Cerastium semidecandrum	Femhånet hønsetarm	alm	2	Leymus arenarius	Almindelig marehalm	alm	2
Cerastium subtetrandrum	Øresunds-hønsetarm	m sj	7	Ligusticum scoticum	Skotsk lostilk	m sj	7
Chenopodium chenopodioides	Drue-gåsefod	sj	6	Limonium humile	Lav hindebæger	t sj	5
Chenopodium glaucum	Blågrøn gåsefod	hh	4	Limonium vulgare	Tæt blomstret hindebæger	t sj	5
Chenopodium rubrum	Rød gåsefod	alm	2	Linaria vulgaris	Almindelig torskemund	alm	2
				Lithospermum officinale	Læge-stenfrø	t sj	5
				Logfia minima	Liden museurt	hh	4
				Lotus corniculatus var. corniculatus	Almindelig kællingetand	alm	2
				Lotus tenuis			4
				Medicago lupulina var. lupulina	Smalbladet kællingetand	hh	4
				Medicago minima			0
				Melampyrum arvense	Liden sneglebælg	sj	6
				Mertensia maritima	Ager-kohvede	m sj	7
				Oenanthe lachenalii	Hestetunge	m sj	7
				Ononis spinosa ssp. arvensis	Eng-klaseskærm	sj	6
					Stinkende krageklo	sj	6

Ononis spinosa ssp. maritima var. maritima	Mark-krageklo	alm	2	Sorbus torminalis	Tarmvrid-røn	m sj	7
Ononis spinosa ssp. spinosa	Strand-krageklo	hh	4	Spartina alterniflora x maritima	Almindelig vadegræs	alm	2
Ophioglossum vulgatum	Almindelig slangetunge	hh	4	Spartina anglica	Engelsk vadegræs	alm	2
Parapholis strigosa	Spidshale	hh	4	Spergularia media	Vingefrøet hindeknæ	t alm	3
Persicaria hydropiper	Bidende pileurt	hh	4	Spergularia rubra	Mark-hindeknæ	alm	2
Petasites spurius	Filtet hestehov	m sj	7	Spergularia salina	Kødet hindeknæ	t alm	3
Petrorhagia prolifera	Almindelig knopnelike	sj	6	Stellaria crassifolia	Tykladet fladstjerne	t sj	5
Phragmites australis	Tagrør	m alm	1	Stellaria media	Almindelig fuglegræs	m alm	1
Pilosella cymosa ssp. cymosa var. pubescens	Blød kvast-høgeurt	m sj	7	Stellaria pallida	Bleg fuglegræs	hh	4
Pimpinella saxifraga ssp. saxifraga	Almindelig pimpinelle	alm	2	Suaeda maritima	Strandgåsefod	alm	2
Plantago coronopus ssp. coronopus		t alm	3	Taraxacum sect. Palustria	Smalbladet mælkebøtte coll.	uk	0
Plantago lanceolata ssp. lanceolata	Lancet-vejbred	m alm	1	Tetragonolobus maritimus	Kantbælg	sj	6
Plantago maritima	Strand-vejbred	alm	2	Thalictrum minus ssp. arenarium	Sand-frøstjerne	hh	4
Poa compressa var. compressa	Fladstrået rapgræs	alm	2	Thalictrum minus ssp. minus	Bugtet frøstjerne	m sj	7
Polygonatum odoratum	Kantet konval	hh	4	Trifolium arvense	Hare-kløver	alm	2
Polygonum aviculare ssp. aviculare	Vej-pileurt	m alm	1	Trifolium fragiferum	Jordbær-kløver	alm	2
Polygonum aviculare ssp. rivivagum	Spidsbladet pileurt	alm	2	Trifolium micranthum	Spæd kløver	m sj	7
Polygonum raii ssp. norvegicum	Norsk pileurt	m sj	7	Trifolium pratense var. pratense		m alm	1
Polygonum raii ssp. raii	Sand-pileurt	m sj	7	Trifolium striatum	Stribet kløver	hh	4
Potentilla argentea	Almindelig sølv-potentil	alm	2	Triglochin maritima	Strand-trehage	alm	2
Potentilla decora	Smuk sølv-potentil	alm	2	Tripleurospermum maritimum ssp. maritimum var. maritimum	Almindelig strandkamille	t alm	3
Potentilla demissa	Glat sølv-potentil	alm	2	Tripleurospermum maritimum ssp. maritimum var. retzii	Storblomstret strandkamille		0
Potentilla impolita	Håret sølv-potentil	0		Tripolium vulgare	Strandasters	t alm	3
Potentilla reptans	Krybende potentil	alm	2	Tussilago farfara	Følfod	alm	2
Prunella vulgaris	Almindelig brunelle	alm	2	Valerianella locusta	Tandfri vårsalat	hh	4
Puccinellia capillaris	Slap annelgræs	hh	4	Verbascum thapsus	Filtet kongelys	hh	4
Puccinellia distans	Udspærret annelgræs	t alm	3	Vicia cracca	Muse-vikke	m alm	1
Puccinellia maritima	Strand-annelgræs	t alm	3	Vicia hirsuta	Tofrøet vikke	alm	2
Pulicaria dysenterica	Strand-loppeurt	hh	4	Vicia tetrasperma	Tadder-vikke	hh	4
Ranunculus ficaria ssp. ficaria	Almindelig vorterod		0	Vincetoxicum hirundinaria	Svalerod	t sj	5
Ranunculus repens	Lav ranunkel	m alm	1				
Ranunculus sardous	Stivhåret ranunkel	hh	4				
Rumex acetosa ssp. acetosa var. acetosa	Alm. syre	m alm	1				
Rumex acetosella ssp. acetosella	Almindelig rødknæ	alm	2				
Rumex acetosella ssp. tenuifolius	Finbladet rødknæ	hh	4				
Rumex bryhni	Klippe-skræppe	t alm	3				
Rumex crispus	Kruset skræppe	alm	2				
Rumex maritimus ssp. maritimus	Strand-skræppe	hh	4				
Sagina maritima	Strand-firling	hh	4				
Sagina nodosa ssp. borealis	Nordlig knude-firling	t alm	3				
Sagina nodosa ssp. nodosa	Sydlig knude-firling	m sj	7				
Sagina procumbens	Almindelig firingling	alm	2				
Sagina subulata	Syl-firling	t sj	5				
Salicornia dolichostachya ssp. dolichostachya	Langakset salturt	uk	0				
Salicornia dolichostachya ssp. strictissima	Vade-salturt	t alm	3				
Salicornia europaea	Almindelig salturt	uk	0				
Salsola kali	Almindelig sodaurt	alm	2				
Samolus valerandi	Samel	hh	4				
Schoenoplectus maritimus	Strand-kogleaks	alm	2				
Schoenoplectus tabernaemontani	Blågrøn kogleaks	alm	2				
Scutellaria galericulata	Almindelig skjolddrager	alm	2				
Scutellaria hastifolia	Spydbladet skjolddrager	m sj	7				
Sedum acre	Bidende stenurt	m alm	1				
Sedum telephium ssp. maximum	Almindelig sct. hansurt	alm	2				
Senecio viscosus	Klæbrig brandbæger	hh	4				
Seriphidium maritimum	Strandmalurt	t alm	3				
Seseli libanotis	Hjorterod	sj	6				
Silene nutans	Nikkende limurt	hh	4				
Silene uniflora ssp. uniflora		t sj	5				
Silene viscosa	Klæbrig limurt	sj	6				
Silene vulgaris	Blæresmælde	alm	2				
Sisymbrium supinum	Kalk-vejsennep	m sj	7				
Solanum dulcamara var. dulcamara	Bittersød natskygge	alm	2				
Solanum dulcamara var. marinum	Strand-natskygge		0				
Solidago virgaurea	Almindelig gyldenris	alm	2				
Sonchus arvensis var. arvensis	Almindelig ager-svinemælk	alm	2				
Sonchus arvensis var. glabrescens	Glat ager-svinemælk	sj	6				
Sonchus palustris	Kær-svinemælk	t alm	3				
Sorbus rupicola	Klippe-røn	m sj	7				

Kystklitter

Agrostis stolonifera var. maritima	Klit-hvene	sj	6	Eleocharis palustris ssp. vulgaris	Almindelig sumpstrå	alm	2
Agrostis stricta	Sand-hvene	hh	4	Eleocharis quinqueflora	Fåblomstret kogleaks	hh	4
Aira caryophylla ssp. caryophylla		alm	2	Elytrigia atherica x juncea	Klit-kvik	sj	6
Aira praecox	Tidlig dværgbunke	alm	2	Elytrigia juncea	Strand-kvik	alm	2
Allium vineale var. vineale	Almindelig sand-løg	hh	4	Elytrigia juncea x Leymus arenarius	Strand-kvik x marehalm	m sj	7
Alnus glutinosa	Rød-el	alm	2	Elytrigia juncea x repens	Hybrid-kvik	alm	2
Ammophila arenaria	Sand-hjælme	alm	2	Empetrum nigrum	Almindelig revling	alm	2
Ammophila arenaria x Calamagrostis epigeios	Østersø-hjælme		0	Epipactis helleborine ssp. neerlandica var. neerlandica	Hollandsk hullæbe	sj	6
Andromeda polifolia	Rosmarinlyng	hh	4	Epipactis helleborine ssp. neerlandica var. renzii	Skagen-hullæbe	m sj	7
Anemone pratensis	Nikkende kobjælde	hh	4	Equisetum palustre	Kær-padderok	alm	2
Anthoxanthum odoratum	Vellugtende gulaks	m alm	1	Erica tetralix	Klokkelyng	alm	2
Argentina anserina	Gåsepotentil	m alm	1	Eriophorum latifolium	Breblandet kæruld	sj	6
Arrhenatherum elatius var. bulbosum	Knoldet draphavre	sj	6	Erodium cicutarium	Almindelig hejrenæb	alm	2
Arrhenatherum elatius var. elatius	Almindelig draphavre	m alm	1	Eryngium maritimum	Strand-mandstro	t sj	5
Artemisia campestris ssp. campestris	Mark-bynke	alm	2	Euphrasia arctica ssp. minor	Nordisk øjentrøst	m sj	7
Astragalus glycyphyllos	Sød astragal	alm	2	Festuca arenaria	Klit-svingel	alm	2
Baldellia ranunculoides	Almindelig søpryd	hh	4	Festuca filiformis	Finbladet svingel	sj	6
Betula pendula	Vorte-birk	alm	2	Festuca ovina	Fåre-svingel	m alm	1
Betula pubescens	Dun-birk	alm	2	Festuca rubra ssp. rubra	Rød svingel	m alm	1
Botrychium lunaria	Almindelig månerude	hh	4	Filago vulgaris	Kugle-museurt	t sj	5
Botrychium multifidum	Stilk-månerude	m sj	7	Fraxinus excelsior	Almindelig ask	alm	2
Bromus hordeaceus ssp. hordeaceus	Blød hejre	m alm	1	Galium boreale	Trenervet snerre	hh	4
Bromus hordeaceus ssp. thominii	Liggende hejre	hh	4	Galium saxatile	Lyng-snerre	alm	2
Calamagrostis canescens	Eng-rørhvene	alm	2	Galium sternerii	Liden snerre	hh	4
Calamagrostis epigeios	Bjerg-rørhvene	alm	2	Galium verum ssp. verum	Gul snerre	alm	2
Calluna vulgaris	Hedelyng	m alm	1	Genista anglica	Engelsk visse	t alm	3
Calystegia soldanella	Strand-snerle	sj	6	Genista pilosa	Håret-visse	t alm	3
Carex arenaria	Sand-star	alm	2	Genista tinctoria ssp. tinctoria	Farve-visse	t alm	3
Carex dioica	Tvebo star	t sj	5	Gentiana pneumonanthe	Klokke-ensian	hh	4
Carex maritima	Krum-star	m sj	7	Gentianella baltica	Baltisk ensian	hh	4
Carex nigra var. nigra	Almindelig star	m alm	1	Gentianella campestris var. campestris	Bredbægret ensian	hh	4
Carex nigra var. recta	Knold-star	t alm	3	Geranium sanguineum	Blodrød storke-næb	hh	4
Carex paleacea	Strand-star	m sj	7	Gnaphalium sylvaticum	Rank evighedsblomst	alm	2
Carex panicea	Hirse-star	alm	2	Hammarbya paludosa	Hjertelæbe	sj	6
Carex rostrata	Næb-star	alm	2	Helichrysum arenarium	Gul evighedsblomst	t alm	3
Carex trinervis	Klit-star	m sj	7	Herminium monorchis	Pukkellæbe	m sj	7
Carex viridula var. pulchella	Høst-star	hh	4	Herniaria glabra	Glat brudurt	t alm	3
Carex viridula var. viridula	Dværg-star	hh	4	Hieracium sect. Hieracium	Skov-høgeurt coll.	hh	4
Carlina vulgaris ssp. stricta	Langbladet bakketidsel	m sj	7	Hieracium sect. Vulgatiformia	Almindelig høgeurt coll.	t alm	3
Carlina vulgaris ssp. vulgaris	Almindelig bakketidsel	t alm	3	Hieracium umbellatum	Smalbladet høgeurt	alm	2
Centaurium erythraea var. capitatum	Hoved-tusindgylden	m sj	7	Hippophaë rhamnoides	Havtorn	t alm	3
Centaurium erythraea var. erythraea	Mark-tusindgylden	hh	4	Hippuris vulgaris	Hestehale	hh	4
Centaurium littorale var. littorale	Strand-tusindgylden	hh	4	Holcus lanatus	Fjølsgræs	m alm	1
Centaurium pulchellum	Liden tusindgylden	hh	4	Honckenya peploides	Strandarve	alm	2
Cerastium diffusum	Firehannet hønsetarm	sj	6	Hydrocotyle vulgaris	Vandnavle	alm	2
Cerastium glutinosum	Klæbrig hønsetarm	hh	4	Hypochoeris glabra	Glat kongepen	hh	4
Cerastium semidecandrum	Femhannet hønsetarm	alm	2	Hypochoeris radicata	Almindelig kongepen	alm	2
Cirsium acaule	Lav tidsel	hh	4	Jasione montana	Blåmunke	m alm	1
Corynephorus canescens	Sandskæg	alm	2	Juncus alpinoarticulatus ssp. nodulosus	Stilk-siv	m sj	7
Crassula aquatica	Korsarve	m sj	7	Juncus anceps var. atricarpillus	Sand-siv	alm	2
Crataegus laevigata	Almindelig hvidtjørn	alm	2	Juncus arcticus ssp. balticus	Klit-siv	hh	4
Crataegus monogyna	Éngriflet hvidtjørn	alm	2	Juncus articulatus	Glanskapslet siv	m alm	1
Cuscuta epithymum ssp. epithymum	Lyng-silke	hh	4	Juncus bufonius	Tudse-siv	m alm	1
Cytisus scoparius	Gyvel	hh	4	Juncus bulbosus ssp. bulbosus	Liden siv	alm	2
Cytisus scoparius ssp. scoparius		alm	2	Juncus capitatus	Fin siv	sj	6
Dactylorhiza incarnata ssp. lobelii	Klit-gøgeurt	sj	6	Juncus conglomeratus	Knop-siv	alm	2
Dactylorhiza maculata ssp. maculata	Plettet gøgeurt	t alm	3	Juncus effusus	Lyse-siv	alm	2
Dactylorhiza majalis ssp. calcifugiens	Thy-gøgeurt	m sj	7	Juncus filiformis	Tråd-siv	t alm	3
Dactylorhiza majalis ssp. purpurella var. majaliformis	Vendsyssel-gøgeurt	sj	6	Juncus pygmaeus	Dværg-siv	t sj	5
Dactylorhiza majalis ssp. purpurella var. purpurella	Purpur-gøgeurt	sj	6	Juncus squarrosus	Børste-siv	alm	2
Danthonia decumbens	Tandbælg	alm	2	Juniperus communis	Almindelig ene	alm	2
Deschampsia flexuosa	Bølget bunke	m alm	1	Knautia arvensis	Almindelig blåhat	alm	2
Deschampsia setacea	Fin bunke	hh	4	Koeleria glauca	Klit-kambunke	sj	6
Dianthus deltoides	Bakke-nelike	t alm	3	Lathyrus japonicus ssp. maritimus var. acutifolius	Klit-fladbælg	hh	4
Draba incana	Hvidgrå draba	m sj	7	Lathyrus japonicus ssp. maritimus var. maritimus	Strand-fladbælg	hh	4
Drosera rotundifolia	Rundbladet soldug	hh	4	Lathyrus pratensis	Gul fladbælg	alm	2
Dryopteris dilatata	Bredbladet mangeløv	alm	2	Leontodon autumnalis	Høst-borst	m alm	1
Echium vulgare	Almindelig slangehoved	alm	2	Leymus arenarius	Almindelig marehalm	alm	2
				Logfia arvensis	Ager-museurt	hh	4
				Logfia minima	Liden museurt	hh	4
				Lolium perenne	Almindelig rajgræs	m alm	1
				Lonicera periclymenum	Almindelig gedeblad	m alm	1
				Lotus corniculatus var. corniculatus	Almindelig kællingetand	alm	2

Lotus pedunculatus var. pedunculatus	Sump-kællingetand	alm	2	Radiola linoides	Tusindfrø	t alm	3
Luzula campestris	Mark-frytle	alm	2	Ranunculus flammula	Kær-ranunkel	alm	2
Luzula congesta	Hoved-frytle	hh	4	Ranunculus repens	Lav ranunkel	m alm	1
Luzula multiflora	Mangeblomstret frytle	alm	2	Rosa dumalis ssp. coriifolia	Håret blågrøn rose	alm	2
Lythrum portula	Vandportulak	hh	4	Rosa dumalis ssp. dumalis	Blågrøn rose	alm	2
Medicago lupulina var. lupulina			0	Rosa pimpinellifolia	Klit-rose	alm	2
Menyanthes trifoliata	Bukkeblad	alm	2	Rumex acetosa ssp. acetosa	Alm. syre	m alm	1
Molinia caerulea	Blåtop	alm	2	Rumex acetosa ssp. acetosa			
Monotropa hypopitys ssp. hypophegea	Glat snylterod	sj	6	Rumex acetosella ssp. acetosella	Almindelig rødknæ	alm	2
Monotropa hypopitys ssp. hypopitys	Almindelig snylterod	t sj	5	Rumex acetosella ssp. tenuifolius	Finbladet rødknæ	hh	4
Myosotis discolor	Forskelligfarvet forglem-migej	alm	2	Sagina nodosa ssp. borealis	Nordlig knude-firling	t alm	3
Myosotis ramosissima	Bakke-forglemmigej	alm	2	Sagina subulata	Syl-firling	t sj	5
Myosotis stricta	Rank forglemmigej	t alm	3	Salix alba var. alba	Hvid-pil	alm	2
Myrica gale	Mose-pors	alm	2	Salix aurita	Øret pil	alm	2
Narthecium ossifragum	Benbræk	t alm	3	Salix cinerea ssp. cinerea	Grå-pil	m alm	1
Ononis spinosa ssp. maritima var. maritima	Mark-krageklo	alm	2	Salix repens ssp. repens var. argentea	Grå-pil	alm	2
Orchis mascula	Tyndakset gøgeurt	hh	4	Salix repens ssp. repens var. repens	Krybende pil	alm	2
Orchis morio	Salep-gøgeurt	sj	6	Salix repens ssp. rosmarini-folia	Rosmarin-pil	sj	6
Ornithopus perpusillus	Liden fugleklo	alm	2	Salsola kali	Almindelig sodaurt	alm	2
Persicaria hydropiper	Bidende pileurt	hh	4	Sambucus nigra	Almindelig hylid	m alm	1
Petasites spurius	Filtet hestehov	m sj	7	Samolus valerandi	Samel	hh	4
Phleum arenarium	Sand-rothemale	hh	4	Schoenoplectus maritimus	Strand-kogleaks	alm	2
Phragmites australis	Tagrør	m alm	1	Schoenus nigricans	Sort skæne	m sj	7
Pilosella lactucella	Lancetbladet høgeurt	t alm	3	Scleranthus annuus ssp. polycarpus	Bakke-knavel	t alm	3
Pilosella officinarum	Håret høgeurt	m alm	1	Scorzonera humilis	Lav skorsonér	t alm	3
Pilosella peleteriana	Klit-høgeurt	0		Sedum acre	Bidende stenurt	m alm	1
Pilularia globulifera	Pilledrager	sj	6	Sedum telephium ssp. maximum	Almindelig sct. hansurt	alm	2
Pimpinella saxifraga ssp. saxifraga	Almindelig pimpinelle	alm	2	Selaginella selaginoides	Mos-dværgulvefod	m sj	7
Pinus sylvestris	Skov-fyr	alm	2	Selinum carvifolia	Seline	hh	4
Plantago lanceolata ssp. lanceolata	Lancet-vejbred	m alm	1	Senecio viscosus	Klæbrig brandbæger	hh	4
Plantago uniflora	Strandbo	hh	4	Silene conica	Kegle-limurt	t sj	5
Platanthera bifolia ssp. bifolia	Bakke-gøgelilje	hh	4	Silene otites	Klit-limurt	m sj	7
Poa pratensis ssp. angustifolia	Smalbladet rapgræs	t alm	3	Silene viscosa	Klæbrig limurt	sj	6
Poa pratensis ssp. irrigata	Blågrøn rapgræs	t alm	3	Solanum dulcamara var. dulcamara	Bittersød natskygge	alm	2
Polygala serpyllifolia	Spæd mælkeurt	hh	4	Solanum dulcamara var. marinum	Strand-natskygge		0
Polygala vulgaris ssp. vulgaris	Alm. mælkeurt	hh	4	Sonchus arvensis var. arvensis	Almindelig ager-svinemælk	alm	2
Polygonum aviculare ssp. rivivagum	Spidsbladet pileurt	alm	2	Sonchus arvensis var. glabrescens	Glat ager-svinemælk	sj	6
Polypodium vulgare	Almindelig engelsød	alm	2	Spergula morisonii	Vår-spergel	m sj	7
Populus tremula	Bævreasp	m alm	1	Succisa pratensis	Djævelsbid	alm	2
Potamogeton alpinus	Rust-vandaks	t alm	3	Taraxacum limbatum	Rødfrugtet sand-mælkebøtte	alm	2
Potamogeton bertholdii	Liden vandaks	t alm	3	Taraxacum sect. Erythrosperma	Rødfrugtet sand-mælkebøtte coll.	uk	0
Potamogeton compressus	Bændel-vandaks	hh	4	Taraxacum sect. Obliqua	Gråfrugtet sand-mælkebøtte coll.	uk	0
Potamogeton crispus	Kruset vandaks	alm	2	Teesdalia nudicaulis	Flipkrave	alm	2
Potamogeton filiformis	Tråd-vandaks	hh	4	Thalictrum minus ssp. arenarium	Sand-frøstjerne	hh	4
Potamogeton friesii	Brodbladet vandaks	t sj	5	Thalictrum minus ssp. minus	Bugtet frøstjerne	m sj	7
Potamogeton gramineus	Græsbladet vandaks	hh	4	Thymus pulegioides	Bredbladet timian	alm	2
Potamogeton gramineus x perfoliatus	Kortstilket vandaks	hh	4	Thymus serpyllum ssp. serpyllum	Smalbladet timian	hh	4
Potamogeton lucens	Glinsende vandaks	t alm	3	Trifolium arvense	Hare-kløver	alm	2
Potamogeton natans	Svømmende vandaks	alm	2	Trifolium campestre	Gul kløver	alm	2
Potamogeton obtusifolius	Butbladet vandaks	t alm	3	Trifolium dubium	Fin kløver	alm	2
Potamogeton pectinatus	Børstbladet vandaks	alm	2	Trifolium micranthum	Spæd kløver	m sj	7
Potamogeton perfoliatus	Hjertebladet vandaks	t alm	3	Trifolium pratense var. pratense		m alm	1
Potamogeton polygonifolius	Aflangbladet vandaks	alm	2	Trifolium striatum	Stribet kløver	hh	4
Potamogeton praelongus	Langbladet vandaks	hh	4	Triglochin maritima	Strand-trehage	alm	2
Potamogeton pusillus	Spinkel vandaks	t sj	5	Triglochin palustris	Kær-trehage	t alm	3
Potentilla argentea	Almindelig sølv-potentil	alm	2	Ulex europaeus	Tornblad	hh	4
Potentilla decora	Smuk sølv-potentil	alm	2	Ulmus minor	Småbladet elm	m sj	7
Potentilla demissa	Glat sølv-potentil	alm	2	Utricularia australis	Slank blærerod	hh	4
Potentilla impolita	Håret sølv-potentil	0		Utricularia vulgaris	Almindelig blærerod	hh	4
Potentilla reptans	Krybende potentil	alm	2	Vaccinium myrtillus	Blåbær	alm	2
Potentilla subarenaria	Grå vår-potentil	m sj	7	Vaccinium uliginosum	Mose-bølle	alm	2
Potentilla tabernaemontani	Vår-potentil	sj	6	Vaccinium vitis-idaea	Almindelig tyttebær	alm	2
Prunus spinosa	Slåen	alm	2	Valerianella locusta	Tandfri vårsalat	hh	4
Pteridium aquilinum ssp. aquilinum	Almindelig ørnebregne	hh	4	Veronica anagallis-aquatica	Lancetbladet ærenpris	alm	2
Pteridium aquilinum ssp. latiusculum	Nordlig ørnebregne	0		Veronica officinalis	Læge-ærenpris	alm	2
Pyrola rotundifolia ssp. maritima	Klit-vintergrøn	sj	6	Vicia cracca	Muse-vikke	m alm	1
Pyrola rotundifolia ssp. rotundifolia	Mose-vintergrøn	t sj	5	Vicia lathyroides	Vår-vikke	hh	4
Quercus petraea	Vinter-eg	hh	4	Viola canina	Hunde-viol	t alm	3
Quercus robur	Almindelig eg	alm	2	Viola tricolor ssp. curtisii	Klit-stedmoderblomst	alm	2
				Vulpia bromoides	Langstakket væselhale	t sj	5

Rapporten beskriver et system til vurdering af naturtilstand i danske naturtyper, der bygger på enkle, strukturelle indikatorer og artssammensætningen i en dokumentationscirkel. Desuden omtales mulighederne for at vurdere naturtilstanden af udvalgte arters levesteder. Naturtilstanden vurderes på en referenceskala fra 0 til 1, opdelt i fem tilstandsklasser fra dårlig til høj naturtilstand, svarende til vandrammedirektivets fem økologiske tilstandsklasser. Systemet omhandler habitatdirektivets naturtyper og arter, men systemet kan relativt enkelt udvides til andre dele af den danske natur.

Danmarks Miljøundersøgelser
Miljøministeriet

ISBN 87-7772-883-1
ISSN 1600-0048