



# Lovtidende A

2020

Udgivet den 21. maj 2020

19. maj 2020.

Nr. 653.

## Bekendtgørelse om klassificering og fastsættelse af mål for naturtilstanden i internationale naturbeskyttelsesområder<sup>1)</sup>

I medfør af § 41, stk. 2, i lov om miljømål m.v. for internationale naturbeskyttelsesområder (miljømålsloven), jf. lovbekendtgørelse nr. 119 af 26. januar 2017, og § 16, stk. 1, i lov om skove, jf. lovbekendtgørelse nr. 315 af 28. marts 2019, fastsættes:

### Anvendelsesområde

§ 1. Denne bekendtgørelse indeholder de nærmere regler om klassificering og fastsættelse af mål for naturtilstanden i internationale naturbeskyttelsesområder som led i Natura 2000-planlægningen og Natura 2000-skovplanlægningen.

### Tilstandsklasser

§ 2. Inden for det enkelte udpegede internationale naturbeskyttelsesområde inddeles de naturtyper og levesteder for arter, der er omfattet af habitatdirektivets bilag I og II og fuglebeskyttelsesdirektivets artikel 4, stk. 1 og 2, og som indgår i udpegningsgrundlaget for det pågældende område, i tilstandsklasse I – V i overensstemmelse med de kriterier, som for hver naturtype og levested for arter fastsættes i bilag 1-7 til denne bekendtgørelse, jf. dog stk. 5.

Stk. 2. Tilstandsklasserne I-V er en naturkvalitetsskala, der er udtryk for følgende:

- 1) Tilstandsklasse I: Høj naturtilstand.
- 2) Tilstandsklasse II: God naturtilstand.
- 3) Tilstandsklasse III: Moderat naturtilstand.
- 4) Tilstandsklasse IV: Ringe naturtilstand.
- 5) Tilstandsklasse V: Dårlig naturtilstand.

Stk. 3. Naturtyper og levesteder for arter i tilstandsklasse I og II bidrager til opnåelse af gunstig bevaringsstatus, forudsat at den nødvendige indsats for naturtypen gennemføres.

Stk. 4. For naturtyper og arter, for hvilke der endnu ikke er fastsat nærmere kriterier for indplaceringen efter naturkvalitetsskalaen, jf. stk. 1-3, skal tilstandsvurderingen i basisanalysen foretages på følgende måde:

- 1) Data for en naturtype eller en arts levested vurderes efter, om de er stabile, i fremgang eller i tilbagegang.
- 2) Hvis tilstanden af en naturtype eller en arts levested ikke er kendt, vurderes den som ukendt.

Stk. 5. Bilag 2 gælder ikke for revisionen af Natura 2000-planen, jf. stk. 4.

### Målfastsættelse

§ 3. For hvert udpeget internationalt naturbeskyttelsesområde fastsættes mål for områdets naturtilstand med henblik på at bidrage til opnåelse af gunstig bevaringsstatus, jf. § 6. Der kan fastsættes forskellige mål for delområder inden for det udpegede område.

Stk. 2. Det overordnede mål er at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus for de naturtyper og levesteder for de vilde dyre- og plantearter, som området er udpeget for, set i forhold til de udpegede områder i henholdsvis den danske atlantiske region og den danske kontinentale region (biogeografisk niveau).

Stk. 3. De konkrete mål for områder, der er udpeget som både fuglebeskyttelsesområde og habitatområde, skal tilgodes udpegningsgrundlaget for begge udpegninger.

Stk. 4. For de udpegede områder, der tillige er omfattet af bestemmelser i Rådets direktiv nr. 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger (vandrammedirektivet), gælder efter dette direktivs art. 4, stk. 2, det strengeste miljømål, jf. dog § 4, stk. 4.

Stk. 5. De udpegede områder må ikke målsættes lavere end den bedste naturtilstand, som er dokumenteret siden fuglebeskyttelsesdirektivets ikrafttræden i 1981 og habitatdirektivets ikrafttræden i 1994, jf. dog § 4, stk. 4.

§ 4. Fastsættelsen af mål for naturtilstanden skal ske på grundlag af basisanalyserne, jf. miljømålslovens § 41 og bekendtgørelse om tilvejebringelse af Natura 2000-skovplan-

<sup>1)</sup> Bekendtgørelsen indeholder bestemmelser, der gennemfører dele af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle (fuglebeskyttelsesdirektivet), EU-Tidende 2010, nr. L 20, side 7, som ændret senest ved Europa-Parlamentets og Rådets forordning 2019/1010/EU af 5. juni 2019, EU-Tidende 2019, nr. L 170, side 115, dele af Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter (habitatdirektivet), EF-Tidende 1992, nr. L 206, side 7, som senest ændret ved Rådets direktiv 2013/17/EU af 13. maj 2013, EU-Tidende 2013, nr. L 158, side 193, og dele af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger (vandrammedirektivet), EF-Tidende 2000, nr. L 327, side 1, som senest ændret ved Kommissionens direktiv 2014/101/EU af 30. oktober 2014, EU-Tidende 2014, nr. L 31, side 32.

lægning. Målene for det enkelte udpegede område fastsættes endvidere på baggrund af følgende:

- 1) Områdets aktuelle og potentielle betydning for sikring af gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau inden for Danmarks grænser for de naturtyper og levesteder for arter, som området er udpeget for.
- 2) En konkret afvejning af evt. modstridende naturinteresser inden for det enkelte internationale naturbeskyttelsesområde.

*Stk. 2.* Ved målfastsættelsen skal det sikres, at tilstanden og det samlede areal af de naturtyper og levesteder for arter, som det enkelte område er udpeget for, og som i basisanalysen er klassificeret i tilstandsklasse I eller II, er stabil eller i fremgang inden for dette område. Det skal også sikres, at tilstanden for de naturtyper og levesteder, som i det enkelte område er klassificeret i tilstandsklasse III – V, er i fremgang op mod tilstandsklasse I eller II, samt at det samlede areal af disse naturtyper og levesteder er stabil eller i fremgang inden for dette område, jf. dog stk. 3 og stk. 4.

*Stk. 3.* Ved målfastsættelsen skal der tages stilling til, om der ønskes fastholdelse af nuværende eller genoprettet naturtilstand eller en urørt, dynamisk naturtilstand, der vil fremme opnåelse af gunstig bevaringsstatus for andre naturtyper eller levesteder for arter, der er optaget på habitatdirektivets bilag I og II. Hvis der ønskes naturlig succession og naturlig bestandsudvikling i et udpeget område eller delområde, skal der gennem målfastsættelsen for andre udpegede områder sikres gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau inden for Danmarks grænser for de naturtyper og arter, der indgår i udpegningsgrundlaget, men som må forudses at forsvinde ved naturlig succession og naturlig bestandsudvikling.

*Stk. 4.* Bestemmelsen i stk. 2 kan fraviges for en eller flere af de naturtyper og levesteder for arter, som området er udpeget for, hvis det er uforeneligt med gunstig bevaringsstatus for de andre naturtyper og levesteder for arter, som området er udpeget for, og som efter en konkret afvejning, jf. § 5, prioriteres højere.

**§ 5.** Ved afvejningen af modstridende naturinteresser inden for et internationalt naturbeskyttelsesområde, jf. § 4, stk. 1, nr. 2, skal der lægges særlig vægt på:

- 1) De i habitatdirektivet udpegede prioriterede naturtyper og arter (\*mærkede naturtyper og arter).
- 2) De fuglearter, som er optaget på fuglebeskyttelsesdirektivets bilag 1 eller er omfattet af dette direktivs art. 4, stk. 2.
- 3) Europa-Kommissionens udmeldinger om prioritering af udvalgte naturtyper og arter.
- 4) Den geografiske repræsentation og bevaringsstatus af de udpegede naturtyper og arter.
- 5) Arter, der er optaget på habitatdirektivets bilag IV.

*Stk. 2.* Ved afvejningen af modstridende naturinteresser inden for et internationalt naturbeskyttelsesområde, jf. § 4, stk. 1, nr. 2, kan der lægges særlig vægt på:

- 1) De udpegede naturtypers og arters robusthed overfor påvirkninger på kort og lang sigt.
- 2) De udpegede naturtypers og arters økologiske behov.
- 3) Nationale naturværdier, herunder fredede arter, ansvarsarter, rødlistede arter og arter som ligger til grund for udvælgelsen af naturmæssigt særligt værdifulde skove.
- 4) Forekomster af specielle strukturer og arter af særlig dansk kultur- og naturhistorisk interesse.
- 5) Hensyn til regionale og lokale særpræg med respekt for det overordnede mål, jf. § 3, stk. 2.

**§ 6.** Målene for det enkelte internationale naturbeskyttelsesområde er langsigtede, men kan justeres i forbindelse med revisionen af Natura 2000-planen.

**§ 7.** Bekendtgørelsen træder i kraft den 1. juni 2020.

*Stk. 2.* Bekendtgørelse nr. 945 af 27. juni 2016 om klassificering og fastsættelse af mål for naturtilstanden i internationale naturbeskyttelsesområder ophæves.

*Miljø- og Fødevareministeriet, den 19. maj 2020*

LEA WERMELIN

/ Charlotte Brøndum

**Bilag 1****Faglig rapport fra DMU nr. 735, 2009****Naturtilstand i habitatområder***Jesper Reinholdt Fredshavn & Rasmus Ejrnæs***Datablad**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Serietitel og nummer: | Faglig rapport fra DMU nr. 735                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Titel:                | Naturtilstand i habitatområderne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Undertitel:           | Habitatdirektivets lysåbne naturtyper                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Forfattere:           | Jesper Reinholdt Fredshavn & Rasmus Ejrnæs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Afdeling:             | Afdeling for Vildtbiologi og Biodiversitet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Udgiver:              | Danmarks Miljøundersøgelser <sup>©</sup><br>Aarhus Universitet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| URL:                  | <a href="http://www.dmu.dk">http://www.dmu.dk</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Udgivelsesår:         | September 2009                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Redaktion afsluttet:  | August 2009                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Redaktion:            | Tommy Asferg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Faglig kommentering:  | Flemming Skov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Finansiel støtte:     | By- og Landsskabsstyrelsen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Bedes citeret:        | Fredshavn, J. R. & Ejrnæs, R. 2009. Naturtilstand i habitatområderne. Habitatdirektivets lysåbne naturtyper. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 76 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 735. <a href="http://www.dmu.dk/Pub/FR735.pdf">http://www.dmu.dk/Pub/FR735.pdf</a>                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                       | Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sammenfatning:        | Rapporten udbygger beregningsmetoderne til vurdering af naturtilstand i Habitatdirektivets terrestriske naturtyper. Metoderne er anvendt på kortlægningen af Habitatområderne 2004-08, og giver således et samlet overblik over tilstanden i et bredt udvalg af Habitatdirektivets terrestriske naturtyper. I forhold til DMU faglig rapport 599, 2. udgave, er denne rapport udvidet med flere habitatnaturtyper, fx indlandsklitter og enekrat, og der er foretaget nye beregninger på et opdateret og udvidet datagrundlag. Alle data og bereg- |

ningsresultater er tilgængelige i Danmarks Naturdata ([www.naturdata.dk](http://www.naturdata.dk)).

Emneord: Naturtyper, habitatdirektiv, kalibrering, beregningsmetoder.

Layout: Grafisk værksted, DMU Silkeborg

Forsidefoto: Jesper R. Fredshavn, DMU

ISBN: 978-87-7073-117-1

ISSN (elektronisk): 1600-0048

Sideantal: 76

Internetversion: Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) på DMU's hjemmeside  
<http://www.dmu.dk/Pub/FR735.pdf>

## Indhold

### Forord

### Sammenfatning

#### 1 Indledning

#### 2 Kalibreringsmetoden

#### 3 Beregning af indeks for naturtilstand

Strukturindeks

Artsindeks

#### 4 Naturtilstand i danske habitatnaturtyper

Naturtilstand på kystklinter, stenstrand og strandeng

Naturtilstand i kystklitter

Naturtilstand på indlandsklitter, heder og krat

Naturtilstand på overdrev og tidvis våd eng

Naturtilstand i sure moser

Naturtilstand i kalkrige moser

#### 5 Referencer

#### Bilag 1. Artsliste med scorer

#### Bilag 2. Højmosearter

#### Bilag 3. Invasive arter

#### Bilag 4. Problemarter

## Danmarks Miljøundersøgelser

### Faglige rapporter fra DMU

#### *Forord*

Principperne for vurdering af naturtilstand er fremlagt i tidligere DMU-rapporter. Denne rapport bygger på beregningsmetoderne således som de er rapporteret i Faglig rapport fra DMU nr. 599, 2. udgave til brug for Habitatdirektivets lysåbne naturtyper. Denne rapport giver mulighed for at tilstandsvurdere et bredere udvalg af naturtyper, og den indeholder en kalibrering af det samlede datasæt der nu er tilgængelig i Danmarks Naturdata med Amternes kortlægning i 2004-05, og Miljøcentrenes kortlægning i perioden 2006-08 af Danmarks 254 udpegede habitatområder. Kalibreringen er gennemført af en arbejdsgruppe med deltagelse af embedsmænd og biologer fra By- og Landskabsstyrelsen, Miljøministeriet og forskere fra Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.

Kalibreringen består i en tilpasning af systemets scoreværdier og vægte, således at de resulterende indeks for naturtilstand stemmer overens med de forventninger, arbejdsgruppen i enighed har haft til udvalgte arealers naturværdier. Desuden er der foretaget en nivellering af indeks, så de svarer til By- og Landskabsstyrelsens fortolkning af Habitatdirektivets krav til grænsen mellem gunstig og ugunstig bevaringsstatus. Hovedparten af naturtyperne er tidligere kalibreret, og med denne rapport er kun foretaget mindre justeringer i beregningen af artsindeks. For indlandsklitter og enekrat foreligger en helt ny kalibrering. Rapporten er resultatet af mange inspirerende og konstruktive diskussioner, og en stor tak skal rettes til de øvrige medlemmer af arbejdsgruppen for deres bidrag:

Erik Buchwald, BLST, Haraldsgade  
Lisbeth B. Andersen, BLST, Haraldsgade  
Erik Vinther, BLST, MC-Odense  
Torben Ebbensgaard, BLST, MC-Ålborg  
Peter Leth, BLST, MC-Roskilde  
Lasse Werling, BLST, MC-Århus

Foruden arbejdsgruppens medlemmer har systemet været forelagt en følgegruppe med deltagelse af interesseorganisationer og erhverv, der med stor interesse og engagement har fulgt udviklingen og kommenteret på resultaterne. Ingen andre end forfatterne er dog ansvarlige for eventuelle mangler og unøjagtigheder i rapporten.

#### *Sammenfatning*

Rapporten videreudvikler beregningsmetoderne til vurdering af naturtilstand i Habitatdirektivets lysåbne terrestriske naturtyper. Metoderne er anvendt på det samlede datasæt fra amternes kortlægningsmateriale fra 2004-05 og Miljøcentrenes videreførsel heraf i 2006-08, og dermed foreligger nu en samlet national vurdering af de kortlagte arealers naturtilstand efter ensartede og reproducerbare metoder.

DMU-rapporten "Vurdering af naturtilstand" (Fredshavn & Skov 2005) fremlagde principperne for et system til vurdering af naturtilstand i Habitatdirektivets naturtyper. I DMU-rapporten "Beregning af naturtilstand ved brug af simple indikatorer" (Fredshavn & Ejrnæs 2007) er udviklet en beregningsmetode og de værdier beregningerne er foretaget ud fra. Amterne og senere Miljøcentrene har i 2004-08 kortlagt Danmarks 254 udpegede habitatområder, afgrænset arealerne med habitatnaturtyper og indsamlet feltoplysninger om dels de 18 naturtyper, der indgår i det terrestriske naturtypeprogram, og dels Habitatdirek-

tivets indlandsklittyper (2310, 2320 og 2330) samt enekrat (5130). Data er alle tilgængelige i Danmarks Naturdata ([www.naturdata.dk](http://www.naturdata.dk)). Disse data har dannet grundlag for en kalibrering af systemet, udført af en arbejdsgruppe med deltagelse af biologer og embedsmænd fra By- og Landskabsstyrelsen, Miljøministeriet og forskere fra Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.

Kalibreringen består i en tilpasning af systemets scoreværdier og vægte, således at de resulterende indeks for naturtilstand stemmer overens med de forventninger, arbejdsgruppen i enighed har haft til udvalgte arealers naturværdier. Desuden er der foretaget en nivellering af indeks, så de svarer til By- og Landskabsstyrelsens fortolkning af Habitatdirektivets krav til grænsen mellem gunstig og ugunstig bevaringsstatus.

Strukturindekset beregnes som gennemsnittet af pointene for de vægtede strukturindikatorer. Til brug for vurderingen af habitatnaturtypernes strukturelle naturtilstand er udvalgt 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. Arbejdsgruppen har tildelt point til hver af disse kategorier og vægtet de forskellige indikatorer, således at det samlede strukturindeks afspejler naturarealernes strukturelle naturtilstand.

Artsindekset beregnes som et vægtet gennemsnit af artsscoreindekset og artsdiversitetsindekset. Begge indeks beregnes på grundlag af vegetationens artssammensætning i en dokumentationscirkel med radius 5 m, hvor centrum placeres i et homogent område, der er karakteristisk for naturtypen. For hver naturtype er arterne inddelt i hhv. bidragsarter, problemarter og nularter. Bidragsarterne bidrager med deres artspoint, der er en score mellem 1 og 7. Høje point tildeles arter, der er meget følsomme over for negative påvirkninger af naturtypen, hvorimod arter med lave point vil være mere eller mindre begunstigede af disse påvirkninger. Artsscoreindekset beregnes som gennemsnittet af arternes pointværdier, uanset hvor mange arter der indgår i artssammensætningen. Artsdiversitetsindekset beregnes som summen af arternes pointværdier justeret for naturtypens gennemsnitlige artsdiversitet. Problemarterne fremmes af en kraftig negativ påvirkning af naturtypen. I begge indeks har såvel problemarter som invasive arter pointværdien -1, medens nul-arterne, der er indførte og ikke-hjemmehørende arter, har pointværdien 0.

Både strukturindekset og artsindekset har værdier mellem 0 og 1 på referenceskalaen, hvor 1 er den bedste naturtilstand, og 0 er den dårligste. De to indeks vægtes sammen til et samlet naturtilstandsindeks, der beskriver habitatnaturtypens samlede naturtilstand. Et nyligt skadet areal vil have et ringe strukturindeks, men stadig et højt artsindeks, hvorimod et nyligt genoprettet areal ofte vil have et højt strukturindeks, men endnu et lavt artsindeks. Arealer, der gennem en lang årrække har været plejet optimalt og kun udsat for ringe påvirkninger, vil have et højt strukturindeks og et højt artsindeks. Tilsvarende vil arealer, der gennem en lang årrække har været under kraftig negativ påvirkning og manglende pleje, have et lavt strukturindeks og et lavt artsindeks. Naturtilstandsindeksets to underliggende indeks har således stor forklaringsværdi i sig selv, og denne information bør inddrages, når arealerne vurderes i en forvaltningssammenhæng.

## 1. Indledning

Tilstandsvurderingssystemet omsætter dokumenteret viden og eksperterfaring om strukturelle og biologiske forhold i naturtyper og levesteder til målbare og objektive indikatorer, der kan bruges i karakterise-

ringen og forvaltningen af danske naturtyper. Naturtilstanden beskrives ved en række strukturelle indikatorer og ved forekomsten af karplanter i et cirkelformet dokumentationsfelt med radius 5 m. Disse indikatorer er valgt ud fra kriterier om målbarhed, reproducerbarhed, enkelhed og relevans. Naturtilstanden vurderes på en skala fra 0 til 1, opdelt i fem tilstandsklasser fra dårlig til høj naturtilstand, svarende til vandrammedirektivets fem økologiske tilstandsklasser. Udvælgelsen af relevante indikatorer og metoder til registrering af det konkrete datagrundlag for hhv. areal, struktur/funktion og arter er beskrevet i rapporten "Vurdering af naturtilstand" (Fredshavn & Skov 2005). I DMU-rapport 599, 2. udgave (Fredshavn & Ejrnæs 2007) beskrives, hvorledes hhv. struktur- og artsindeks beregnes, og hvorledes de sammenvejes til et fælles naturtilstandsindeks. I denne rapport er denne metode udvidet til også at gælde enekrat og indlandsklitter, og der er foretaget en kalibrering på det samme datamateriale.

Alle indeks benytter referenceskalaen fra 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. Struktur- og artsindeks bærer hver især på værdifuld information om arealets naturtilstand og dets forventede udvikling. Strukturindekset karakteriserer de aktuelle påvirkninger af naturgrundlaget, så en forbedring heraf over tid giver muligheder for en forbedring af artsindholdet, hvorimod en forværring ofte vil medføre forværrede muligheder for artsindholdet. Artsindekset giver en indikation på, om naturtypens tilknyttede arter har formået at kolonisere området og overleve. Det afspejler derfor også den historiske udvikling. Der vil ofte være en forsinkelse eller inert i artsindholdets respons på ændrede muligheder, både i positiv og negativ retning.

Det tredje element, der bør vurderes i en samlet analyse af et areals naturtilstand, er dets størrelse og afgrænsning. Disse data anvendes ikke i værdisætningen, 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. Information om små og særligt værdifulde arealer med høj naturtilstand kan nemt blive overset, hvis oplysninger om arealets størrelse sammenvejes med naturtilstanden til et samlet indeks.

I 2004 og 2005 har amterne indsamlet et omfattende datamateriale i forbindelse med kortlægningen af Natura 2000-områdernes habitatnaturtyper. Dette materiale har dannet udgangspunkt for den udvikling og kalibrering af tilstandsvurderingssystemet, der her rapporteres.

Tildelingen af indikatorværdier til strukturer og arter bygger i stort omfang på ekspertvurderinger. Disse vurderinger vil blive erstattet af mere objektive kriterier, efterhånden som analysen af indsamlede overvågningsdata fra NOVANA etablerer et mere udbygget vidensgrundlag.

Feltdata er indsamlet systematisk og med en reproducerbar metode. Herved får vi en værdifuld indikation af de undersøgte områders naturtilstand. Man bør dog være opmærksom på, at der findes vigtige tilstandsparametre, som er vanskelige at vurdere i forbindelse med et kort besøg på en lokalitet, fx:

- Eutrofiering. Man kan nogle gange konstatere, at et areal gødskes, men det er ofte ikke muligt at erkende eller kvantificere tidligere gødskning, nitratforurening af fremvældende vand eller omfanget af en eventuel luftbåren kvælstofdeposition.
- Hydrologi. Tilstandsvurderingen baserer sig på et øjebliksbillede fra lokaliteten, og det kan derfor være vanskeligt at vurdere lokalitetens hydrologiske variationer over året. Synlige dræn og grøfter kan registreres, men dette er sjældent nok til at beskrive hydrologien.
- Naturlig dynamik. En række af vores naturtyper (fx strandenge og kystklitter) er afhængige af naturlig dynamik i form af kysterosion, vinderosion og periodiske oversvømmelser. Sådanne forstyrrelser er vanskelige at kvantificere ved et enkelt besøg.

Tilstandsvurderingen baseret på simple indikatorer giver et umiddelbart indtryk af de enkelte arealers konkrete tilstand og indsatsbehov. Det er således velegnet som datagrundlag i Natura 2000-planlægningen. En videre analyse, der skal afklare hvad årsagerne til et eutrofieringsproblem er, eller skal kunne forklare de hydrologiske forholds variation over året, kræver et mere indgående datagrundlag. NOVANA

overvågningen af habitatnaturtyperne leverer mere detaljerede dataserier, og som overvågningsdata er de også velegnede til at se ændringer over tid, men da disse data er en statistisk, stikprøvebaseret dokumentation af naturtypens generelle vilkår på national eller biogeografisk niveau, er de ikke egnede til at forklare de konkrete forhold på en ikke-overvåget lokalitet. Det er derfor afgørende at kortlægningsdata og overvågningsdata supplerer hinanden, således at overvågningsdata på den ene side kan give mere klarhed over årsager og virkninger i de forhold man i agttager i kortlægningsdata, og kortlægningsdata på den anden side giver et præcist billede af den geografiske udbredelse af naturtyperne og de konkrete indsatsbehov på de enkelte lokaliteter.

## *2. Kalibreringsmetoden*

Udviklingen af tilstandsvurderingssystemet har haft to faser. Den første fase, rangeringen, har bestået i en sammenvejning af indikatorerne med henblik på at opnå en rangordning af de undersøgte arealer på en skala fra 0 til 1. Den anden fase, kalibreringen, har bestået i en fastlæggelse af niveauet for skalaens opdelinger i de fem tilstandsklasser.

Rangeringen af arealerne består i at tilrette de strukturelle indikatorers scoreværdier og vægte samt arts-scorerne i systemet således, at arealer, hvis struktur og funktion forekommer mest optimale, og hvis naturindhold vurderes at være højest, bliver placeret øverst og tættest på 1 i rangordningen på referenceskalaen fra 0 til 1. Tilsvarende skal arealer, der forekommer mest påvirkede og i dårligst naturtilstand, placeres nederst på samme skala. Et areal med et højere naturtilstandsindex skal altså også fremstå som mindre påvirket af de faktorer, der er identificeret at have negativ indvirkning på naturtypens tilstand, og/eller dets naturindhold skal være højere end et andet areal med et lavere index. Skalaen er indrettet således, at alle arealer, der er identificeret som den pågældende naturtype, skal kunne karakteriseres ved deres naturtilstand med et index mellem 0 og 1. Intet areal kan have et index højere end 1, og tilsvarende er det heller ikke muligt at opnå værdier lavere end 0.

Kalibreringen har bestået i en fastlæggelse af niveauerne for tilstandsklasserne. De fem tilstandsklasser er på forhånd defineret som lige store på referenceskalaen, og dermed har kalibreringen i praksis bestået i en fastlæggelse af grænsen mellem tilstandsklasserne II og III, svarende til værdien 0,6 på referenceskalaen. Denne grænse er vigtig i forhold til Skov- og Naturstyrelsens tolkning af Habitatdirektivets krav om gunstig bevaringsstatus. For at være i gunstig bevaringsstatus skal arealerne inden for naturtypens udbredelsesområde være stabile eller i fremgang, og de strukturer, der er nødvendige for at opretholde naturtypen, skal fortsat være til stede. Hvis naturtypens karakteristiske arter er til stede på arealet, skal deres overlevelse også være sikret. Arealer med en naturtilstand over 0,6 forventes at leve op til disse krav, hvis vel at mærke deres tilstand opretholdes inden for overskuelig fremtid.

Rangeringen er hovedsagligt foretaget af projektets arbejdsgruppe, mens kalibreringen af niveauet for gunstig og ugunstig naturtilstand ved denne første afprøvning af systemet er fastlagt med udgangspunkt i Skov- og Naturstyrelsens tolkning af Habitatdirektivets krav om grænsen mellem gunstig og ugunstig bevaringsstatus. Metodeudviklingen har været en iterativ proces, hvor der med udgangspunkt i DMU's forslag til scoreværdier og vægte er foretaget en tilpasning naturtype for naturtype så struktur- og artsindex giver den fagligt bedst mulige rangordning af arealerne efter deres biologiske tilstand, og således at de numeriske indeksværdier er i overensstemmelse med Habitatdirektivets krav til gunstig bevaringsstatus.

## *3. Beregning af indeks for naturtilstand*

### *Strukturindex*

De strukturelle indikatorer er enkle at observere visuelt, og et trænet øje kan hurtigt danne sig et overblik over såvel den aktuelle tilstand som de forhold, der trækker naturtilstanden i gunstig eller ugunstig retning. Ved feltobservationerne karakteriseres indikatorerne i en række kategorier. Under udarbejdelsen af indekset tildeles de forskellige kategorier point afhængig af, hvor forenelige netop denne tilstand er

med naturtypen i gunstig bevaringstilstand (Søgaard m.fl. 2003). Desuden vægtes hver indikator i forhold til dens betydning for det samlede indeks ud fra en vurdering af, hvor vigtigt dette forhold er for den aktuelle naturtype.

### *Pointtildeling til indikator kategorierne*

Med udgangspunkt i de strukturelle indikatorer tildeles point til hver 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 naturtyper. Således er en lysåben, tæt, lav urtevegetation optimal for nogle naturtyper, mens andre karakteriseres ved en meget åben, vegetationsløs bund præget af hyppige vindbrud eller skred og andre igen ved en høj, tætsluttende urtevegetation. De øvrige kategorier for indikatorerne tildeles lavere point mellem 0 og 1 afhængig af, hvor langt fra den optimale tilstand kategorien befinder sig.

Ved pointtildelingen er der skelnet mellem en række hovedtyper af pointfordelinger afhængig af kårgradienternes og de strukturelle indikatorers optimum. I de endelige fordelinger er værdierne justeret i forhold til disse overordnede fordelinger; fx kan der i forhold til invasive arter blot være tale om én gunstig kategori (arealandel med invasive arter er 0 procent) og fire mere eller mindre ugunstige. For mange af vores naturtyper er vidensgrundlaget for at kunne tildele scorer i de forskellige kategorier endnu mangelfuldt, og her har processen taget udgangspunkt i beskrivelsen af kriterier for gunstig bevaringsstatus (Søgaard m.fl. 2003) efterfulgt af en kalibrering, hvor kendte lokaliteter med alment accepteret bevaringstilstand har dannet udgangspunkt for en iterativ tilpasning af scoreværdierne.

### *Vægtning af indikatorernes betydning*

Næste trin er at vurdere, hvilken betydning de enkelte indikatorer 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 uden 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 er:

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

Grupperne 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) *dværghuske*
- 6) *vedplanter*
- 7) *invasive arter.*

Hvis det eksempelvis vurderes, at indikatoren for dværgbuske betyder lige så 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 et solidt datagrundlag, men i mangel heraf er vægttildelingen foretaget ud fra bedste ekspertskøn. Også her er det foregået med reference til fælles erfaringer fra udvalgte, kendte lokaliteter.

#### Beregning af strukturindeks

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

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

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. Hvis alle indikatorerne indgår i beregningen, vil den samlede sum af vægtene  $w_k w_j$  være 1. Indgår ikke alle indikatorer, fx fordi lokaliteten ikke er kystnær, og kystsikring dermed ikke er relevant, vil summen være lavere end 1, og nævneren korrigerer således strukturindekset, så kun de indikatorer, der tildeles en værdi, påvirker formlen.

#### Artsindeks

Artssammensætningen udgør et vigtigt grundlag for at kunne identificere de forskellige naturtyper, men artssammensætningen er også en værdifuld indikator for levevilkårene. I mange naturtyper er naturtilstanden stærkt afhængig af arealernes driftshistorie – har de været pløjet, gødsket, drænet, eller har der været lange perioder med græsningsophør? Sådanne oplysninger er vanskelige at dokumentere, men de afspejles i vegetationens sammensætning. De stedfaste eller lavmobile organismer såsom karplanter, laver, mosser, svampe og invertebrater er helt afhængige af de specifikke, lokale forhold, hvilket giver dem en høj udsagnskraft. Karplanterne udmærker sig, sammenlignet med de andre organismegrupper, ved at være lette at finde og identificere henover en lang feltsæson, og i de fleste naturtyper giver karplanterne meningsfuld indikation af tilstanden. Datagrundlaget for artsindekset er artsoplysninger om karplanterne fundet i dokumentationsfeltet på det registrerede areal. Dokumentationsfeltet er et homogent, cirkelformet område med radius 5 meter, hvor den kortlagte naturtype er i en karakteristisk udvikling under de givne forhold. Artssammensætninger er altså en dokumentation af, at naturtypen er til stede på arealet. Desuden kan der indgå supplerende informationer om arter uden for dokumentationscirklen, fx karakteristiske arter jf. fortolkningsmanualen, invasive arter, særligt sjældne arter m.m. 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 til hver enkelt art. Alle arter, både flora- og faunaarter, der på denne måde er tildelt artspoint, kan indgå i beregningen af et artsindeks for det kortlagte areal. Benyttes de supplerende arter ikke til naturtilstandsberegningen, vil de alligevel kunne bidrage med information om arealet, fx i forbindelse med en vurdering af arealets forvaltningsbehov.

I det følgende er beskrevet principperne i beregningen af et floristisk artsindeks, der bygger på artsdata fra 5 m-cirklen. For hver naturtype er arterne forinden fordelt på tre kategorier:

- Bidragsarter: arter der naturligt hører til naturtypen, og hvis tilstedeværelse fortæller noget om de positive og negative påvirkninger, naturtypen udsættes for på arealet. I beregningerne indgår arterne med artsscorer mellem 1 og 7.

- Problemarter: arter der normalt ikke eller kun sporadisk forekommer i naturtypen, og hvis tilstedeværelse indikerer en omfattende, uønsket, negativ påvirkning af naturtypen. I beregningerne indgår arterne med værdien -1.
- Nularter: arter der normalt ikke optræder i naturtypen, og som derfor må opfattes som tilfældige gæster uden udsagnskraft. I beregningerne indgår arterne med værdien 0.

Alle arter, der indgår i beregningerne, tildeles artspoint, også kaldet en artsscore, på en skala fra -1 til 7. Høje point tildeles arter, der indikerer en høj grad af upåvirkethed, og som dermed er sårbare over for negative påvirkninger, medens lave point tildeles arter, der er mere upåvirkede af eller direkte begunstige af negative påvirkninger. Dyrkede arter, haveplanter og indslæbte arter tildeles artsscoren 0. I de naturtyper, hvor arterne optræder som problemarter, tildeles de værdien -1 uanset deres øvrige pointværdi. Alle invasive arter tildeles artsscoren -1 og tæller dermed som problemarter i alle naturtyper. Arterne har som udgangspunkt samme artsscore i alle naturtyper, på nær de naturtyper hvor de er opført som problemarter. For hver dokumentationscirkel kan der udregnes en gennemsnitlig og en summeret pointværdi for de arter, der bidrager til den pågældende naturtype, og på basis heraf udregnes hhv. et artsscoreindeks og et artsdiversitetsindeks. Det endelige artsindeks er en vægtet sum af disse to indeks. Alle indeks angives ved en værdi på referenceskalaen mellem 0 og 1.

### *Bidragarter*

Til hver hovednaturtype udvælges de arter, der bidrager til beskrivelsen af naturtypens tilstand. Det vil som udgangspunkt være de arter, der er knyttet til naturtypen i gunstig tilstand, men en række af disse kan være generalister, som kan begunstiges af de første stadier i en negativ udvikling. 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. Til brug for identifikation af naturtyperne er der behov for artslistes, der er så snævre, at typerne kan afgrænses fra hinanden. Men artslistes, der benyttes til beskrivelse af naturtilstanden, skal samtidig være så brede, at naturtypen i dens forskellige udtryksformer og overgange er dækket ind. Dette medfører et behov for også at medtage arter, der findes i andre beslægtede naturtyper, således at overgangssamfund ikke bliver nedvurderet. Hver af Habitatdirektivets naturtyper tilhører en overordnet hovednaturtype. Mange gange vil overgangsformer af habitatnaturtyperne være overgangsformer til beslægtede naturtyper inden for hovednaturtypen. 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.

I vurderingen af, hvilke arter der skal indgå i beregningen af et artsindeks, indgår overvejelser om, hvor robust indekset skal være, og hvor meget misinformation der kan tolereres. Jo flere arter, der indgår, jo mere robust vil indekset være, forstået på den måde at uanset regionale forskelle og store variationer i naturtypens tilstand vil indekset kunne levere en værdi. En meget snæver liste af arter for hver naturtype, fx i form af udvalgte indikatorarter, vil betyde, at indekset bliver mere sårbart over for arealer med meget få arter, hvad enten det skyldes naturlig artsfattigdom eller spredningsmæssige årsager. Et indeks baseret på mange arter vil alt andet lige være mere robust end et indeks baseret på færre arter. På den anden side vil lister, der medtager mange arter fra en bred vifte af undernaturtyper og forskellige tilstandsniveauer ikke være i stand til at skelne mellem undertyperne eller naturlige successionsfaser.

I mangel af et omfattende og dækkende datasæt, der kan relatere artsforekomsterne til forskellige grader af naturtilstand, er fordelingen af bidragarter og problemarter i de forskellige hovednaturtyper udarbejdet på grundlag af ekspertviden. Der kan efterfølgende være behov for at justere denne liste i forhold til de faktisk observerede fordelinger af arter.

### *Problemarter*

En række arter er gode indikatorer for en begyndende eller længerevarende negativ påvirkning af naturtypen. Det kan være arter, der under normale omstændigheder ikke optræder i naturtypen, eller arter, der kun optræder sporadisk i naturtypens gunstige tilstandsformer. Det er altså arter, der er særlig fremmet af forstyrrelser og negative påvirkninger, men kun sjældent vil findes under gunstige betingelser. For alle naturtyperne gælder, at forekomsten af flere problemarter oftest er udtryk for en omfattende negativ påvirkning. En række af disse negative påvirkninger kan være vanskelige at erkende i de fysiske strukturer, herunder særligt eutrofiering og tidligere opdyrkning eller dræning. Arter, der netop er begunstiget af eutrofiering eller antropogene forstyrrelser i ellers naturligt næringsfattige og stabile naturtyper, vil således være værdifulde indikatorer for dette problem. I de naturligt kalkrige, og dermed ofte mere landbrugs-mæssigt værdifulde naturtyper, fx kalkoverdrev, vil flere af disse problemarter kunne optræde sporadisk, også under gunstige betingelser, og derfor vil tilstedeværelse af en eller få problemarter normalt ikke indikere et massivt problem i disse naturtyper.

### *Tildeling af artspoint*

Arterne tildeles point, der svarer til artens følsomhed over for forringelser af naturtilstanden. Lave point tildeles arter, der er tolerante eller ligefrem begunstiges af forringelser, mens høje point tildeles arter, der er følsomme over for forringelser, og som forsvinder, når forringelserne af tilstanden når et vist niveau. Arterne har gennem evolutionen tilpasset sig forskellige fundamentale levevilkår, hvilket giver sig udtryk i mere eller mindre specifikke krav til voksestedet. Typisk vil arterne have et bredere eller smallere optimum ved en bestemt økologisk tilstand langs med de vigtigste plantefordelende gradienter. Til de vigtigste gradienter hører fugtighed, saltholdighed, lystilgængelighed, temperatur, forstyrrelse næringsstoftilgængelighed og surhedsgrad. Langs med disse økologiske gradienter spalter Habitatdirektivets naturtyper ud. Samtidig er nogle af de økologiske kår under stærk påvirkning af menneskelige aktiviteter. De vigtigste af disse er næringsstofgradienten, forstyrrelsesgradienten og fugtighedsgradienten. Mens eutrofiering og ændret hydrologi påvirker gradienterne entydigt, kan forstyrrelsesgradienten påvirkes i begge retninger, fx med jordbearbejdning og pesticidesprøjtning (øget forstyrrelse) og græsningsophør (mindsket forstyrrelse). Nogle arter trives under relativt brede amplituder, mens andre stiller meget specifikke krav til voksestedet. Sjældne arter kan være sjældne af spredningshistoriske årsager, fordi de kun trives ved en sjælden naturlig kombination af levevilkår (fx lysåbent græsland på skrivekridt), eller fordi de er meget følsomme over for negative påvirkninger af naturtypen. Kun arter i den sidste kategori er gode indikatorer for naturtilstanden, og derfor er der ikke nødvendigvis en tæt relation mellem sjældenhed og indikatorværdi. Situationen i dag er, at hovedparten af naturarealerne er kraftigt påvirkede, og dræning, eutrofiering og manglende pleje har betydet en kraftig ensretning af de økologiske vilkår, så få, kraftigt voksende høje urter og vedplanter vinder indpas på naturarealerne på bekostning af et stort flertal af nøjsomme, lavtvoksende arter (Elleman m.fl. 2001). I det danske, relativt intensivt udnyttede og påvirkede landskab vil arter, der er særligt følsomme over for forstyrrelser og dermed stiller høje krav til upåvirkethed, ofte være mere sjældne end de opportunistiske og forstyrrelsesbegunstigede arter. Der er dog mange afvigelser fra denne generelle regel, fx arter der kan trives under relativt forringede vilkår, men kun optræder i sjældne undertyper eller regionale udgaver af naturtypen. De vil på landsplan have lav hyppighed uden at være gode indikatorer for forringelser. Omvendt vil arter, der er vidt udbredt i mange varianter af naturtypen, men alligevel er meget følsomme over for forringelser, være gode indikatorer for god tilstand.

Alle karplante- og karsporeplantearterne tildeles artspoint mellem -1 og 7 efter nedenstående beskrivelse:

7 point: ekstrem følsom over for påvirkninger, der forringer naturtilstanden

6 point: meget følsom

5 point: følsom

4 point: lidt følsom

3 point: hverken følsom eller tolerant

2 point: noget tolerant

1 point: tolerant eller svagt begunstiget

0 point: ikke hjemmehørende i Danmark

-1 point: invasiv art og/eller problemart begunstiget af forringet naturtilstand.

Bilag 1 og 4 giver et overblik over hhv. bilagarternes pointtildeling og problemarter knyttet til de forskellige hovednaturtyper. Bilag 2 er en særlig liste over arter, der forventes at forekomme på højmoserealer (7110 og 7120). I oversigterne i kapitel 4 betegnes arter med artsscore 6 eller 7 som tostjernearter, angivet med \*\*, og arter med artsscore 4 eller 5 som stjernearter, angivet som \*. Bilagslisterne er udarbejdet på grundlag af ekspertviden, og der kan efterfølgende være behov for at justere denne tildeling ud fra en dokumenteret viden om sammenhængen mellem artsforekomster og naturtypernes fordeling på kvalitetsklasser.

Det er ikke altid, at artssammensætningen er et godt udtryk for arealets aktuelle naturtilstand. Nogle flerårige planter kan overleve i mange år på steder, der ikke længere lever fuldt op til deres krav til voksested (økologisk inert). De kan opfattes som relikter fra tidligere naturtilstande. Værdifulde arters tilstedeværelse på et areal under nedbrydning må derfor ikke tolkes som en tilfredsstillende naturtilstand, men som en mulighed for fortsat at bevare et værdifuldt artsindhold, hvis der gribes rettidigt ind og rettes op på forringelserne. At arealet er under forringelse vil ofte kunne ses på fraværet af de mest følsomme arter (højeste indikatorværdi) samt udbredt forekomst af problemarter. Mere mobile og kortlivede arter, fx fugle, invertebrater, padder, krybdyr og kortlivede plantearter, vil hurtigere forsvinde under forringede vilkår. Findes der nærtliggende, egnede voksesteder, vil disse arter ofte have mulighed for at overleve her og, efter en naturgenopretning af det ødelagte areal, have mulighed for atter at genindvandre. Men det forudsætter naturligvis at sådanne arealer findes inden for de pågældende arters spredningsafstande.

Artsindekset bygger på en sammenvejning af en justeret middelscore for et areal og summen af scorer for et areal. Middelscoren siger noget om den gennemsnitlige følsomhed for de arter, som vokser på arealet, og den er derfor ikke afhængig af, om det er et areal med mange eller få arter. Dette er hensigtsmæssigt, idet mange af vore næringsfattige naturtyper er naturligt artsfattige. Artssummen afhænger både af arternes følsomhedsscorer og af antallet af arter på et areal. Under antagelse af at en forringelse af naturtilstanden ofte vil føre til, at artsrigdommen af naturtypens typiske arter falder (flere arter uddør end indvandrer), vil artssummen kunne opfange en sådan negativ udvikling. På grund af de store forskelle i artssummen mellem områder, som naturligt har forskellig artsrigdom, er artssummen særlig relevant i vurderingen af tilstandsudviklingen på et konkret areal over tid.

I forbindelse med kalibreringen af artsindekset er de tildelte pointværdier for de enkelte arter blevet justeret efter sammenligning med de gennemsnitlige middelscorer, som er opnået i de dokumentationscirkler, de er fundet i. I de tilfælde, hvor der har været en stor forskel mellem den tildelte pointværdi og middelscoren for de felter arterne optræder i, er artens pointværdi blevet justeret op eller ned. Som eksempel kan nævnes, at hvis en art har fået en relativ lav pointværdi, men gennemsnitligt er blevet fundet i relativt højt scorende dokumentationscirkler, altså sammen med arter, der ellers er udtryk for lav påvirkningsgrad, er artens pointværdi opjusteret og vice versa. Ved samme lejlighed blev det også analyseret, om arternes pointværdi var afhængig af, hvilken naturtype de optrådte i. Af alle arterne på artslisten var der kun behov for at justere 107 arter og heraf kun 12 med 2 point. Analysen viste også, at arternes indikatorværdi kun varierede lidt mellem de forskellige naturtyper, de forekom i. Det forekommer altså velunderbygget at benytte samme pointværdi på tværs af naturtyperne for de arter, der optræder i flere hovednaturtyper.

### Middelscore

Middelscoren er den gennemsnitlige pointværdi af dokumentationscirkelns arter: bilagarter, nularter og problemarter. Problemarterne indgår med pointværdien -1 uanset deres pointværdi i andre naturtyper. En lav middelscore er udtryk for, at arealet er relativt kraftigt påvirket af negative forstyrrelser, og en høj middelscore er udtryk for, at arealet ikke eller kun i meget ringe grad er påvirket. Middelscoren er ikke afhængig af diversiteten eller antallet af arter i 5 m-cirklen, men afspejler alene arternes respons på naturtilstanden og dermed påvirkningsgraden på arealet. I Tabel 1 er for hver habitatnaturtype vist de gennemsnitlige middelscore beregnet ud fra arternes forekomst i kortlægningsdatasættet.

### Artssummen

Artssummen er summen af alle arternes pointværdier. Da en given artssum både kan opnås med få arter med høj pointværdi og med flere arter med en lavere pointværdi, er artssummen ikke et lige så entydigt udtryk som middelscoren for påvirkningsgraden på arealet. På den anden side kombineres informationen om arealets diversitet af naturligt hjemmehørende arter og deres afspejling af arealets påvirkninger i ét indeks. Arealer med en stor diversitet og mange højtscorerende arter giver således en meget høj artssum, og arealer med kun få bidragsarter, der alle har en relativ lav pointværdi, vil kun opnå en meget lav artssum.

**Tabel 1.** Gennemsnitlig justeret middelscore for habitatnaturtyperne. De med \* mærkede naturtyper er prioriterede i Habitatdirektivet.

| Habitatnaturtype |                         | Gennemsnitlig<br>middelscore | Gennemsnitligt<br>artsantal |
|------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1330             | Strandeng               | 3,31                         | 14,3                        |
| 1340             | *Indlandssalteng        | 3,22                         | 12,5                        |
| 2130             | *Grå/grøn klit          | 3,54                         | 14,6                        |
| 2140             | *Klithede               | 3,73                         | 9,6                         |
| 2190             | Klitlavning             | 3,75                         | 13,9                        |
| 2250             | *Enebærklit             | 3,37                         | 13,6                        |
| 2310             | Visse-indlandsklit      | 3,56                         | 10,9                        |
| 2320             | Revling-indlandsklit    | 3,31                         | 8,9                         |
| 2330             | Græs-indlandsklit       | 3,61                         | 9,4                         |
| 4010             | Våd hede                | 3,50                         | 10,0                        |
| 4030             | Tør hede                | 3,36                         | 10,1                        |
| 5130             | Enekrat                 | 3,22                         | 16,7                        |
| 6120             | *Tørt kalksandsoverdrev | 3,48                         | 29,9                        |
| 6210             | (*)Kalkoverdrev         | 3,03                         | 31,1                        |
| 6230             | *Surt overdrev          | 3,25                         | 23,0                        |
| 6410             | Tidvis våd eng          | 3,22                         | 19,0                        |
| 7110             | *Højmose                | 3,55                         | 9,4                         |
| 7120             | Nedbrudt højmose        | 2,27                         | 7,8                         |
| 7140             | Hængesæk                | 3,62                         | 14,0                        |
| 7150             | Tørvelavning            | 4,34                         | 10,6                        |
| 7210             | Avneknippemose          | 3,42                         | 13,8                        |
| 7220             | *Kildevæld              | 2,92                         | 22,2                        |
| 7230             | Rigkær                  | 3,14                         | 27,3                        |

### Beregning af artsscoreindeks

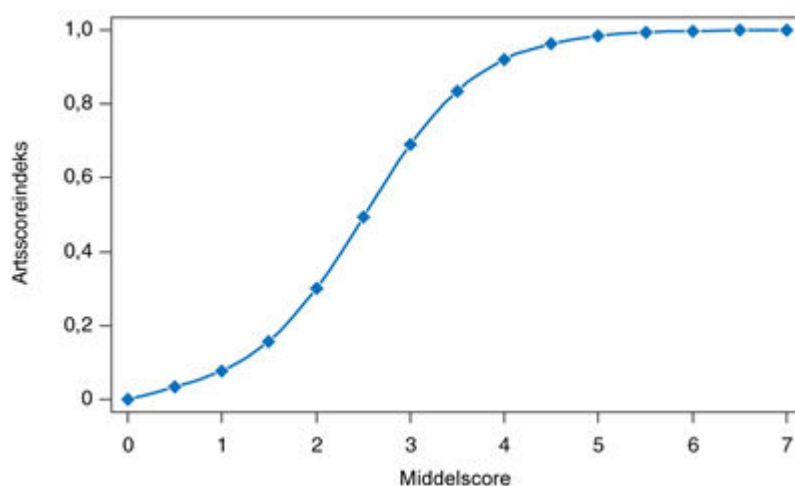
Artsscoreindekset omsætter middelscoren, der normalt antager værdier mellem 0 og 7, til en værdi mellem 0 og 1 på referenceskalaen. Middelscoren har en tilnærmet normalfordeling omkring naturtypens gennemsnitlige værdi. Den gennemsnitlige middelscore vil være højere i de naturligt næringsfattige og upåvirkede naturtyper, fx klitter og højmoser, og lavere i de naturligt mere produktive og mere landbrugs-påvirkede naturtyper, fx kalkoverdrev og rigkær. Benyttes en lineær transformation af middelscoren til et artsscoreindeks, vil der være en stærk overrepræsentation i de to eller tre midterste tilstandsgupper og næsten ingen arealer i tilstandsklasse 1 og 5. En mere jævn fordeling af arealerne i alle fem tilstandsklasser kræver derfor en mere sigmoid omsætningsfunktion, der samler de højeste og laveste værdier i de to yderklasser og til gengæld spreder midterfeltet mere ud. Som omsætningsfunktion er benyttet en funktion af typen:

$$A_s = 1/(1 + \exp_e(m_a) \exp_e(1,60(1-m)))$$

hvor  $A_s$  er artsscoreindekset,  $m$  er middelscoren for det konkrete areal, og  $m_a$  er den gennemsnitlige værdi af alle naturtypens middelscorer.  $\exp_e$  er den naturlige exponentialfunktion.

For en naturtype med en gennemsnitlig middelscore på 2,5 er omsætningsfunktionens forløb vist i Figur 1.

**Figur 1.** Den sigmoide omsætningsfunktion, der omregner middelscoren med værdier mellem 0 og 7 til et artsscoreindeks med værdier mellem 0 og 1. Funktionens forløb afhænger af naturtypens gennemsnitlige middelscore (her vist for  $m_a = 2,5$ ).



### Beregning af artsdiversitetsindeks

Artsdiversitetsindekset omsætter artssummen til et indeks mellem 0 og 1 på referenceskalaen. Artssummen antager værdier fra 0 og typisk op til 20-100 for de artsrige naturtyper. Fordelingen er meget skæv med en Poisson-lignende fordeling med en koncentration af mange relativt lave værdier og kun få høje værdier. En direkte og lineær transformation ville derfor medføre en koncentration i de allerlaveste tilstandsklasser og kun meget få i de bedre tilstandsklasser. Der er derfor valgt en exponentielt aftagende og asymptotisk omsætningsfunktion:

$$A_d = (a_b/a_t)(1 - (1/\exp_e(s/d)))$$

hvor  $A_d$  er artsdiversitetsindekset,  $s$  er artssummen for det konkrete areal, og  $d$  er en diversitetsparameter, der afhænger af naturtypens gennemsnitlige artsindhold.  $a_b/a_t$  er den relative andel af bidragsarter ( $a_b$ ) i forhold til det totale antal arter (bidrag-, nul- og problemarter) i dokumentationscirklen ( $a_t$ ).

$d$ -parameteren beregnes som en funktion af naturtypens gennemsnitlige middelscore ( $m_a$ ) multipliceret med det gennemsnitlige antal arter i dokumentationscirklen for naturtypen ( $n_a$ )

$$d = 0,8m_a n_a$$

Artssummen afspejler dels arternes følsomhed over for påvirkninger, 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.  $d$ -parameteren kompenserer for den naturlige forskel i artsdiversitet mellem naturtyperne, idet  $d$ -parameteren er en funktion af naturtypens gennemsnitlige artsantal.

For to naturtyper, begge med en gennemsnitlig justeret middelscore på 2,5 og et gennemsnitligt antal bidragsarter på hhv. 10 og 25 i dokumentationscirklen, og dermed  $d$ -værdier på hhv. 20 og 50, er omsætningsfunktionen fra artssum til artsdiversitetsindeks vist i Figur 2.

## **d**

-parameteren angiver med andre ord den artssum, der svarer til

grænsen

mellem moderat og god naturtilstand, idet en artssum, der antager værdien lig  $d$ , medfører at artsdiversitetsindekset bliver ca. 0,6 svarende til grænsen mellem naturtilstandsklasse 2 og 3.

## *Beregning af artsindeks*

Artsindekset  $A$  defineres som den vægtede middelværdi af artsscoreindeks og artsdiversitetsindeks. Artsscoreindekset vægtes 0,75 og artsdiversitetsindekset 0,25 i denne beregning.

$$A = 0,75A_s + 0,25A_d$$

## *Naturtilstandsindeks*

Strukturindeks og artsindeks sammenvejes til et samlet udtryk for naturtilstanden på arealet. I beregningen benyttes et forsigtighedsprincip, hvor det laveste indeks vægtes højest. Et højt strukturindeks får således vanskeligere ved at skjule, at der fortsat er en meget ringe artssammensætning på arealet. Omvendt må en god artssammensætning ikke forhindre, at der i tide opdages et problem med de strukturelle indikatorer, således at det gode naturindhold på arealet også i fremtiden kan vedligeholdes. Det laveste af de to indeks tillægges derfor vægten 0,6 og det højeste indeks vægten 0,4 i beregningen af naturtilstandsindekset  $N$ .

Hvis  $S$  større end  $A$ :

$$N = 0,4S + 0,6A$$

Hvis  $S$  mindre end  $A$ :

$$N = 0,6S + 0,4A$$

Beregningerne af struktur-, arts- og naturtilstandsindex foretages vha. beregningsværktøjet TILDA (TILstands-vurdering af DAnske naturtyper), udviklet af DMU, på baggrund af udtræk direkte fra Danmarks Naturdata. Miljøcentre har tastet data fra kortlægningen 06-08 direkte ind i Danmarks Naturdata.

Resultaterne fra kortlægningen af danske habitatnaturtyper i de udpegede habitatområder har dannet grundlag for en kalibrering af tilstandsvurderingsmetoden. I det følgende kapitel gives en kort beskrivelse af de strukturelle forhold, der kendetegner habitatnaturtyperne, og dermed baggrunden for tildelingen af de viste scoreværdier og vægte. De arealmæssige forhold og de resulterende struktur- og artsindex og dermed naturtilstandsindex er vist, og desuden er naturtyperne karakteriseret ved deres middelscore, artsantal og antal problemarter.

#### *4. Naturtilstand i danske habitatnaturtyper*

##### *Naturtilstand på kystklinter, stenstrand og strandeng*

Tanglinier og opskyl på den ubeskyttede stenstrand giver mulighed for plantesamfund med både enårige og flerårige arter tilpasset urolig, næringsrig bund, hvoraf mange også kan genfindes på de dyrkede marker som ukrudsarter. På de stejle klinter og klipper ganske nær havet, præget af saltpåvirkning og naturlige forstyrrelser, findes forskellige plantesamfund, der kan variere en del afhængig af jordbund og eksponeringsgrad. På de mere beskyttede strandengskyster findes ofte en stærk zoneringsstruktur, skabt af de tidvise oversvømmelser med saltvand, hvor de yderste zoner er domineret af enårig strandengsvegetation og vadegræssamfund, og længere inde findes den egentlige strandeng. Hvor der forekommer salt grundvand på indlandslokaliteter, fx i forbindelse med kilder over salthorster, findes den sjældne indlandssalteng.

På Habitatdirektivets Annex 1 findes følgende naturligt forekommende naturtyper i Danmark:

- 1210 Strandvolde med enårig vegetation
- 1220 Strandvolde med flerårig vegetation
- 1230 Kystklinter/klipper
- 1310 Enårig strandengsvegetation
- 1320 Vadegræssamfund
- 1330 Strandeng
- 1340 \*Indlandssalteng.

De med fed fremhævede typer overvåges i NOVANA-programmet, og med \* er angivet Habitatdirektivets prioriterede typer.

##### *Vegetationsstruktur*

Strandvoldene, de yderste, stærkt saltpåvirkede strandenge og vadegræssamfundene har en stor andel af vegetationsløse partier. Den egentlige strandeng og indlandssaltengene har mere sluttet vegetation, men indeholder også »saltpander« domineret af enårige plantearter. Afgræssede strandenge har en lav vegetation domineret af græsser og siv (harril). Vegetationen er opdelt i forskellige zoner bestemt af jordbundens salt- og vandindhold. I den ugræssede form udvikler de våde dele af strandengen sig til strandsumpe med især tagrør og strand-kogleaks. På kystklinterne kan vegetationsstrukturen være meget variabel. Vedplanter og dværgbuske optræder især i form af lave, vindtolerante buske/træer på klinterne. Invasive arter, især rynket rose, kan udgøre et stort problem, navnlig på strandvoldene.

**Tabel 2.** Indikatorerne for vegetationsstruktur i strandenge og saltenge. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| <b>Habitattype</b>                    | <b>1330</b> | <b>1340</b> |
|---------------------------------------|-------------|-------------|
| <b>Uden vegetationsdække</b>          |             |             |
| 0-5%                                  | 100         | 100         |
| 5-10%                                 | 60          | 75          |
| 10-30%                                | 30          | 60          |
| 30-75%                                | 10          | 10          |
| 75-100%                               | 0           | 0           |
| <b>Græs/urteveg. under 15 cm</b>      |             |             |
| 0-5%                                  | 0           | 0           |
| 5-10%                                 | 10          | 40          |
| 10-30%                                | 30          | 60          |
| 30-75%                                | 60          | 80          |
| 75-100%                               | 100         | 100         |
| <b>Græs/urtevegetation 15-50 cm</b>   |             |             |
| 0-5%                                  | 80          | 80          |
| 5-10%                                 | 100         | 100         |
| 10-30%                                | 60          | 60          |
| 30-75%                                | 30          | 40          |
| 75-100%                               | 0           | 0           |
| <b>Græs/urtevegetation over 50 cm</b> |             |             |
| 0-5%                                  | 80          | 80          |
| 5-10%                                 | 100         | 100         |
| 10-30%                                | 60          | 60          |
| 30-75%                                | 30          | 40          |
| 75-100%                               | 0           | 0           |
| <b>Dværgbuske</b>                     |             |             |
| 0-5%                                  | 100         | 100         |
| 5-10%                                 | 60          | 60          |
| 10-30%                                | 30          | 30          |
| 30-75%                                | 10          | 10          |
| 75-100%                               | 0           | 0           |
| <b>Vedplanter (kronedække)</b>        |             |             |
| 0%                                    | 100         | 100         |
| 1-10%                                 | 60          | 60          |
| 10-25%                                | 30          | 30          |
| 25-50%                                | 10          | 10          |
| 50-100%                               | 0           | 0           |
| <b>Forekomst af invasive arter</b>    |             |             |
| 0%                                    | 100         | 100         |
| 1-10%                                 | 40          | 40          |
| 10-25%                                | 20          | 20          |
| 25-50%                                | 10          | 10          |
| 50-100%                               | 0           | 0           |

*Hydrologi*

Afvanding, bl.a. i form af grøfter, kan have stor betydning for udtørringen af især de højereliggende strandenge, men kan samtidig også være en forudsætning for at afgræsse arealerne. Vandløb har betydning for påvirkningen med ferskvand på strandengen, men for alle naturtyperne på nær indlandstypen 1340 gælder, at kystnærheden og de naturlige påvirkninger fra tidevandet er afgørende for zoneringen i naturtyperne. Diger og kystsikring vil dæmpe den naturlige zonering og undertrykke strandengspræget.

**Tabel 3.** Indikatorerne for hydrologi i strandenge og saltenge. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                        | 1330 | 1340 |
|------------------------------------|------|------|
| <b>Afvanding og vandindvinding</b> |      |      |
| forekommer ikke                    | 100  | 100  |
| ingen vegetationsændringer         | 60   | 80   |
| sommerudtørring                    | 30   | 30   |
| udbredt tørlægning                 | 10   | 10   |
| fuldstændig tørlægning             | 0    | 0    |
| <b>Vandløb</b>                     |      |      |
| uden indgreb                       | 100  | 100  |
| sparsomt regulerede                | 60   | 75   |
| delvist regulerede                 | 30   | 50   |
| omfattende regulering              | 10   | 25   |
| alle vandløb rørlagte              | 0    | 0    |
| <b>Kystsikring</b>                 |      |      |
| ingen kystsikring                  | 100  | 100  |
| m. zonering og dynamik             | 60   | 60   |
| hæmmet zonering og dynamik         | 30   | 30   |
| ringe zonering og dynamik          | 10   | 10   |
| ingen zonering eller dynamik       | 0    | 0    |

*Landbrugspåvirkning*

Landbrugspåvirkningen har sjældent betydning for strandvoldene, hvorimod eutrofieringen og til dels afdrift af sprøjtemidler fra de højereliggende, dyrkede landbrugsarealer kan have en stærk negativ påvirkning på kystklinerne. Strandengene i deres artsrige, lavtvoksende form er helt afhængig af en passende afgræsning, og forekommer der jævnlig gødsning af arealerne, påvirkes artsrigdommen stærkt negativt.

**Tabel 4.** Indikatorerne for landbrugspåvirkning i strandenge og saltenge. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                       | 1330 | 1340 |
|-----------------------------------|------|------|
| <b>Græsning/høslæt</b>            |      |      |
| 0-5%                              | 0    | 0    |
| 5-10%                             | 10   | 10   |
| 10-30%                            | 30   | 30   |
| 30-75%                            | 60   | 60   |
| 75-100%                           | 100  | 100  |
| <b>Gødsning el. sprøjteskader</b> |      |      |
| 0%                                | 100  | 100  |

|         |    |    |
|---------|----|----|
| 1-10%   | 40 | 40 |
| 10-25%  | 20 | 20 |
| 25-50%  | 10 | 10 |
| 50-100% | 0  | 0  |

### *Naturtypekarakteristiske strukturer*

Strandengen er afhængig af den konstante dynamik, som tidevandet og saltpåvirkningen skaber, og det er afgørende for opretholdelse af den græssede strandeng, at typen bevares lysåben. Tilgroning og kystsikring er de største trusler for disse samfund.

**Tabel 5.** Indikatorerne for naturtypekarakteristiske strukturer i strandenge og saltenge. Tabellen viser de procentvise scorer, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                | 1330 | 1340 |
|----------------------------|------|------|
| <b>Positive strukturer</b> |      |      |
| udbredt/veludviklet        | 100  | 100  |
| spredt/rudimentær          | 50   | 50   |
| ikke til stede             | 0    | 0    |
| <b>Negative strukturer</b> |      |      |
| udbredt/veludviklet        | 0    | 0    |
| spredt/rudimentær          | 50   | 50   |
| ikke til stede             | 100  | 100  |

**Tabel 6.** Betydningsfordeling af indikatorerne i strandenge og saltenge. 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.

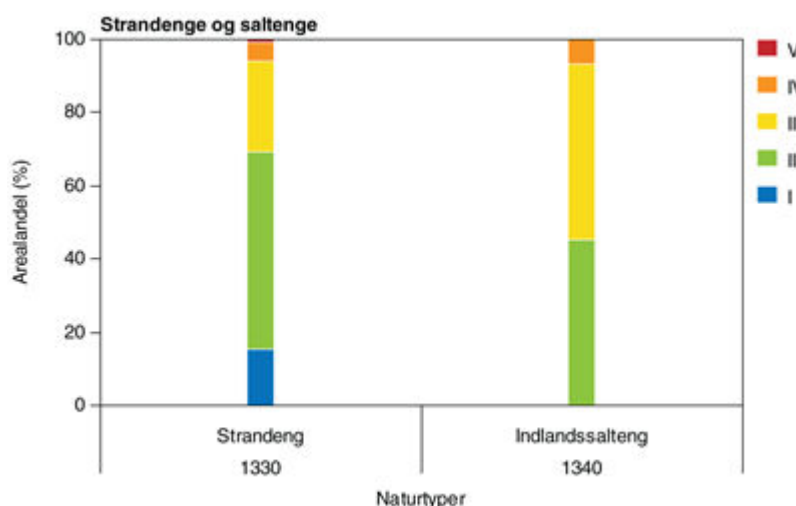
| Habitattype                                | 1330      | 1340      |
|--------------------------------------------|-----------|-----------|
| <b>Vegetationsstruktur</b>                 | <b>25</b> | <b>30</b> |
| bar jord                                   | 10        | 10        |
| lave urter                                 | 20        | 20        |
| middel urter                               | 20        | 20        |
| høje urter                                 | 20        | 20        |
| dværgbuske                                 | 0         | 0         |
| vedplanter                                 | 5         | 5         |
| invasive planter                           | 25        | 25        |
| <b>Hydrologi</b>                           | <b>30</b> | <b>25</b> |
| afvanding                                  | 30        | 75        |
| vandløb                                    | 5         | 25        |
| kystsikring                                | 65        | 0         |
| <b>Landbrugspåvirkninger</b>               | <b>15</b> | <b>15</b> |
| afgræsning                                 | 75        | 50        |
| eutrofiering                               | 25        | 50        |
| <b>Naturtypekarakteristiske strukturer</b> | <b>30</b> | <b>30</b> |
| positive strukturer                        | 60        | 10        |
| negative strukturer                        | 40        | 90        |

### Resultatet af kortlægningen af naturtilstand af kystzonen

Figur 3 viser den procentvise arealfordeling i de fem naturtilstandsklasser efter kalibreringen. Indlandssaltenge er sjældne i Danmark, og fordelingen repræsenterer derfor kun ganske få områder og små arealer.

Strandengsarealet er derimod meget stort og middelstørrelsen af arealerne er generelt store. Mere end to tredjedele af arealet er i gunstig naturtilstand (tilstandsklasse 1 og 2). Fordelingen af strukturindikatorerne (Tabel 8) viser, at det primært er græs/urtevegetationens højdefordeling, andelen med afgræsning og tilstedeværelsen af negative og fraværet af positive naturtypekarakteristiske strukturer, der har trukket ned i det gennemsnitlige strukturindeks.

**Figur 3.** Procentvis fordeling af kortlagte arealer med strandenge og indlandssaltenge på de fem naturtilstandsklasser I-V, hvor I betegner den højeste naturtilstand og V den laveste.



Der er i gennemsnit fundet godt 14 arter i dokumentationscirklerne. Middelscoren er ganske høj, og der er generelt fundet et relativt lavt antal problemarter, flest på indlandssaltengene.

**Tabel 7.** Gennemsnitlige arealstørrelser, tilstandsindex og antal arter i saltenge.

| Habitattype                | 1330  | 1340  |
|----------------------------|-------|-------|
| kortlagt areal i ha        | 29241 | 14    |
| antal kortlagte arealer    | 1733  | 14    |
| middel arealstørrelse i ha | 16,87 | 0,99  |
| naturtilstandsindex        | 0,59  | 0,53  |
| strukturindex              | 0,62  | 0,55  |
| artsindex                  | 0,61  | 0,57  |
| middelscore                | 3,31  | 3,22  |
| antal arter i 5 m cirkel   | 14,27 | 12,50 |
| antal problemarter         | 0,41  | 0,83  |
| antal stjernearter         | 6,74  | 5,33  |
| antal tostjernearter       | 0,30  | 0,17  |

**Tabel 8.** Gennemsnitlige scorer af strukturindikatorerne i saltenge, hvor 100 er den optimale score på alle arealer. Jo lavere score, jo mindre optimal har strukturindikatoren i gennemsnit været. Scoreværdierne vægtes med betydningen i Tabel 6 i beregningen af strukturindekset.

| Habitattype                                | 1330 | 1340 |
|--------------------------------------------|------|------|
| <b>Vegetationsstruktur</b>                 |      |      |
| Bar jord                                   | 0,90 | 0,92 |
| lave urter                                 | 0,37 | 0,73 |
| middel urter                               | 0,54 | 0,67 |
| høje urter                                 | 0,52 | 0,63 |
| dværgbuske                                 | 1,00 | 1,00 |
| vedplanter                                 | 0,88 | 0,87 |
| invasive planter                           | 0,86 | 1,00 |
| <b>Hydrologi</b>                           |      |      |
| afvanding                                  | 0,70 | 0,90 |
| vandløb                                    | 0,58 | -    |
| kystsikring                                | 0,81 | -    |
| <b>Landbrugspåvirkninger</b>               |      |      |
| afgræsning                                 | 0,49 | 0,77 |
| gødskning                                  | 0,77 | 0,43 |
| <b>Naturtypekarakteristiske strukturer</b> |      |      |
| positive strukturer                        | 0,55 | 0,00 |
| negative strukturer                        | 0,46 | 0,58 |

#### *Naturtilstand i kystklitter*

Langs ubeskyttede kyster, der i særlig grad er udsat for havets og vindens påvirkning, foregår en omfattende materialetransport af det opskyllede havsand ind over land, hvorved sandklitterne dannes. En del materiale returneres, når klitterne nedbrydes og skyller ud i havet igen. Yderst langs havet dannes forklitten og den hvide klit. Længere inde sker der en langsom tilgroning og udvaskning, hvorved den grå klit dannes. Hvor sandet har et højt kalkindhold fra muslingeskaller, kan den artsrige grønne klit dannes. En yderligere udvaskning giver mulighed for dominans af dværgbuske, hvorved klitheden dannes. Naturlig tilgroning af klitterne med forskellige hjemmehørende vedplanter giver anledning til særlige plantesamfund.

På Habitatdirektivets Annex 1 findes følgende naturligt forekommende naturtyper i Danmark:

2110 Forklit

2120 Hvid klit

**2130 Grå/grøn klit**

**2140 Klithede**

2160 Havtornklit

2170 Grårisklit

**2190 Klitlavning**

**2250 \*Enebærklit.**

De med fed fremhævede typer overvåges i NOVANA-programmet, og med \* er angivet Habitatdirektivets prioriterede typer. Desuden findes en særlig træbevokset klittype, 2180, skovklit, der omtales i forbindelse med skovnaturtyperne.

### *Vegetationsstruktur*

De første stadier i klitdannelsen, forklitten og den hvide klit, har et sparsomt, spredt plantedække af særligt modstandsdygtige græsser (hovedsagligt hjælme og marehalm) og lave urter. I den grå klit er vegetationen mere lukket og kan i den grønne klit blive ganske frodig, artsrig og tæt. Vegetationen er meget variabel og består fortrinsvis af lave græsser og urter, ofte med mange mosser og laver, stedvist med partier af høje græsser og urter. Klitheden er karakteriseret ved en mere udvasket og stabil bund, der domineres af dværgbuske, og hvor klitterne gror til med hjemmehørende vedplanter, dannes havtorn- og gråris-klit og den prioriterede naturtype enebærklit. I lavninger i de mere stabile områder dannes de mere eller mindre fugtige klitlavninger, hvor vegetationsstrukturen kan variere fra lav urte- og halvgræsvegetation til egentlig rørsump.

### *Hydrologi*

I klitlavningerne trives de fugtighedskrævende arter, og her vil grøftning og dræning have stærk negativ effekt. Vandløb forekommer i klitområder, men er sjældent afgørende for dannelsen og udviklingen af kystklitter. Kystsikring er den vigtigste hydrologiske faktor i kystklitterne, da den kan hindre den naturlige dynamik, klitterne er så afhængige af. Klitplantning, især med fremmede arter, kan både medføre en unaturlig udvikling af klitterne og give anledning til en udbredt floraforurening med bl.a. invasive arter.

### *Landbrugspåvirkning*

Ekstensiv fåre- og kreaturgræsning har tidligere holdt vegetationen lav og åben, særligt i den frodige grønne klit. De mere næringsfattige og udvaskede klitsamfund, særligt grå klit og klithede, er meget følsomme over for eutrofiering, der skader mos- og lavforekomsterne og øger tilgroning med græsser og vedplanter.

### *Naturtypekarakteristiske strukturer*

Øget næringstilførsel, kystsikring, sandflugtsdæmpning og ophørt afgræsning har medført, at tilgroning, særligt med udplantede sandflugtsarter, generelt er en af de største trusler for disse samfund.

**Tabel 9.** Indikatorerne for vegetationsstruktur i klitter. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                            | 2130 | 2140 | 2190 | 2250 |
|----------------------------------------|------|------|------|------|
| <b>Uden vegetationsdække</b>           |      |      |      |      |
| 0-5%                                   | 80   | 100  | 80   | 80   |
| 5-10%                                  | 100  | 60   | 100  | 100  |
| 10-30%                                 | 60   | 30   | 60   | 60   |
| 30-75%                                 | 30   | 10   | 30   | 30   |
| 75-100%                                | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Græs/urtevegetation under 15 cm</b> |      |      |      |      |
| 0-5%                                   | 0    | 30   | 30   | 30   |
| 5-10%                                  | 30   | 60   | 60   | 60   |
| 10-30%                                 | 60   | 100  | 100  | 100  |
| 30-75%                                 | 100  | 60   | 60   | 60   |
| 75-100%                                | 80   | 30   | 30   | 30   |
| <b>Græs/urtevegetation 15-50 cm</b>    |      |      |      |      |
| 0-5%                                   | 80   | 30   | 30   | 80   |
| 5-10%                                  | 100  | 60   | 60   | 100  |
| 10-30%                                 | 60   | 100  | 100  | 60   |
| 30-75%                                 | 30   | 60   | 60   | 30   |

|                                       |     |     |     |     |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 75-100%                               | 0   | 30  | 30  | 0   |
| <b>Græs/urtevegetation over 50 cm</b> |     |     |     |     |
| 0-5%                                  | 80  | 80  | 100 | 80  |
| 5-10%                                 | 100 | 100 | 60  | 100 |
| 10-30%                                | 60  | 60  | 30  | 60  |
| 30-75%                                | 30  | 30  | 10  | 30  |
| 75-100%                               | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <b>Dværgbuske</b>                     |     |     |     |     |
| 0-5%                                  | 80  | 0   | 80  | 30  |
| 5-10%                                 | 100 | 10  | 100 | 60  |
| 10-30%                                | 60  | 30  | 60  | 100 |
| 30-75%                                | 30  | 60  | 30  | 60  |
| 75-100%                               | 0   | 100 | 0   | 30  |
| <b>Vedplanter (kronedække)</b>        |     |     |     |     |
| 0%                                    | 100 | 80  | 100 | 0   |
| 1-10%                                 | 60  | 100 | 60  | 30  |
| 10-25%                                | 30  | 60  | 30  | 60  |
| 25-50%                                | 10  | 30  | 10  | 100 |
| 50-100%                               | 0   | 0   | 0   | 80  |
| <b>Forekomst af invasive arter</b>    |     |     |     |     |
| 0%                                    | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1-10%                                 | 40  | 40  | 40  | 40  |
| 10-25%                                | 20  | 20  | 20  | 20  |
| 25-50%                                | 10  | 10  | 10  | 10  |
| 50-100%                               | 0   | 0   | 0   | 0   |

**Tabel 10.** Indikatorerne for hydrologi i klitter. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                        | 2130 | 2140 | 2190 | 2250 |
|------------------------------------|------|------|------|------|
| <b>Afvanding og vandindvinding</b> |      |      |      |      |
| forekommer ikke                    | 100  | 100  | 100  | 100  |
| ingen vegetationsændringer         | 60   | 60   | 60   | 60   |
| sommerudtørring                    | 30   | 30   | 30   | 30   |
| udbredt tørlægning                 | 10   | 10   | 10   | 10   |
| fuldstændig tørlægning             | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Vandløb</b>                     |      |      |      |      |
| uden indgreb                       | 100  | 100  | 100  | 100  |
| sparsomt regulerede                | 60   | 60   | 60   | 60   |
| delvist regulerede                 | 30   | 30   | 30   | 30   |
| omfattende regulering              | 10   | 10   | 10   | 10   |
| alle vandløb rørlagte              | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Kystsikring</b>                 |      |      |      |      |
| ingen kystsikring                  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| m. zonerings og dynamik            | 60   | 60   | 60   | 60   |
| hæmmet zonerings og dynamik        | 30   | 30   | 30   | 30   |
| ringe zonerings og dynamik         | 10   | 10   | 10   | 10   |
| ingen zonerings eller dynamik      | 0    | 0    | 0    | 0    |

**Tabel 11.** Indikatorerne for landbrugspåvirkning i klitter. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                        | 2130 | 2140 | 2190 | 2250 |
|------------------------------------|------|------|------|------|
| <b>Græsning/høslæt</b>             |      |      |      |      |
| 0-5%                               | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 5-10%                              | 10   | 10   | 10   | 10   |
| 10-30%                             | 30   | 30   | 30   | 30   |
| 30-75%                             | 60   | 60   | 60   | 60   |
| 75-100%                            | 100  | 100  | 100  | 100  |
| <b>Gødskning el. sprøjteskader</b> |      |      |      |      |
| 0%                                 | 100  | 100  | 100  | 100  |
| 1-10%                              | 40   | 40   | 40   | 40   |
| 10-25%                             | 20   | 20   | 20   | 20   |
| 25-50%                             | 10   | 10   | 10   | 10   |
| 50-100%                            | 0    | 0    | 0    | 0    |

**Tabel 12.** Indikatorerne for naturtypekarakteristiske strukturer i klitter. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

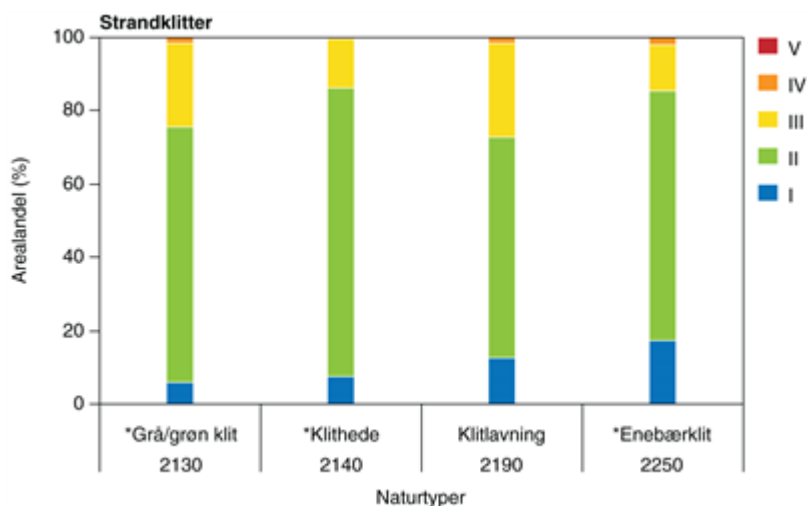
| Habitattype                | 2130 | 2140 | 2190 | 2250 |
|----------------------------|------|------|------|------|
| <b>Positive strukturer</b> |      |      |      |      |
| udbredt/veludviklet        | 100  | 100  | 100  | 100  |
| spredt/rudimentær          | 50   | 50   | 50   | 50   |
| ikke til stede             | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Negative strukturer</b> |      |      |      |      |
| udbredt/veludviklet        | 0    | 0    | 0    | 0    |
| spredt/rudimentær          | 50   | 50   | 50   | 50   |
| ikke til stede             | 100  | 100  | 100  | 100  |

**Tabel 13.** Betydningsfordeling af indikatorerne i klitter. 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                | 2130       | 2140       | 2190      | 2250      |
|----------------------------|------------|------------|-----------|-----------|
| <b>Vegetationsstruktur</b> | <b>40</b>  | <b>40</b>  | <b>30</b> | <b>30</b> |
| bar jord                   | 5          | 5          | 0         | 5         |
| lave urter                 | 5          | 5          | 0         | 5         |
| middel urter               | 10         | 5          | 0         | 10        |
| høje urter                 | 10         | 5          | 0         | 10        |
| dværgbuske                 | 10         | 20         | 10        | 30        |
| vedplanter                 | 20         | 30         | 45        | 20        |
| invasive planter           | 40         | 30         | 45        | 20        |
|                            | <i>100</i> | <i>100</i> |           |           |
| <b>Hydrologi</b>           | <b>15</b>  | <b>10</b>  | <b>30</b> | <b>20</b> |
| afvanding                  | 30         | 50         | 50        | 10        |
| kystsikring                | 60         | 50         | 20        | 80        |
|                            | <i>100</i> | <i>100</i> |           |           |

|                                            |           |           |           |           |
|--------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Landbrugspåvirkninger</b>               | <b>15</b> | <b>20</b> | <b>10</b> | <b>20</b> |
| afgræsning                                 | 50        | 50        | 50        | 50        |
| gødskning                                  | 50        | 50        | 50        | 50        |
|                                            | 100       | 100       |           |           |
| <b>Naturtypekarakteristiske strukturer</b> | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>30</b> |
| positive strukturer                        | 50        | 50        | 50        | 50        |
| negative strukturer                        | 50        | 50        | 50        | 50        |

**Figur 4.** Procentvis fordeling af kortlagte arealer med strandklitter på de fem naturtilstandsklasser I-V, hvor I betegner den højeste naturtilstand og V den laveste.



#### Resultatet af kortlægningen af naturtilstand af kystklitterne

Figur 4 viser den procentvise arealfordeling i de fem naturtilstandsklasser efter kalibreringen. Klitarealet er generelt ganske store, og på nær enebærhederne består de af relativt store arealenheder.

Generelt er der en god naturtilstand i klitterne, idet mere end tre fjerdedele er i gunstig tilstand (tilstandsklasse 1 og 2). Fordelingen af strukturindikatorerne (Tabel 15) viser, at det er andelen med afgræsning og pleje, urte- og græsvegetations højdefordeling samt forekomsten af invasive arter og vedplanter, der har trukket ned i det gennemsnitlige strukturindeks.

Der er i gennemsnit fundet mellem 9 og 14 arter i dokumentationscirklerne. Middelscoren er generelt høj, og der er kun fundet få problemarter.

**Tabel 14.** Gennemsnitlige arealstørrelser, tilstandsindex og antal arter i kystklitterne.

| Habitattype                 | 2130  | 2140  | 2190  | 2250  |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| kortlagt areal i ha         | 9281  | 13748 | 4286  | 229   |
| antal kortlagte arealer     | 1256  | 1295  | 720   | 64    |
| middel arealstørrelse i ha. | 7,39  | 10,62 | 5,95  | 3,58  |
| naturtilstandsindex         | 0,63  | 0,67  | 0,63  | 0,63  |
| strukturindex               | 0,66  | 0,71  | 0,65  | 0,67  |
| artsindex                   | 0,63  | 0,66  | 0,64  | 0,61  |
| middelscore                 | 3,54  | 3,73  | 3,75  | 3,37  |
| antal arter i 5 m cirkel    | 14,64 | 9,65  | 13,89 | 13,56 |

|                      |      |      |      |      |
|----------------------|------|------|------|------|
| antal problemarter   | 0,49 | 0,28 | 0,35 | 0,61 |
| antal stjernearter   | 7,41 | 6,12 | 7,47 | 6,56 |
| antal tostjernearter | 0,77 | 0,43 | 1,26 | 0,39 |

**Tabel 15.** Gennemsnitlige scorer af strukturindikatorerne i kystklitterne, hvor 100 er den optimale score på alle arealer. Jo lavere score, jo mindre optimal har strukturindikatoren i gennemsnit været. Scoreværdierne vægtes med betydningen i Tabel 13 i beregningen af strukturindekset.

| Habitattype                                | 2130 | 2140 | 2190 | 2250 |
|--------------------------------------------|------|------|------|------|
| <b>Vegetationsstruktur</b>                 |      |      |      |      |
| bar jord                                   | 0,84 | 0,94 | 0,82 | 0,80 |
| lave urter                                 | 0,61 | 0,46 | 0,55 | 0,54 |
| middel urter                               | 0,50 | 0,48 | 0,63 | 0,68 |
| høje urter                                 | 0,81 | 0,80 | 0,49 | 0,77 |
| dværgbuske                                 | 0,79 | 0,86 | 0,79 | 0,65 |
| vedplanter                                 | 0,71 | 0,88 | 0,65 | 0,67 |
| invasive planter                           | 0,65 | 0,62 | 0,79 | 0,73 |
| <b>Hydrologi</b>                           |      |      |      |      |
| afvanding                                  | 0,99 | 0,89 | 0,74 | 0,92 |
| vandløb                                    | 0,95 | 0,98 | 0,87 | 0,60 |
| kystsikring                                | 0,85 | 0,83 | 0,84 | 0,97 |
| <b>Landbrugspåvirkninger</b>               |      |      |      |      |
| afgræsning                                 | 0,17 | 0,12 | 0,14 | 0,23 |
| gødskning                                  | 0,86 | 0,89 | 0,93 | 0,97 |
| <b>Naturtypekarakteristiske strukturer</b> |      |      |      |      |
| positive strukturer                        | 0,68 | 0,75 | 0,63 | 0,73 |
| negative strukturer                        | 0,60 | 0,75 | 0,51 | 0,60 |

#### *Naturtilstand på indlandsklitter, heder og krat*

Indlandsklitter er indenlandske flyvesandsforekomster. Sandbunden er ofte meget tør, varm og kraftigt udvasket. Naturtyperne har begrænset udbredelse og hører således til nogle af vores mest tørre, næringsfattige og sure lokaliteter. Heder findes mere udbredt på sandede, næringsfattige jorde med typisk mordanne, der ikke kan henføres til flyvesandslag. Vegetationen er domineret af lyngagtige dværgbuske og ofte med mange mosser og laver. Hederne er afhængig af en dynamisk pleje i form af afgræsning, afbrænding, tørveskrælning eller slæt, der vedligeholder lyngvegetationen, da de ellers naturligt gror til og omdannes til næringsfattige skovtyper. Skrænter, overdrev og heder, hvor der sker tilgroning med enekrat, opfattes i Habitatdirektivet som en selvstændig naturtype (5130).

På Habitatdirektivets Annex 1 findes følgende naturligt forekommende naturtyper i Danmark:

2310 Visse-indlandsklit

2320 Revling-indlandsklit

2330 Græs-indlandsklit

**4010 Våd hede**

**4030 Tør hede**

5130 Enekrat.

De med fed fremhævede typer overvåges i NOVANA-programmet, og med \* er angivet Habitatdirektivets prioriterede typer.

### *Vegetationsstruktur*

Græs-indlandsklit har et spredt græs- og urtedække med åbne sandpartier og mange énarige arter. Enekrat har heller ikke altid dværgbuske, men på de øvrige indlandsklitter og heder domineres plantedækket af dværgbuske. Forekomsten af visse og revling karakteriserer de to indlandsklitter, og på den våde hede er der et stort indslag af klokkeling og mosebølle. Hedelyng, revling, blåbær, hede-melbærris, arter af visse og tyttebær findes mest udbredt i de tørre heder og de dværgbuskdominerede indlandsklitter. Også krybende pil bidrager til dværgbuskene. Det tætte vegetationsdække består desuden af flere græs- og halvgræsarter samt lave urter. Luftbåren ammoniakdeposition medfører ofte en forskydning af artssammensætningen til fordel for græsserne, bl.a. bølget bunke og blåtop. På de fleste heder er det nødvendigt at holde tilgroning med bl.a. træer nede ved græsning, kontrolleret afbrænding eller tørveskrælning. Ene bliver kun i ringe grad afgræsset og fremmes derfor ved græsning, hvorved der kan udvikles enekrat. Græsningsophør og utilstrækkelig pleje fremmer tilgroning med hjemmehørende arter som eg, birk og røn, men ofte også med forskellige indførte nåletræer.

### *Hydrologi*

Den våde hede findes i lavninger, så udtørring som følge af grøftning, afvanding og ikke mindst vandindvinding vil ofte medføre en udbredelse af den tørre hede på bekostning af den våde hede. Vandløb forekommer på hederne, og uhensigtsmæssig vedligeholdelse kan have samme udtørrende effekt på de omgivende arealer som grøftning og afvanding og dermed være en trussel mod de våde hedepartier. Ingen af typerne er påvirket af kystsikring.

**Tabel 16.** Indikatorerne for vegetationsstruktur på indlandsklitter og heder. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                            | 2310 | 2320 | 2330 | 4010 | 4030 | 5130 |
|----------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Uden vegetationsdække</b>           |      |      |      |      |      |      |
| 0-5%                                   | 70   | 70   | 50   | 80   | 100  | 100  |
| 5-10%                                  | 100  | 100  | 100  | 100  | 60   | 60   |
| 10-30%                                 | 60   | 60   | 80   | 60   | 30   | 30   |
| 30-75%                                 | 10   | 10   | 50   | 30   | 10   | 10   |
| 75-100%                                | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Græs/urtevegetation under 15 cm</b> |      |      |      |      |      |      |
| 0-5%                                   | 60   | 60   | 0    | 80   | 80   | 80   |
| 5-10%                                  | 80   | 80   | 30   | 100  | 100  | 100  |
| 10-30%                                 | 100  | 100  | 60   | 60   | 60   | 80   |
| 30-75%                                 | 60   | 60   | 100  | 30   | 30   | 60   |
| 75-100%                                | 0    | 0    | 80   | 0    | 0    | 30   |
| <b>Græs/urtevegetation 15-50 cm</b>    |      |      |      |      |      |      |
| 0-5%                                   | 100  | 100  | 100  | 30   | 80   | 80   |
| 5-10%                                  | 80   | 80   | 80   | 60   | 100  | 100  |
| 10-30%                                 | 70   | 70   | 70   | 100  | 60   | 60   |
| 30-75%                                 | 50   | 50   | 50   | 60   | 30   | 30   |
| 75-100%                                | 0    | 0    | 0    | 30   | 0    | 0    |
| <b>Græs/urtevegetation over 50 cm</b>  |      |      |      |      |      |      |
| 0-5%                                   | 100  | 100  | 100  | 80   | 100  | 100  |
| 5-10%                                  | 60   | 60   | 60   | 100  | 60   | 60   |

|                                    |     |     |     |     |     |     |
|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 10-30%                             | 30  | 30  | 30  | 60  | 30  | 30  |
| 30-75%                             | 10  | 10  | 10  | 30  | 10  | 10  |
| 75-100%                            | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <b>Dværgbuske</b>                  |     |     |     |     |     |     |
| 0-5%                               | 0   | 0   | 80  | 0   | 0   | 60  |
| 5-10%                              | 0   | 0   | 100 | 30  | 10  | 80  |
| 10-30%                             | 10  | 10  | 60  | 60  | 30  | 100 |
| 30-75%                             | 60  | 60  | 30  | 100 | 60  | 100 |
| 75-100%                            | 100 | 100 | 0   | 80  | 100 | 60  |
| <b>Vedplanter (kronedække)</b>     |     |     |     |     |     |     |
| 0%                                 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0   |
| 1-10%                              | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 30  |
| 10-25%                             | 30  | 30  | 30  | 30  | 30  | 100 |
| 25-50%                             | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 80  |
| 50-100%                            | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 30  |
| <b>Forekomst af invasive arter</b> |     |     |     |     |     |     |
| 0%                                 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1-10%                              | 40  | 40  | 40  | 40  | 40  | 40  |
| 10-25%                             | 20  | 20  | 20  | 20  | 20  | 20  |
| 25-50%                             | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  |
| 50-100%                            | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |

**Tabel 17.** Indikatorerne for hydrologi på indlandsklitter og heder. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| <b>Habitattype</b>                 | <b>2310</b> | <b>2320</b> | <b>2330</b> | <b>4010</b> | <b>4030</b> | <b>5130</b> |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Afvanding og vandindvinding</b> |             |             |             |             |             |             |
| forekommer ikke                    | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         |
| ingen vegetationsændringer         | 60          | 60          | 60          | 60          | 60          | 60          |
| sommerudtørring                    | 30          | 30          | 30          | 30          | 30          | 30          |
| udbredt tørlægning                 | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          |
| fuldstændig tørlægning             | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| <b>Vandløb</b>                     |             |             |             |             |             |             |
| uden indgreb                       | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         |
| sparsomt regulerede                | 60          | 60          | 60          | 60          | 60          | 60          |
| delvist regulerede                 | 30          | 30          | 30          | 30          | 30          | 30          |
| omfattende regulering              | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          |
| alle vandløb rørlagte              | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| <b>Kystsikring</b>                 |             |             |             |             |             |             |
| ingen kystsikring                  | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         |
| m. zonerings og dynamik            | 60          | 60          | 60          | 60          | 60          | 60          |
| hæmmet zonerings og dynamik        | 30          | 30          | 30          | 30          | 30          | 30          |
| ringe zonerings og dynamik         | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          |

|                               |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| ingen zonerings eller dynamik | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|

### Landbrugspåvirkning

Hederne er afhængige af en dynamisk pleje, der vedligeholder og forynger hedelyngen. Det kan ske ved ekstensiv afgræsning med fx får og kreaturer eller ved jævnlige tørveskrælninger og afbrændinger. Afgræsning fremmer enekrat, medens tørveskrælning og afbrænding fjerner denne naturtype. En stor trussel for både hederne og indlandsklitterne er i dag den luftbårne eutrofiering, der ændrer konkurrenceforholdet mellem planterne til fordel for græsserne og til ugunst for dværgbuskene. Indlandsklitternes og hedernes lave næringsindhold er forudsætningen for deres specielle vegetation. Også de ellers udbredte mos- og lavbestande fortrænges af eutrofiering, på nær den invasive mosart *Campylopus introflexus*.

**Tabel 18.** Indikatorerne for landbrugspåvirkning på indlandsklitter og heder. Tabellen viser de procentvise scorer, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                        | 2310 | 2320 | 2330 | 4010 | 4030 | 5130 |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Græsning/høslæt</b>             |      |      |      |      |      |      |
| 0-5%                               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 5-10%                              | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   |
| 10-30%                             | 30   | 30   | 30   | 30   | 30   | 30   |
| 30-75%                             | 60   | 60   | 60   | 60   | 60   | 60   |
| 75-100%                            | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| <b>Gødskning el. sprøjteskader</b> |      |      |      |      |      |      |
| 0%                                 | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| 1-10%                              | 40   | 40   | 40   | 40   | 40   | 40   |
| 10-25%                             | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   |
| 25-50%                             | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   |
| 50-100%                            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |

### Naturtypekarakteristiske strukturer

Ændringer i vegetationsstruktur og artssammensætning er sikre tegn på, at indlandsklitterne og hederne er negativt påvirkede af især eutrofiering, så dværgbusk/græs-ratioen, foryngelse af hedelyngen og, på de våde heder, tilstedeværelsen af fugtighedskrævende arter er værdifulde indikatorer.

**Tabel 19.** Indikatorerne for naturtypekarakteristiske strukturer på indlandsklitter og heder. Tabellen viser de procentvise scorer, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                | 2310 | 2320 | 2330 | 4010 | 4030 | 5130 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Positive strukturer</b> |      |      |      |      |      |      |
| udbredt/veludviklet        | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| spredt/rudimentær          | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   |
| ikke til stede             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Negative strukturer</b> |      |      |      |      |      |      |
| udbredt/veludviklet        | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| spredt/rudimentær          | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   |
| ikke til stede             | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |

**Tabel 20.** Betydningsfordeling af indikatorerne på indlandsklitter og heder. 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.

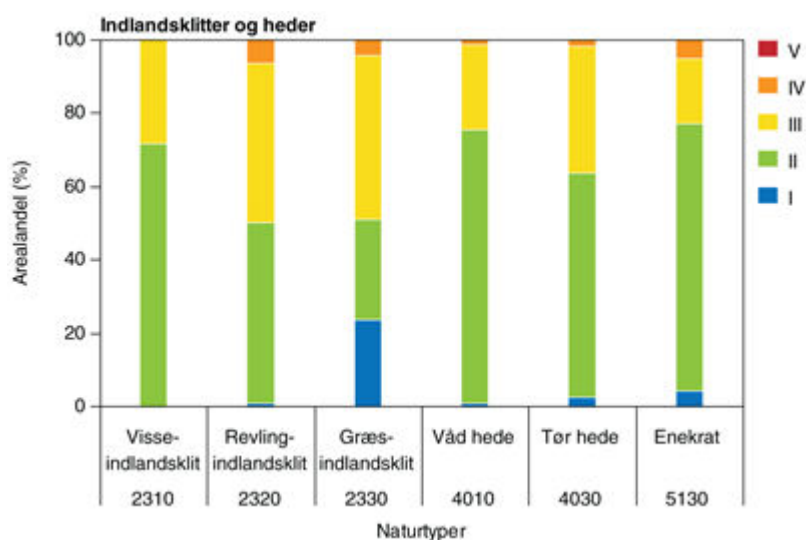
| Habitattype                       | 2310      | 2320      | 2330      | 4010      | 4030      | 5130      |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Vegetationsstruktur</b>        | <b>50</b> | <b>50</b> | <b>50</b> | <b>30</b> | <b>40</b> | <b>50</b> |
| bar jord                          | 10        | 10        | 15        | 10        | 0         | 5         |
| lave urter                        | 10        | 10        | 15        | 5         | 10        | 10        |
| middel urter                      | 10        | 10        | 10        | 5         | 10        | 5         |
| høje urter                        | 10        | 10        | 15        | 5         | 10        | 15        |
| dværgbuske                        | 20        | 20        | 5         | 20        | 10        | 5         |
| vedplanter                        | 20        | 20        | 20        | 25        | 30        | 30        |
| invasive planter                  | 20        | 20        | 20        | 30        | 30        | 30        |
| <b>Hydrologi</b>                  | <b>5</b>  | <b>5</b>  | <b>5</b>  | <b>30</b> | <b>10</b> | <b>5</b>  |
| afvanding                         | 100       | 100       | 100       | 75        | 100       | 100       |
| vandløb                           | 0         | 0         | 0         | 25        | 0         | 0         |
| kystsikring                       | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>Landbrugspåvirkninger</b>      | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>25</b> | <b>25</b> |
| afgræsning                        | 50        | 50        | 75        | 25        | 50        | 50        |
| gødskning                         | 50        | 50        | 25        | 75        | 50        | 50        |
| <b>Naturtypekarak. strukturer</b> | <b>25</b> | <b>25</b> | <b>25</b> | <b>20</b> | <b>25</b> | <b>20</b> |
| positive strukturer               | 50        | 50        | 50        | 50        | 50        | 50        |
| negative strukturer               | 50        | 50        | 50        | 50        | 50        | 50        |

#### *Resultatet af kortlægningen af naturtilstand af indlandsklitter og heder*

Figur 5 viser den procentvise arealfordeling i de fem naturtilstandsklasser efter kalibreringen. Arealet med indlandsklitter er ikke fuldstændigt kortlagt og er generelt ganske beskedent. Både den gennemsnitlige arealstørrelse og tilstanden er sammenlignelig med hedernes, men visse indlandsklitterne dog har markant bedre tilstand end de øvrige typer. Arealet med de tørre heder er mere end seks gange så stort som de våde heder, og de våde heder er generelt begrænset til relativt små arealer. Kun godt halvdelen af det kortlagte hedeareal er i gunstig naturtilstand (tilstandsklasse 1 og 2). Fordelingen af strukturindikatorerne (Tabel 23) viser, at for både indlandsklitter og heder er det primært en manglende afgræsning og vel især pleje, og deraf følgende tilgroning med vedplanter og invasive arter samt forekomsten af negative naturtypekarakteristiske strukturer, der har trukket ned i det gennemsnitlige strukturindeks.

Der er i gennemsnit fundet 9 til 11 arter i dokumentationscirklerne, dog næsten 17 i enekrattene. Midtelscoren er relativ høj for alle typerne, og der er i gennemsnit fundet godt én problemart på arealerne.

**Figur 5.** Procentvis fordeling af kortlagte arealer med heder på de fem naturtilstandsklasser I-V, hvor I betegner den højeste naturtilstand og V den laveste.



**Tabel 21.** Gennemsnitlige arealstørrelser, tilstandsindeks og antal arter på indlandsklitter og heder.

| Habitattype                 | 2310  | 2320  | 2330 | 4010 | 4030  | 5130  |
|-----------------------------|-------|-------|------|------|-------|-------|
| kortlagt areal i ha         | 169   | 1522  | 63   | 1602 | 10644 | 358   |
| antal kortlagte arealer     | 29    | 151   | 35   | 400  | 1013  | 181   |
| middel arealstørrelse i ha. | 5,84  | 10,08 | 1,79 | 4,00 | 10,51 | 1,98  |
| naturtilstandsindeks        | 0,62  | 0,60  | 0,58 | 0,63 | 0,56  | 0,63  |
| strukturindeks              | 0,62  | 0,64  | 0,57 | 0,67 | 0,57  | 0,69  |
| artsindeks                  | 0,63  | 0,60  | 0,61 | 0,62 | 0,58  | 0,59  |
| middelscore                 | 3,56  | 3,31  | 3,61 | 3,50 | 3,36  | 3,22  |
| antal arter i 5 m cirkel    | 10,90 | 8,91  | 9,43 | 9,99 | 10,12 | 16,73 |
| antal problemarter          | 1,29  | 1,14  | 0,67 | 1,14 | 0,94  | 1,73  |
| antal stjernearter          | 6,48  | 5,20  | 4,86 | 6,45 | 5,51  | 7,31  |
| antal tostjernearter        | 0,52  | 0,30  | 0,67 | 0,92 | 0,50  | 0,87  |

**Tabel 22.** Gennemsnitlige scorer af strukturindikatorerne på indlandsklitter og heder, hvor 100 er den optimale score på alle arealer. Jo lavere score, jo mindre optimal har strukturindikatoren i gennemsnit været. Scoreværdierne vægtes med betydningen i Tabel 20 i beregningen af strukturindekset.

| Habitattype                | 2310 | 2320 | 2330 | 4010 | 4030 | 5130 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Vegetationsstruktur</b> |      |      |      |      |      |      |
| bar jord                   | 0,70 | 0,71 | 0,77 | 0,79 | 0,94 | 0,97 |
| lave urter                 | 0,75 | 0,75 | 0,56 | 0,76 | 0,76 | 0,80 |
| middel urter               | 0,74 | 0,74 | 0,77 | 0,66 | 0,58 | 0,69 |
| høje urter                 | 0,90 | 0,89 | 0,96 | 0,78 | 0,84 | 0,81 |
| Dværghuske                 | 0,75 | 0,80 | 0,76 | 0,83 | 0,74 | 0,79 |
| Vedplanter                 | 0,59 | 0,48 | 0,61 | 0,58 | 0,48 | 0,53 |
| invasive planter           | 0,50 | 0,48 | 0,50 | 0,69 | 0,54 | 0,68 |

**Hydrologi**

|             |      |      |   |      |      |      |
|-------------|------|------|---|------|------|------|
| Afvanding   | 1,00 | 1,00 | - | 0,69 | 0,89 | 1,00 |
| Vandløb     | -    | -    | - | 0,50 | 0,94 | 1,00 |
| Kystsikring | -    | -    | - | 0,85 | 0,98 | -    |

**Landbrugspåvirkninger**

|            |      |      |      |      |      |      |
|------------|------|------|------|------|------|------|
| Afgræsning | 0,03 | 0,23 | 0,08 | 0,12 | 0,23 | 0,39 |
| Gødskning  | 0,88 | 0,89 | 0,93 | 0,93 | 0,88 | 0,96 |

**Naturtypekarak. strukturer**

|                     |   |   |   |      |      |   |
|---------------------|---|---|---|------|------|---|
| positive strukturer | - | - | - | 0,72 | 0,64 | - |
| negative strukturer | - | - | - | 0,32 | 0,41 | - |

*Naturtilstand på overdrev og tidvis våd eng*

Overdrev er et gammelt kulturhistorisk udtryk, der i naturbeskyttelsesloven benyttes som juridisk term for græslandsvegetation. Bruun & Ejrnæs (1998) definerer naturtypen overdrev som urtedomineret vegetation på veldrænet bund uden anden kulturpåvirkning end græsning.

Den tidvis våde eng er først og fremmest betinget af en fluktuerende vandstand og i mindre grad af jordbunden. Den er derfor meget variabel; den kan på de vådeste og mest kalkrige forekomster ligne rigkær og på de mere næringsfattige forekomster blot bestå af få arter med blåtop som dominerende art. Tidvis våd eng repræsenterer en overgangsnaturtype mellem de tørre overdrev og de vådere moser.

På Habitatdirektivets Annex 1 findes følgende naturligt forekommende naturtyper i Danmark:

**6120\* tørt kalksandsoverdrev****6210(\*) kalkoverdrev (\* på vigtige orkidélokalteter)****6230\* surt overdrev****6410 Tidvis våd eng.**

De med fed fremhævede typer overvåges i NOVANA-programmet, og med \* er angivet Habitatdirektivets prioriterede typer.

*Vegetationsstruktur*

Overdrev er generelt karakteriseret ved en 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 kan der være en del dværgbuske.

**Tabel 23.** Indikatorerne for vegetationsstruktur på overdrev og i tidvis våd eng. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                      | 6120 | 6210 | 6230 | 6410 |
|----------------------------------|------|------|------|------|
| <b>Uden vegetationsdække</b>     |      |      |      |      |
| 0-5%                             | 30   | 100  | 100  | 100  |
| 5-10%                            | 60   | 60   | 60   | 60   |
| 10-30%                           | 100  | 30   | 30   | 30   |
| 30-75%                           | 60   | 10   | 10   | 10   |
| 75-100%                          | 30   | 0    | 0    | 0    |
| <b>Græs/urteveg. under 15 cm</b> |      |      |      |      |
| 0-5%                             | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 5-10%                            | 10   | 10   | 10   | 30   |
| 10-30%                           | 30   | 30   | 30   | 60   |

|                                       |     |     |     |     |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 30-75%                                | 60  | 60  | 60  | 100 |
| 75-100%                               | 100 | 100 | 100 | 80  |
| <b>Græs/urtevegetation 15-50 cm</b>   |     |     |     |     |
| 0-5%                                  | 80  | 80  | 80  | 0   |
| 5-10%                                 | 100 | 100 | 100 | 30  |
| 10-30%                                | 60  | 60  | 60  | 60  |
| 30-75%                                | 30  | 30  | 30  | 100 |
| 75-100%                               | 0   | 0   | 0   | 80  |
| <b>Græs/urtevegetation over 50 cm</b> |     |     |     |     |
| 0-5%                                  | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 5-10%                                 | 60  | 60  | 60  | 60  |
| 10-30%                                | 30  | 30  | 30  | 30  |
| 30-75%                                | 10  | 10  | 10  | 10  |
| 75-100%                               | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <b>Dværgbuske</b>                     |     |     |     |     |
| 0-5%                                  | 100 | 80  | 30  | 80  |
| 5-10%                                 | 60  | 100 | 60  | 100 |
| 10-30%                                | 30  | 60  | 100 | 60  |
| 30-75%                                | 10  | 30  | 60  | 30  |
| 75-100%                               | 0   | 0   | 30  | 0   |
| <b>Vedplanter (kronedække)</b>        |     |     |     |     |
| 0%                                    | 100 | 80  | 80  | 80  |
| 1-10%                                 | 60  | 100 | 100 | 100 |
| 10-25%                                | 30  | 60  | 60  | 60  |
| 25-50%                                | 10  | 30  | 30  | 30  |
| 50-100%                               | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <b>Forekomst af invasive arter</b>    |     |     |     |     |
| 0%                                    | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1-10%                                 | 40  | 40  | 40  | 40  |
| 10-25%                                | 20  | 20  | 20  | 20  |
| 25-50%                                | 10  | 10  | 10  | 10  |
| 50-100%                               | 0   | 0   | 0   | 0   |

Både kalkoverdrev (6210) og surt overdrev (6230) er karakteriseret ved en forholdsvis tæt og sluttet vegetation, dog kan kalkoverdrev være relativt åbent, hvor det forekommer på skrivekridt eller limsten. Tørt kalksandsoverdrev (6120) har en meget åben bund, der pga. vinderosion og jordskred på stærkt skrånende bund har en urtevegetation domineret af enårige arter og store vegetationsløse partier. Krat af roser, tjørn, ene og slåen findes hyppigt på overdrev, dog ikke så udbredt på den tørreste bund. Invasive arter er primært italiensk gyvel og rynket rose, der tidligere var et stort problem nær sommerhusområder, men nu er et generelt problem i det meste af landet.

Den artsrige tidvis våde eng vil i afgræsset form udvikle et lavt artsrigt urtelag med partier af høje urter. De uafgræssede former udvikler både på den kalkrige og den næringsfattige bund høje græsser og urter.

### *Hydrologi*

Overdrev findes på naturligt veldrænet bund, og derfor tillægges afvanding og vandindvinding ingen betydning for naturtypen. Der kan forekomme vandløb i forbindelse med overdrevsarealer, der 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. Strandoverdrev hører til strandengens naturtyper, hvis saltpåvirkningen er tydelig. Visse værdifulde overdrevsskrænter er præget af vandgennemstrømning over overfladenære lerlag, men her vurderes den væsentligste trussel ikke at være hydrologiske forandringer, men derimod eutrofiering af det tilstrømmende vand.

Den tidvis våde eng skal have en fluktuerende vandstand og gerne, men ikke nødvendigvis, vinter- og forårsoversvømmelser. Afvanding er en meget betydningsfuld trussel.

**Tabel 24.** Indikatorerne for hydrologi på overdrev og i tidvis våd eng. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                        | 6120 | 6210 | 6230 | 6410 |
|------------------------------------|------|------|------|------|
| <b>Afvanding og vandindvinding</b> |      |      |      |      |
| forekommer ikke                    | 100  | 100  | 100  | 100  |
| ingen vegetationsændringer         | 60   | 60   | 60   | 60   |
| sommerudtørring                    | 30   | 30   | 30   | 30   |
| udbredt tørlægning                 | 10   | 10   | 10   | 10   |
| fuldstændig tørlægning             | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Vandløb</b>                     |      |      |      |      |
| uden indgreb                       | 100  | 100  | 100  | 100  |
| sparsomt regulerede                | 60   | 60   | 60   | 60   |
| Delvist regulerede                 | 30   | 30   | 30   | 30   |
| omfattende regulering              | 10   | 10   | 10   | 10   |
| alle vandløb rørlagte              | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Kystsikring</b>                 |      |      |      |      |
| ingen kystsikring                  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| m. zonerings og dynamik            | 60   | 60   | 60   | 60   |
| hæmmet zonerings og dynamik        | 30   | 30   | 30   | 30   |
| ringe zonerings og dynamik         | 10   | 10   | 10   | 10   |
| ingen zonerings eller dynamik      | 0    | 0    | 0    | 0    |

#### Landbrugspåvirkning

Overdrevstyperne er afhængige af afgræsning. Tørt kalksandsoverdrev kan dog ved naturlig dynamik opretholde en lav, lysåben vegetation i mange år. Alle tre typer påvirkes stærkt negativt af eutrofiering, der favoriserer høje, kraftigt voksende urter og vedplanter.

Den tidvis våde eng er også afhængig af en ekstensiv afgræsning for at forblive lysåben.

**Tabel 25.** Indikatorerne for landbrugspåvirkning på overdrev og i tidvis våd eng. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                        | 6120 | 6210 | 6230 | 6410 |
|------------------------------------|------|------|------|------|
| <b>Græsning/høslæt</b>             |      |      |      |      |
| 0-5%                               | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 5-10%                              | 10   | 10   | 10   | 10   |
| 10-30%                             | 30   | 30   | 30   | 30   |
| 30-75%                             | 60   | 60   | 60   | 60   |
| 75-100%                            | 100  | 100  | 100  | 100  |
| <b>Gødskning el. sprøjteskader</b> |      |      |      |      |
| 0%                                 | 100  | 100  | 100  | 100  |

|         |    |    |    |    |
|---------|----|----|----|----|
| 1-10%   | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 10-25%  | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 25-50%  | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 50-100% | 0  | 0  | 0  | 0  |

### 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 gødskning og isåning af kulturplanter (negative strukturer).

**Tabel 26.** Indikatorerne for naturtypekarakteristiske strukturer på overdrev og i tidvis våd eng. Tabellen viser de procentvise scorer, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                | 6120 | 6210 | 6230 | 6410 |
|----------------------------|------|------|------|------|
| <b>Positive strukturer</b> |      |      |      |      |
| udbredt/veludviklet        | 100  | 100  | 100  | 100  |
| spredt/rudimentær          | 50   | 50   | 50   | 50   |
| ikke til stede             | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Negative strukturer</b> |      |      |      |      |
| udbredt/veludviklet        | 0    | 0    | 0    | 0    |
| spredt/rudimentær          | 50   | 50   | 50   | 50   |
| ikke til stede             | 100  | 100  | 100  | 100  |

**Tabel 27.** Betydningsfordeling af indikatorerne for overdrev og i tidvis våd eng. 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.

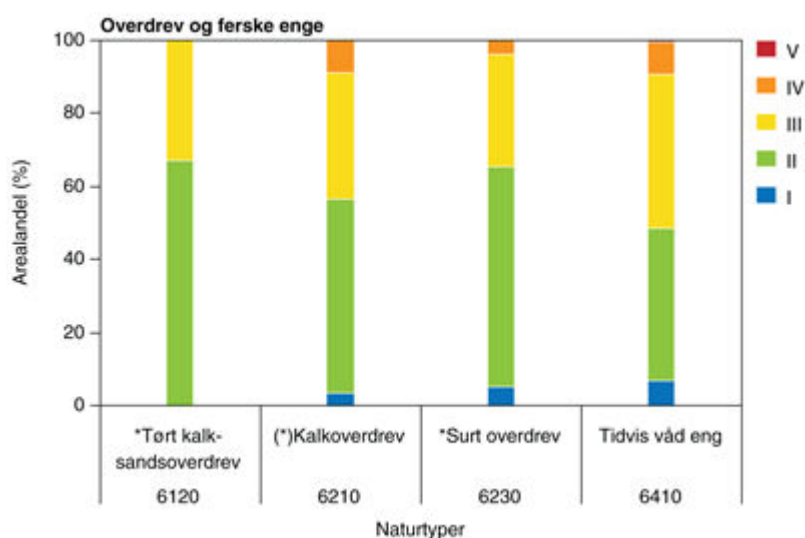
| Habitattype                       | 6120      | 6210      | 6230      | 6410      |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Vegetationsstruktur</b>        | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> |
| bar jord                          | 30        | 5         | 0         | 0         |
| lave urter                        | 10        | 15        | 15        | 20        |
| middel urter                      | 10        | 15        | 15        | 5         |
| høje urter                        | 10        | 15        | 15        | 20        |
| dværgbuske                        | 0         | 0         | 5         | 0         |
| vedplanter                        | 20        | 25        | 25        | 20        |
| invasive planter                  | 20        | 25        | 25        | 35        |
| <b>Hydrologi</b>                  | <b>10</b> | <b>5</b>  | <b>5</b>  | <b>45</b> |
| afvanding                         | 0         | 0         | 0         | 80        |
| vandløb                           | 0         | 0         | 0         | 20        |
| kystsikring                       | 100       | 100       | 100       | 0         |
| <b>Landbrugspåvirkninger</b>      | <b>20</b> | <b>25</b> | <b>25</b> | <b>15</b> |
| afgræsning                        | 25        | 50        | 50        | 50        |
| gødskning                         | 75        | 50        | 50        | 50        |
| <b>Naturtypekarak. strukturer</b> | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>0</b>  |
| positive strukturer               | 50        | 50        | 50        | 50        |
| negative strukturer               | 50        | 50        | 50        | 50        |

### Resultatet af kortlægningen af naturtilstand af overdrev og enge

Figur 6 viser den procentvise arealfordeling i de fem naturtilstandsklasser efter kalibreringen. Arealet med tørt kalksandsoverdrev er ganske lille, og fordelingerne bør derfor tages med forbehold. Det øvrige overdrevsareal er fordelt på et meget stort antal arealer, der dog ofte er relativt små, med en gennemsnitlig arealstørrelse på 2-3 ha. De tidvis våde enge er også fundet på relativt små arealer. Omkring 60 procent af overdrevs- og engarealet er i gunstig naturtilstand (tilstandsklasse 1 og 2), lidt mindre for de kalkrige overdrev og enge. Fordelingen af strukturindikatorerne (Tabel 30) viser, at det for de tørre kalksandsoverdrev er andelen med bar jord, græs/urtevegetationens højdefordeling, afgræsningen og tilgroning med vedplanter, der trækker ned. På overdrevene generelt er det også udbredelsen af positive og negative naturtypekarakteristiske strukturer, der trækker ned, og endelig er det på de sure overdrev også manglende forekomster af dværgbuske.

Der er i gennemsnit fundet et meget stort antal arter, godt 30 i de kalkrige overdrev, 23 i de sure overdrev, og ca. 18 i den tidvis våde eng. Middelscoren er højst på de sjældne tørre kalkoverdrev og lavest på de almindelige kalkoverdrev. Der er generelt fundet et betydeligt antal problemarter, særligt på kalkoverdrevene, der også har det største udnyttelsespotentiale landbrugsmæssigt på de naturligt veldrænedede jorde.

**Figur 6.** Procentvis fordeling af kortlagte arealer med overdrev og enge på de fem naturtilstandsklasser I-V, hvor I betegner den højeste naturtilstand og V den laveste.



**Tabel 28.** Gennemsnitlige arealstørrelser, tilstandsindex og antal arter på overdrev og i tidvis våd eng.

| Habitattype                | 6120  | 6210  | 6230  | 6410  |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| kortlagt areal i ha        | 38    | 1619  | 4377  | 2282  |
| antal kortlagte arealer    | 49    | 763   | 1644  | 760   |
| middel arealstørrelse i ha | 0,78  | 2,12  | 2,66  | 3,00  |
| naturtilstandsindex        | 0,66  | 0,57  | 0,59  | 0,57  |
| strukturindex              | 0,73  | 0,62  | 0,62  | 0,60  |
| artsindex                  | 0,63  | 0,56  | 0,60  | 0,58  |
| middelscore                | 3,48  | 3,03  | 3,25  | 3,22  |
| antal arter i 5 m cirkel   | 29,87 | 31,07 | 23,02 | 18,99 |
| antal problemarter         | 1,89  | 3,52  | 1,87  | 1,38  |
| antal stjernearter         | 12,45 | 10,88 | 9,13  | 8,31  |

|                       |      |      |      |      |
|-----------------------|------|------|------|------|
| antal tostjernerarter | 2,84 | 2,85 | 1,63 | 1,30 |
|-----------------------|------|------|------|------|

**Tabel 29.** Gennemsnitlige scorer af strukturindikatorerne på overdrev og i tidvis våd eng, hvor 100 er den optimale score på alle arealer. Jo lavere score jo mindre optimal har strukturindikatoren i gennemsnit været. Scoreværdierne vægtes med betydningen i Tabel 27 i beregningen af strukturindekset.

| Habitattype                       | 6120 | 6210 | 6230 | 6410 |
|-----------------------------------|------|------|------|------|
| <b>Vegetationsstruktur</b>        |      |      |      |      |
| bar jord                          | 0,69 | 0,93 | 0,96 | 0,94 |
| lave urter                        | 0,59 | 0,38 | 0,47 | 0,32 |
| middel urter                      | 0,58 | 0,44 | 0,46 | 0,75 |
| høje urter                        | 0,84 | 0,57 | 0,73 | 0,33 |
| dværgbuske                        | 1,00 | 0,80 | 0,45 | 0,82 |
| vedplanter                        | 0,59 | 0,72 | 0,80 | 0,81 |
| invasive planter                  | 0,80 | 0,81 | 0,76 | 0,81 |
| <b>Hydrologi</b>                  |      |      |      |      |
| afvanding                         | 1,00 | 0,93 | 0,89 | 0,59 |
| vandløb                           | 1,00 | 0,82 | 0,91 | 0,47 |
| kystsikring                       | 1,00 | 0,93 | 0,89 | 0,82 |
| <b>Landbrugspåvirkninger</b>      |      |      |      |      |
| afgræsning                        | 0,47 | 0,54 | 0,61 | 0,31 |
| gødskning                         | 0,70 | 0,57 | 0,55 | 0,83 |
| <b>Naturtypekarak. strukturer</b> |      |      |      |      |
| positive strukturer               | 0,89 | 0,71 | 0,53 | 0,72 |
| negative strukturer               | 0,69 | 0,54 | 0,64 | 0,58 |

#### *Naturtilstand i sure moser*

På næringsfattig, sur og fugtig bund udvikles de sure mosetyper. Hængesæk starter som tilgroning af bredvegetationen langs næringsfattige søer, der efterhånden danner en mere eller mindre bærende og ofte gyngende bund. I de seneste stadier af hængesækkens udvikling sker der indvandring af vedplanter, og den afløses af skov og skovsumpe. Ved tilgroning med især sphagnum-arter kan tørvelaget miste kontakt med grundvandet og den specielle sure mosetype, højmoser, udvikles hvor vand- og næringstilførslen alene er baseret på nedbøren. I mange tilfælde vil tørvegravning, dræning og næringsrig nedbør betyde en nedbrydning af det sarte sphagnumlag, og de aktive højmoser udvikler sig til en degenereret udgave, der i Habitatdirektivet opfattes som en selvstændig natutype, nedbrudt højmoser. Tørveskrælning, optrædning eller naturlig dynamik kan give anledning til den sjældne naturtype tørvelavning.

På Habitatdirektivets Annex 1 findes følgende naturligt forekommende naturtyper i Danmark:

#### **7110 \*Højmoser**

7120 Nedbrudt højmoser

#### **7140 Hængesæk**

#### **7150 Tørvelavning.**

De med fed fremhævede typer overvåges i NOVANA-programmet, og med \* er angivet Habitatdirektivets prioriterede typer.

*Vegetationsstruktur*

Selve højmosen er uden træer, men i laggen og på den nedbrudte højmoser vil der være opvækst af vedplanter. På hængesækken og i tørvelavninger vil vedplanter være tegn på udtørring.

**Tabel 30.** Indikatorerne for vegetationsstruktur i sure moser. Tabellen viser de procentvise scorer, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                            | 7110 | 7140 | 7150 |
|----------------------------------------|------|------|------|
| <b>Uden vegetationsdække</b>           |      |      |      |
| 0-5%                                   | 80   | 80   | 0    |
| 5-10%                                  | 100  | 100  | 30   |
| 10-30%                                 | 60   | 60   | 60   |
| 30-75%                                 | 30   | 30   | 100  |
| 75-100%                                | 0    | 0    | 80   |
| <b>Græs/urtevegetation under 15 cm</b> |      |      |      |
| 0-5%                                   | 0    | 0    | 0    |
| 5-10%                                  | 10   | 10   | 30   |
| 10-30%                                 | 30   | 30   | 60   |
| 30-75%                                 | 60   | 60   | 80   |
| 75-100%                                | 100  | 100  | 100  |
| <b>Græs/urtevegetation 15-50 cm</b>    |      |      |      |
| 0-5%                                   | 80   | 80   | 100  |
| 5-10%                                  | 100  | 100  | 60   |
| 10-30%                                 | 60   | 60   | 30   |
| 30-75%                                 | 30   | 30   | 10   |
| 75-100%                                | 0    | 0    | 0    |
| <b>Græs/urtevegetation over 50 cm</b>  |      |      |      |
| 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    |
| <b>Dværgbuske</b>                      |      |      |      |
| 0-5%                                   | 30   | 30   | 80   |
| 5-10%                                  | 60   | 60   | 100  |
| 10-30%                                 | 100  | 100  | 60   |
| 30-75%                                 | 60   | 60   | 30   |
| 75-100%                                | 30   | 30   | 0    |
| <b>Vedplanter (kronedække)</b>         |      |      |      |
| 0%                                     | 100  | 100  | 100  |
| 1-10%                                  | 60   | 60   | 40   |
| 10-25%                                 | 30   | 30   | 20   |
| 25-50%                                 | 10   | 10   | 10   |
| 50-100%                                | 0    | 0    | 0    |
| <b>Forekomst af invasive arter</b>     |      |      |      |
| 0%                                     | 100  | 100  | 100  |
| 1-10%                                  | 40   | 40   | 40   |
| 10-25%                                 | 20   | 20   | 20   |

|         |    |    |    |
|---------|----|----|----|
| 25-50%  | 10 | 10 | 10 |
| 50-100% | 0  | 0  | 0  |

Både højmosen og hængesækken har udbredte partier af lave til middelhøje urter, græsser og særligt halvgræsser, og dværgbuske forekommer hyppigt på højmoser.

### *Hydrologi*

Alle typerne er afhængige af en optimal hydrologi. For højmoserne er det en høj sekundær grundvandstand, der ikke har direkte forbindelse med omgivelserne. Hængesækken vil i de tidlige stadier være meget sårbar over for færdsel og give efter ved tryk.

**Tabel 31.** Indikatorerne for hydrologi i sure moser. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                        | 7110 | 7140 | 7150 |
|------------------------------------|------|------|------|
| <b>Afvanding og vandindvinding</b> |      |      |      |
| forekommer ikke                    | 100  | 100  | 100  |
| ingen vegetationsændringer         | 60   | 60   | 60   |
| sommerudtørring                    | 30   | 30   | 30   |
| udbredt tørlægning                 | 10   | 10   | 10   |
| fuldstændig tørlægning             | 0    | 0    | 0    |
| <b>Vandløb</b>                     |      |      |      |
| 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    |
| <b>Kystsikring</b>                 |      |      |      |
| 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    |

### *Landbrugspåvirkning*

Højmose og hængesæk er naturligt lysåbne og meget sårbare over for færdsel, så her vil kreaturer ofte gøre mere skade end gavn. Naturtyperne hører alle til blandt de mest sårbare over for næringsberigelse.

**Tabel 32.** Indikatorerne for landbrugspåvirkning i sure moser. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype            | 7110 | 7140 | 7150 |
|------------------------|------|------|------|
| <b>Græsning/høslæt</b> |      |      |      |
| 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 |
| <b>Gødskning el. sprøjteskader</b> |     |     |     |
| 0%                                 | 100 | 100 | 100 |
| 1-10%                              | 40  | 40  | 40  |
| 10-25%                             | 20  | 20  | 20  |
| 25-50%                             | 10  | 10  | 10  |
| 50-100%                            | 0   | 0   | 0   |

### *Naturtypekarakteristiske strukturer*

Tegn på fugtighedskrævende, næringsfattige arter og et udbredt dække af tørvemosser er sikre tegn på velfungerende, tørvedannende naturtyper. Eutrofiering og udtørring er meget store trusler for disse sårbare naturtyper.

**Tabel 33.** Indikatorerne for naturtypekarakteristiske strukturer i sure moser. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

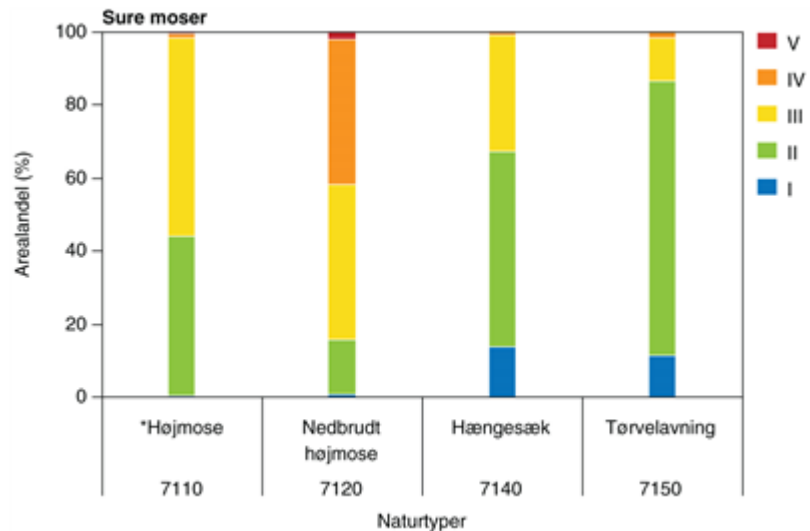
| Habitatype                 | 7110 | 7140 | 7150 |
|----------------------------|------|------|------|
| <b>Positive strukturer</b> |      |      |      |
| udbredt/veludviklet        | 100  | 100  | 100  |
| spredt/rudimentær          | 50   | 50   | 50   |
| ikke til stede             | 0    | 0    | 0    |
| <b>Negative strukturer</b> |      |      |      |
| udbredt/veludviklet        | 0    | 0    | 0    |
| spredt/rudimentær          | 50   | 50   | 50   |
| ikke til stede             | 100  | 100  | 100  |

### Resultatet af kortlægningen af naturtilstand af de sure moser

Figur 7 viser den procentvise arealfordeling i de fem naturtilstandsklasser efter kalibreringen. Der er også vist kortlægningsresultatet af de nedbrudte højmoser, der vurderes efter samme målestok som de aktive højmoser. Højmosearealet er stærkt præget af det store areal fra Lille Vildmose. Både hængesæk og tørvelavninger findes på meget små arealer, og specielt tørvelavningerne er der ikke mange af, så det samlede areal er ganske lille. De få arealer, der lever op til Habitatdirektivets beskrivelse af tørvelavninger, er imidlertid af meget høj kvalitet, og langt størstedelen er derfor i gunstig naturtilstand. De aktive højmoser har en noget mindre arealandel i gunstig tilstand, medens de nedbrudte højmosers tilstand selvsagt er meget ringere. Hængesæk har knap to tredjedele i tilstandsklasse 1 og 2. Fordelingen af strukturindikatorerne (Tabel 36) viser, at for de sure moser generelt er det tilgroningen med vedplanter, hydrologien og en stor udbredelse af de negative naturtypekarakteristiske strukturer, der trækker ned i det gennemsnitlige strukturindeks. Særligt for højmoserne trækker en stor andel med invasive arter (nåletræer) også ned. Tørvelavningernes strukturelle indikatorer ser generelt ud til at have det bedre.

På højmoserne er kun et begrænset antal udvalgt til at bidrage positivt til artsindekset. Der er i gennemsnit fundet godt 9 arter i højmosernes dokumentationscirkler, hvoraf de 6 har været stjernearter og knap én tostjerneart. I hængesæk og tørvelavningerne er fundet flere arter, og generelt er middelscoren meget høj for alle typerne på nær de nedbrudte højmoser.

**Figur 7.** Procentvis fordeling af kortlagte arealer med sure moser på de fem naturtilstandsklasser I-V, hvor I betegner den højeste naturtilstand og V den laveste.



**Tabel 35.** Gennemsnitlige arealstørrelser, tilstandsindex og antal arter i de sure moser.

| Habitattype                | 7110  | 7120 | 7140  | 7150  |
|----------------------------|-------|------|-------|-------|
| kortlagt areal i ha        | 2531  | 869  | 752   | 121   |
| antal kortlagte arealer    | 91    | 103  | 812   | 122   |
| middel arealstørrelse i ha | 27,81 | 8,43 | 0,93  | 0,99  |
| naturtilstandsindex        | 0,58  | 0,47 | 0,65  | 0,68  |
| strukturindex              | 0,57  | 0,55 | 0,71  | 0,68  |
| artsindex                  | 0,63  | 0,45 | 0,61  | 0,71  |
| middelscore                | 3,55  | 2,27 | 3,62  | 4,34  |
| antal arter i 5 m cirkel   | 9,38  | 7,81 | 13,95 | 10,57 |
| antal problemarter         | 0,00  | 0,00 | 0,51  | 0,28  |
| antal stjernearter         | 5,80  | 3,45 | 8,21  | 5,52  |
| antal tostjernearter       | 0,76  | 0,27 | 0,68  | 2,74  |

**Tabel 36.** Gennemsnitlige scorer af strukturindikatorerne i de sure moser, hvor 100 er den optimale score på alle arealer. Jo lavere score jo mindre optimal har strukturindikatoren i gennemsnit været. Scoreværdierne vægtes med betydningen i Tabel 34 i beregningen af strukturindexet.

| Habitattype                | 7110 | 7120 | 7140 | 7150 |
|----------------------------|------|------|------|------|
| <b>Vegetationsstruktur</b> |      |      |      |      |
| bar jord                   | 0,81 | 0,82 | 0,80 | 0,45 |
| lave urter                 | 0,21 | 0,13 | 0,22 | 0,49 |
| middel urter               | 0,49 | 0,39 | 0,51 | 0,45 |
| høje urter                 | 0,83 | 0,57 | 0,45 | 0,94 |
| dværgbuske                 | 0,61 | 0,57 | 0,38 | 0,69 |
| vedplanter                 | 0,48 | 0,49 | 0,55 | 0,66 |
| invasive planter           | 0,66 | 0,75 | 0,87 | 0,86 |

## Hydrologi

|                                   |      |      |      |      |
|-----------------------------------|------|------|------|------|
| afvanding                         | 0,50 | 0,35 | 0,81 | 0,74 |
| vandløb                           | 0,64 | 0,21 | 0,72 | 0,55 |
| kystsikring                       | 1,00 | 1,00 | 0,99 | 0,64 |
| <b>Landbrugspåvirkninger</b>      |      |      |      |      |
| afgræsning                        | 0,03 | 0,10 | 0,12 | 0,10 |
| gødskning                         | 0,96 | 0,97 | 0,96 | 0,97 |
| <b>Naturtypekarak. strukturer</b> |      |      |      |      |
| positive strukturer               | 0,64 | -    | 0,86 | 0,91 |
| negative strukturer               | 0,30 | -    | 0,48 | 0,66 |

### *Naturtilstand i kalkrige moser*

På kalkrig, fugtig bund med høj grundvandstand udvikles under lysåbne forhold den artsrige naturtype rigkær. Dominerer den anselige halvgræs avneknippe, henføres naturtypen til avneknippemose. En særlig naturtype findes i forbindelse med fremvældende trykvand, der giver anledning til kildevæld.

På Habitatdirektivets Annex 1 findes følgende naturligt forekommende naturtyper i Danmark:

**7210 \*Avneknippemose**

**7220 \*Kildevæld**

**7230 Rigkær.**

De med fed fremhævede typer overvåges i NOVANA-programmet, og med \* er angivet Habitatdirektivets prioriterede typer.

### *Vegetationsstruktur*

Rigkær har lav-middelhøj, tæt, artsrig vegetation domineret af græsser, halvgræsser, mosser og mange blomstrende planter. Høje urter og vedplanter er tegn på tilgroning og manglende afgræsning. Avneknippemosen domineres af høje halvgræsser, græsser og urter med spredte partier af vedplanter. Tagrør kan udkonkurrere avneknippe efter eutrofiering. Naturtypen kildevæld er den lysåbne form, der er kendetegnet ved en rig flora af mosser og lave urter. Kildevæld kan også forekomme i skovnaturtyper som elle- og askeskov (91E0).

**Tabel 37.** Indikatorerne for vegetationsstruktur i kalkrige moser. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                            | 7210 | 7220 | 7230 |
|----------------------------------------|------|------|------|
| <b>Uden vegetationsdække</b>           |      |      |      |
| 0-5%                                   | 100  | 80   | 80   |
| 5-10%                                  | 60   | 100  | 100  |
| 10-30%                                 | 30   | 60   | 60   |
| 30-75%                                 | 10   | 30   | 30   |
| 75-100%                                | 0    | 0    | 0    |
| <b>Græs/urtevegetation under 15 cm</b> |      |      |      |
| 0-5%                                   | 80   | 0    | 0    |
| 5-10%                                  | 100  | 10   | 30   |
| 10-30%                                 | 60   | 30   | 60   |
| 30-75%                                 | 30   | 60   | 100  |
| 75-100%                                | 0    | 100  | 80   |
| <b>Græs/urtevegetation 15-50 cm</b>    |      |      |      |

|                                       |     |     |     |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|
| 0-5%                                  | 30  | 80  | 30  |
| 5-10%                                 | 60  | 100 | 60  |
| 10-30%                                | 100 | 80  | 100 |
| 30-75%                                | 60  | 60  | 60  |
| 75-100%                               | 0   | 0   | 0   |
| <b>Græs/urtevegetation over 50 cm</b> |     |     |     |
| 0-5%                                  | 0   | 100 | 100 |
| 5-10%                                 | 10  | 60  | 60  |
| 10-30%                                | 30  | 30  | 30  |
| 30-75%                                | 60  | 10  | 10  |
| 75-100%                               | 100 | 0   | 0   |
| <b>Dværgbuske</b>                     |     |     |     |
| 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   |
| <b>Vedplanter (kronedække)</b>        |     |     |     |
| 0%                                    | 100 | 100 | 100 |
| 1-10%                                 | 60  | 80  | 60  |
| 10-25%                                | 30  | 30  | 30  |
| 25-50%                                | 10  | 10  | 10  |
| 50-100%                               | 0   | 0   | 0   |
| <b>Forekomst af invasive arter</b>    |     |     |     |
| 0%                                    | 100 | 100 | 100 |
| 1-10%                                 | 40  | 40  | 40  |
| 10-25%                                | 20  | 20  | 20  |
| 25-50%                                | 10  | 10  | 10  |
| 50-100%                               | 0   | 0   | 0   |

### Hydrologi

Disse fugtighedskrævende naturtyper er helt afhængige af de hydrologiske forhold, så afvanding og vandindvinding, der har udtørrende effekt, vil generelt være en trussel. Nogle rigkær er imidlertid skabt ved inddæmning og afvanding af søer og havområder. Kystsikring er normalt ikke relevant for de kalkrige mosetyper.

**Tabel 38.** Indikatorerne for hydrologi i kalkrige moser. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                        | 7210 | 7220 | 7230 |
|------------------------------------|------|------|------|
| <b>Afvanding og vandindvinding</b> |      |      |      |
| forekommer ikke                    | 100  | 100  | 100  |
| ingen vegetationsændringer         | 60   | 60   | 60   |
| sommerudtørring                    | 30   | 30   | 10   |
| udbredt tørlægning                 | 10   | 10   | 0    |
| fuldstændig tørlægning             | 0    | 0    | 0    |
| <b>Vandløb</b>                     |      |      |      |

|                               |     |     |     |
|-------------------------------|-----|-----|-----|
| 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   |
| <b>Kystsikring</b>            |     |     |     |
| 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   |

### *Landbrugspåvirkning*

Påvirkning med gødning og pesticider fra tilstødende marker kan have en væsentlig negativ effekt på mosernes artsindhold.

**Tabel 39.** Indikatorerne for landbrugspåvirkning i kalkrige moser. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                        | 7210 | 7220 | 7230 |
|------------------------------------|------|------|------|
| <b>Græsning/høslæt</b>             |      |      |      |
| 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  |
| <b>Gødskning el. sprøjteskader</b> |      |      |      |
| 0%                                 | 100  | 100  | 100  |
| 1-10%                              | 40   | 40   | 40   |
| 10-25%                             | 20   | 20   | 20   |
| 25-50%                             | 10   | 10   | 10   |
| 50-100%                            | 0    | 0    | 0    |

### *Naturtypekarakteristiske strukturer*

Udtørring og tilgroning er sammen med eutrofiering de største trusler mod disse sårbare naturtyper, og strukturer, der viser optimale hydrologiske forhold og tegn på manglende tilgroning, er vigtige indikatorer.

**Tabel 40.** Indikatorerne for naturtypekarakteristiske strukturer på heder. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                | 7210 | 7220 | 7230 |
|----------------------------|------|------|------|
| <b>Positive strukturer</b> |      |      |      |
| udbredt/veludviklet        | 100  | 100  | 100  |
| spredt/rudimentær          | 50   | 50   | 50   |
| ikke til stede             | 0    | 0    | 0    |
| <b>Negative strukturer</b> |      |      |      |

|                     |     |     |     |
|---------------------|-----|-----|-----|
| udbredt/veludviklet | 0   | 0   | 0   |
| spredt/rudimentær   | 50  | 50  | 50  |
| ikke til stede      | 100 | 100 | 100 |

**Tabel 41.** Betydningsfordeling af indikatorerne i kalkrige moser. 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                                | 7210      | 7220      | 7230      |
|--------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Vegetationsstruktur</b>                 | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>30</b> |
| bar jord                                   | 5         | 10        | 10        |
| lave urter                                 | 0         | 10        | 20        |
| middel urter                               | 15        | 5         | 0         |
| høje urter                                 | 40        | 30        | 20        |
| dværgbuske                                 | 0         | 0         | 0         |
| vedplanter                                 | 15        | 15        | 25        |
| invasive planter                           | 25        | 30        | 25        |
| <b>Hydrologi</b>                           | <b>30</b> | <b>40</b> | <b>25</b> |
| afvanding                                  | 100       | 80        | 80        |
| vandløb                                    | 0         | 20        | 20        |
| kystsikring                                | 0         | 0         | 0         |
| <b>Landbrugspåvirkninger</b>               | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>30</b> |
| afgræsning                                 | 0         | 75        | 75        |
| gødskning                                  | 100       | 25        | 25        |
| <b>Naturtypekarakteristiske strukturer</b> | <b>20</b> | <b>10</b> | <b>15</b> |
| positive strukturer                        | 50        | 50        | 50        |
| negative strukturer                        | 50        | 50        | 50        |

#### *Resultatet af kortlægningen af naturtilstand af de kalkrige moser*

Figur 8 viser den procentvise arealfordeling i de fem naturtilstandsklasser efter kalibreringen. Arealet med avneknippemose er meget lille, og fordelingen bør derfor tages med nogle forbehold. Arealet med kildevæld og rigkær er fordelt på mange små arealer, med en gennemsnitlig arealstørrelse på hhv. 0,5 ha og 1,5 ha. Alle tre mosetyper er generelt meget påvirkede, og mindre end halvdelen af arealet er i gunstig naturtilstand (tilstandsklasse 1 og 2). Fordelingen af strukturindikatorerne (Tabel 43) viser, at det primært er hydrologien, manglende afgræsning og tilgroning med vedplanter samt udbredelsen af positive og negative naturtypekarakteristiske strukturer, der har trukket ned i det gennemsnitlige strukturindeks.

Avneknippemosen er relativ artsfattig med knap 14 arter i dokumentationscirklerne, men både kildevæld og rigkær er ganske artsrige med hhv. 22 og 27 arter i dokumentationscirklen. Middelscoren er generelt lav, og særligt i kildevæld og rigkær er der fundet et stort antal problemarter.

**Tabel 42.** Gennemsnitlige arealstørrelser, tilstandsindex og antal arter i de kalkrige moser.

| Habitattype                | 7210 | 7220 | 7230 |
|----------------------------|------|------|------|
| kortlagt areal i ha        | 125  | 313  | 2884 |
| antal kortlagte arealer    | 47   | 691  | 2004 |
| middel arealstørrelse i ha | 2,67 | 0,45 | 1,44 |

|                          |       |       |       |
|--------------------------|-------|-------|-------|
| Naturtilstandsindex      | 0,61  | 0,57  | 0,54  |
| Strukturindex            | 0,67  | 0,63  | 0,54  |
| Artsindex                | 0,59  | 0,55  | 0,58  |
| Middelscore              | 3,42  | 2,92  | 3,14  |
| antal arter i 5 m cirkel | 13,76 | 22,18 | 27,28 |
| antal problemarter       | 0,58  | 2,09  | 1,74  |
| antal stjernearter       | 5,85  | 10,20 | 13,14 |
| antal tostjernearter     | 0,58  | 0,78  | 1,04  |

**Tabel 43.** Gennemsnitlige scorer af strukturindikatorerne i de kalkrige moser, hvor 100 er den optimale score på alle arealer. Jo lavere score jo mindre optimal har strukturindikatoren i gennemsnit været. Scoreværdierne vægtes med betydningen i Tabel 41 i beregningen af strukturindekset.

| Habitattype                                | 7210 | 7220 | 7230 |
|--------------------------------------------|------|------|------|
| <b>Vegetationsstruktur</b>                 |      |      |      |
| bar jord                                   | 0,90 | 0,81 | 0,81 |
| lave urter                                 | 0,80 | 0,19 | 0,28 |
| middel urter                               | 0,53 | 0,70 | 0,65 |
| høje urter                                 | 0,86 | 0,25 | 0,26 |
| Dværgbuske                                 | 0,98 | 1,00 | 0,99 |
| vedplanter                                 | 0,45 | 0,66 | 0,61 |
| invasive planter                           | 0,91 | 0,96 | 0,94 |
| <b>Hydrologi</b>                           |      |      |      |
| afvanding                                  | 0,55 | 0,80 | 0,58 |
| vandløb                                    | 0,29 | 0,79 | 0,58 |
| kystsikring                                | 0,73 | 0,99 | 0,92 |
| <b>Landbrugspåvirkninger</b>               |      |      |      |
| afgræsning                                 | 0,15 | 0,48 | 0,48 |
| gødskning                                  | 0,80 | 0,75 | 0,67 |
| <b>Naturtypekarakteristiske strukturer</b> |      |      |      |
| positive strukturer                        | 0,80 | 0,48 | 0,64 |
| negative strukturer                        | 0,36 | 0,30 | 0,27 |

## 5. Referencer

Bruun, H. H. & Ejrnæs, R. (1998): Overdrev – en beskyttet naturtype. G. E. C. Gads forlag. Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, København. 224 s.

Ellemann, L., Ejrnæs, R., Reddersen, J. & Fredshavn, J. (2001): Det lysåbne landskab. Danmarks Miljøundersøgelser. 112 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 372.

Fredshavn, J. (2004): Teknisk anvisning for kortlægning af terrestriske naturtyper. TA-N3, Version 1.01. Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestriske Naturdata, Danmarks Miljøundersøgelser. 10 s.

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

Fredshavn, J. F. & Ejrnæs, R. (2007): Beregning af naturtilstand – ved brug af simple indikatorer. 2. udgave. Danmarks Miljøundersøgelser. 90 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 599.

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

### Bilag 1. Artsliste med scorer

Nedenstående tabel angiver arternes artsscore, der benyttes til udregningen af et artsindeks. På højmoser indgår kun arter opført i Bilag 2. Nogle arter optræder som problemarter (Bilag 4), hvorved deres artsscore ændres til -1.

| ArtID | Videnskabeligt navn                                 | Dansk navn            | Arts-score |
|-------|-----------------------------------------------------|-----------------------|------------|
| 22    | <i>Acer campestre</i>                               | navr                  | 3          |
| 29    | <i>Acer platanoides</i>                             | løn, spids-           | 1          |
| 30    | <i>Acer pseudoplatanus</i>                          | ahorn                 | 1          |
| 43    | <i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>millefolium</i> | røllike, almindelig   | 3          |
| 46    | <i>Achillea ptarmica</i>                            | røllike, nyse-        | 3          |
| 76    | <i>Actaea spicata</i>                               | druemunke             | 5          |
| 81    | <i>Adoxa moschatellina</i>                          | desmerurt             | 3          |
| 104   | <i>Agrimonia eupatoria</i>                          | agermåne, almindelig  | 3          |
| 106   | <i>Agrimonia procera</i>                            | agermåne, vellugtende | 3          |
| 112   | <i>Agrostis canina</i>                              | hvene, hunde-         | 4          |
| 116   | <i>Agrostis capillaris</i>                          | hvene, almindelig     | 3          |
| 121   | <i>Agrostis gigantea</i>                            | hvene, stortoppet     | 2          |
| 130   | <i>Agrostis stolonifera</i>                         | hvene, kryb-          | 3          |
| 131   | <i>Agrostis stolonifera</i> var. <i>maritima</i>    | hvene, klit-          | 6          |
| 132   | <i>Agrostis stolonifera</i> var. <i>stolonifera</i> | hvene, kryb-          | 3          |
| 133   | <i>Agrostis stricta</i>                             | hvene, sand-          | 5          |
| 137   | <i>Aira caryophylla</i>                             | dværgbunke, udspærret | 4          |
| 138   | <i>Aira caryophylla</i> ssp. <i>caryophylla</i>     | dværgbunke, udspærret | 4          |
| 141   | <i>Aira praecox</i>                                 | dværgbunke, tidlig    | 4          |
| 148   | <i>Ajuga pyramidalis</i>                            | læbeløs, pyramide-    | 6          |
| 150   | <i>Ajuga reptans</i>                                | læbeløs, krybende     | 4          |
| 153   | <i>Alchemilla</i>                                   | løvefodslægten        | 4          |
| 154   | <i>Alchemilla acutiloba</i>                         | løvefod, spidslappet  | 4          |
| 163   | <i>Alchemilla filicaulis</i> var. <i>filicaulis</i> | løvefod, trådstænglet | 4          |
| 164   | <i>Alchemilla filicaulis</i> var. <i>vestita</i>    | løvefod, håret        | 4          |
| 165   | <i>Alchemilla glabra</i>                            | løvefod, glat         | 4          |
| 167   | <i>Alchemilla glaucescens</i>                       | løvefod, blågrøn      | 4          |
| 174   | <i>Alchemilla micans</i>                            | løvefod, glansbladet  | 4          |
| 176   | <i>Alchemilla monticola</i>                         | løvefod, grå          | 4          |
| 186   | <i>Alchemilla subcrenata</i>                        | løvefod, butlappet    | 4          |
| 188   | <i>Alchemilla vulgaris</i> coll.                    | løvefod coll.         | 4          |
| 190   | <i>Alchemilla xanthochlora</i>                      | løvefod, gulgrøn      | 4          |
| 192   | <i>Alisma gramineum</i>                             | skeblad, kortskaftet  | 6          |
| 194   | <i>Alisma lanceolatum</i>                           | skeblad, lancet-      | 6          |

|     |                                                           |                               |   |
|-----|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|---|
| 197 | <i>Alisma plantago-aquatica</i>                           | skeblad, vejbred-             | 4 |
| 203 | <i>Alliaria petiolata</i>                                 | løgkarse                      | 1 |
| 209 | <i>Allium carinatum</i>                                   | løg, kølet                    | 7 |
| 217 | <i>Allium oleraceum</i>                                   | løg, vild                     | 5 |
| 221 | <i>Allium schoenoprasum</i>                               | løg, pur-                     | 4 |
| 225 | <i>Allium scorodoprasum</i>                               | løg, skov-                    | 4 |
| 229 | <i>Allium ursinum</i>                                     | løg, rams-                    | 1 |
| 230 | <i>Allium vineale</i>                                     | løg, sand-                    | 5 |
| 231 | <i>Allium vineale</i> var. <i>purpureum</i>               | løg, purpur sand-             | 5 |
| 232 | <i>Allium vineale</i> var. <i>vineale</i>                 | løg, almindelig sand-         | 5 |
| 235 | <i>Alnus glutinosa</i>                                    | el, rød-                      | 1 |
| 247 | <i>Alopecurus aequalis</i>                                | rævehale, gul                 | 4 |
| 251 | <i>Alopecurus arundinaceus</i>                            | rævehale, sort                | 4 |
| 255 | <i>Alopecurus geniculatus</i>                             | rævehale, knæbøjet            | 2 |
| 257 | <i>Alopecurus geniculatus</i> var. <i>geniculatus</i>     | rævehale, knæbøjet            | 2 |
| 260 | <i>Alopecurus pratensis</i>                               | rævehale, eng-                | 1 |
| 264 | <i>Althaea officinalis</i>                                | lægestokrose                  | 6 |
| 266 | <i>Alyssum alyssoides</i>                                 | grådodder                     | 5 |
| 320 | <i>Ammophila arenaria</i>                                 | hjelme, sand-                 | 3 |
| 322 | <i>Ammophila arenaria</i> x <i>Calamagrostis epigeios</i> | hjelme, østersø-              | 3 |
| 339 | <i>Anacamptis pyramidalis</i>                             | horndrager                    | 4 |
| 345 | <i>Anagallis arvensis</i>                                 | arve, rød                     | 1 |
| 348 | <i>Anagallis minima</i>                                   | knudearve                     | 6 |
| 359 | <i>Anchusa officinalis</i>                                | oksetunge, læge-              | 1 |
| 362 | <i>Andromeda polifolia</i>                                | rosmarinlyng                  | 5 |
| 371 | <i>Anemone apennina</i> var. <i>pallida</i>               | anemone, blegblå              | 6 |
| 374 | <i>Anemone nemorosa</i>                                   | anemone, hvid                 | 4 |
| 375 | <i>Anemone nemorosa</i> x <i>ranunculoides</i>            | anemone, svovlgul             | 6 |
| 378 | <i>Anemone pratensis</i>                                  | kobjælde, nikkende            | 5 |
| 381 | <i>Anemone pulsatilla</i>                                 | kobjælde, opret               | 6 |
| 384 | <i>Anemone ranunculoides</i>                              | anemone, gul                  | 4 |
| 388 | <i>Anemone vernalis</i>                                   | kobjælde, vår-                | 7 |
| 396 | <i>Angelica archangelica</i> ssp. <i>litoralis</i>        | kvan, strand-                 | 4 |
| 397 | <i>Angelica sylvestris</i>                                | angelik, skov-                | 4 |
| 409 | <i>Antennaria dioica</i>                                  | kattefod                      | 7 |
| 415 | <i>Anthemis arvensis</i>                                  | gåseurt, ager-                | 2 |
| 424 | <i>Anthericum liliago</i>                                 | edderkopurt, ugrenet          | 7 |
| 425 | <i>Anthericum liliago</i> x <i>ramosum</i>                | edderkopurt, ugrenet x grenet | 7 |
| 426 | <i>Anthericum ramosum</i>                                 | edderkopurt, grenet           | 7 |
| 429 | <i>Anthoxanthum odoratum</i>                              | gulaks, vellugtende           | 4 |
| 433 | <i>Anthriscus caucalis</i>                                | kørvel, gærde-                | 1 |
| 435 | <i>Anthriscus sylvestris</i>                              | kørvel, vild                  | 1 |
| 437 | <i>Anthyllis vulneraria</i>                               | rundbælg                      | 4 |
| 439 | <i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>carpatica</i>         | rundbælg, almindelig          | 4 |
| 441 | <i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>danica</i>            | rundbælg, dansk               | 4 |

|     |                                                                              |                          |   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---|
| 449 | <i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>vulneraria</i><br>var. <i>vulneraria</i> | rundbælg, gul            | 4 |
| 456 | <i>Aphanes arvensis</i>                                                      | dværgløvefod, almindelig | 1 |
| 457 | <i>Aphanes australis</i>                                                     | dværgløvefod, småfrugtet | 1 |
| 460 | <i>Apium graveolens</i>                                                      | selleri, vild            | 6 |
| 461 | <i>Apium inundatum</i>                                                       | sumpskærm, svømmende     | 5 |
| 465 | <i>Apium repens</i>                                                          | sumpskærm, krybende      | 7 |
| 475 | <i>Aquilegia vulgaris</i>                                                    | akeleje                  | 3 |
| 478 | <i>Arabidopsis thaliana</i>                                                  | gåsemad, almindelig      | 2 |
| 487 | <i>Arabis glabra</i>                                                         | tårnurt                  | 4 |
| 488 | <i>Arabis hirsuta</i>                                                        | kalkkarse, stivhåret     | 5 |
| 489 | <i>Arabis hirsuta</i> var. <i>glaberrima</i>                                 | kalkkarse, glat          | 6 |
| 490 | <i>Arabis hirsuta</i> var. <i>hirsuta</i>                                    | kalkkarse, stivhåret     | 5 |
| 503 | <i>Arctium lappa</i>                                                         | burre, glat              | 3 |
| 507 | <i>Arctium minus</i>                                                         | burre, liden             | 2 |
| 510 | <i>Arctium nemorosum</i>                                                     | burre, skov-             | 4 |
| 511 | <i>Arctium nemorosum</i> ssp. <i>nemorosum</i>                               | burre, skov-             | 4 |
| 519 | <i>Arctostaphylos alpinus</i>                                                | melbærris, bjerg-        | 7 |
| 520 | <i>Arctostaphylos uva-ursi</i>                                               | melbærris, hede-         | 6 |
| 528 | <i>Arenaria leptoclados</i>                                                  | markarve, spæd           | 2 |
| 531 | <i>Arenaria serpyllifolia</i>                                                | markarve                 | 2 |
| 532 | <i>Arenaria serpyllifolia</i> ssp. <i>lloydii</i>                            | markarve, klit-          | 2 |
| 533 | <i>Arenaria serpyllifolia</i> var. <i>serpyllifolia</i>                      | markarve, almindelig     | 2 |
| 537 | <i>Argentina anserina</i>                                                    | gåsepotentil             | 3 |
| 544 | <i>Armeria maritima</i> ssp. <i>elongata</i>                                 | engelskgræs, vej-        | 4 |
| 545 | <i>Armeria maritima</i> ssp. <i>maritima</i>                                 | engelskgræs, strand-     | 4 |
| 551 | <i>Arnica montana</i>                                                        | guldblomme               | 7 |
| 557 | <i>Arrhenatherum elatius</i>                                                 | draphavre                | 1 |
| 558 | <i>Arrhenatherum elatius</i> var. <i>bulbosum</i>                            | draphavre, knoldet       | 1 |
| 559 | <i>Arrhenatherum elatius</i> var. <i>elatius</i>                             | draphavre, almindelig    | 1 |
| 566 | <i>Artemisia campestris</i>                                                  | bynke, mark-             | 3 |
| 568 | <i>Artemisia campestris</i> ssp. <i>campestris</i>                           | bynke, mark-             | 3 |
| 582 | <i>Artemisia vulgaris</i>                                                    | bynke, grå-              | 1 |
| 586 | <i>Artemisia vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>                               | bynke, almindelig grå-   | 1 |
| 588 | <i>Arum alpinum</i> ssp. <i>danicum</i>                                      | arum, dansk              | 4 |
| 601 | <i>Asparagus officinalis</i>                                                 | asparges                 | 2 |
| 603 | <i>Asperugo procumbens</i>                                                   | river                    | 4 |
| 619 | <i>Asplenium adiantum-nigrum</i>                                             | radeløv, sort            | 6 |
| 625 | <i>Asplenium ruta-muraria</i>                                                | murrude                  | 7 |
| 627 | <i>Asplenium scolopendrium</i>                                               | hjortetunge              | 7 |
| 628 | <i>Asplenium septentrionale</i>                                              | radeløv, nordisk         | 6 |
| 632 | <i>Asplenium trichomanes</i> ssp. <i>quadrivalens</i>                        | radeløv, kalk-           | 6 |
| 633 | <i>Asplenium trichomanes</i> ssp. <i>trichomanes</i>                         | radeløv, rundfinnet      | 6 |
| 660 | <i>Astragalus danicus</i>                                                    | astragel, dansk          | 6 |

|     |                                                 |                         |   |
|-----|-------------------------------------------------|-------------------------|---|
| 662 | <i>Astragalus glycyphyllos</i>                  | astragel, sød           | 3 |
| 672 | <i>Athyrium filix-femina</i>                    | fjerbregne              | 3 |
| 679 | <i>Atriplex calotheca</i>                       | mælde, skønbægret       | 4 |
| 683 | <i>Atriplex deltoidea</i>                       | mælde, tand-            | 2 |
| 684 | <i>Atriplex glabriuscula</i>                    | mælde, tykbladet        | 3 |
| 689 | <i>Atriplex laciniata</i>                       | mælde, sølv-            | 6 |
| 691 | <i>Atriplex latifolia</i>                       | mælde, spyd-            | 3 |
| 692 | <i>Atriplex littoralis</i>                      | mælde, strand-          | 2 |
| 696 | <i>Atriplex longipes</i> ssp. <i>longipes</i>   | mælde, stilk-           | 4 |
| 699 | <i>Atriplex patula</i>                          | mælde, svine-           | 3 |
| 700 | <i>Atriplex pedunculata</i>                     | kilebæger, stilket      | 6 |
| 702 | <i>Atriplex portulacoides</i>                   | kilebæger, stilkløs     | 5 |
| 705 | <i>Atriplex prostrata</i> ssp. <i>prostrata</i> | mælde, udstrakt         | 2 |
| 711 | <i>Atriplex triangularis</i>                    | mælde, melet            | 2 |
| 737 | <i>Baldellia ranunculoides</i>                  | søpryd, almindelig      | 6 |
| 748 | <i>Barbarea stricta</i>                         | vinterkarse, rank       | 5 |
| 756 | <i>Bassia hirsuta</i>                           | tangurt, håret          | 7 |
| 764 | <i>Bellis perennis</i>                          | tusindfryd              | 1 |
| 772 | <i>Berteroia incana</i>                         | kløvplade               | 1 |
| 774 | <i>Berula erecta</i>                            | sideskærm               | 3 |
| 780 | <i>Beta vulgaris</i> ssp. <i>maritima</i>       | bede, strand-           | 5 |
| 790 | <i>Betula pendula</i>                           | birk, vorte-            | 1 |
| 793 | <i>Betula pubescens</i>                         | birk, dun-              | 1 |
| 800 | <i>Bidens cernua</i>                            | brøndsøl, nikkende      | 4 |
| 806 | <i>Bidens radiata</i>                           | brøndsøl, fladhoved     | 7 |
| 808 | <i>Bidens tripartita</i>                        | brøndsøl, fliget        | 3 |
| 819 | <i>Blechnum spicant</i>                         | kambregne               | 5 |
| 821 | <i>Blysmus compressus</i>                       | kogleaks, fladtrykt     | 4 |
| 822 | <i>Blysmus rufus</i>                            | kogleaks, rødbrun       | 5 |
| 832 | <i>Botrychium lunaria</i>                       | månerude, almindelig    | 6 |
| 833 | <i>Botrychium matricariifolium</i>              | månerude, kamillebladet | 7 |
| 834 | <i>Botrychium multifidum</i>                    | månerude, stilk-        | 7 |
| 835 | <i>Botrychium simplex</i>                       | månerude, enkelt        | 7 |
| 841 | <i>Brachypodium pinnatum</i>                    | stilkaks, bakke-        | 4 |
| 842 | <i>Brachypodium sylvaticum</i>                  | stilkaks, skov-         | 4 |
| 857 | <i>Brassica rapa</i> ssp. <i>campestris</i>     | kål, ager-              | 3 |
| 868 | <i>Briza media</i>                              | hjertergræs             | 6 |
| 873 | <i>Bromopsis benekenii</i>                      | hejre, tidlig skov-     | 4 |
| 874 | <i>Bromopsis erecta</i>                         | hejre, opret            | 3 |
| 876 | <i>Bromopsis ramosa</i>                         | hejre, sildig skov-     | 4 |
| 885 | <i>Bromus hordeaceus</i> ssp. <i>hordeaceus</i> | hejre, blød             | 2 |
| 886 | <i>Bromus hordeaceus</i> ssp. <i>thominii</i>   | hejre, liggende         | 4 |
| 894 | <i>Bromus racemosus</i>                         | hejre, eng-             | 5 |
| 904 | <i>Bryonia alba</i>                             | galdebær, enbo          | 5 |
| 905 | <i>Bryonia dioica</i>                           | galdebær, tvebo         | 6 |
| 919 | <i>Bupleurum tenuissimum</i>                    | hareøre, smalbladet     | 6 |
| 922 | <i>Butomus umbellatus</i>                       | brudelys                | 4 |
| 931 | <i>Cakile maritima</i> ssp. <i>baltica</i>      | strandsennep, baltisk   | 4 |

|      |                                                  |                           |   |
|------|--------------------------------------------------|---------------------------|---|
| 932  | <i>Cakile maritima</i> ssp. <i>maritima</i>      | strandsennep, almindelig  | 4 |
| 934  | <i>Calamagrostis arundinacea</i>                 | rørhvene, skov-           | 4 |
| 938  | <i>Calamagrostis canescens</i>                   | rørhvene, eng-            | 3 |
| 942  | <i>Calamagrostis epigeios</i>                    | rørhvene, bjerg-          | 1 |
| 947  | <i>Calamagrostis stricta</i>                     | rørhvene, stivtoppet      | 6 |
| 960  | <i>Calla palustris</i>                           | kærmysse                  | 4 |
| 964  | <i>Callitriche</i>                               | vandstjerneslægten        | 4 |
| 965  | <i>Callitriche brutia</i>                        | vandstjerne, stilkfrugtet | 6 |
| 966  | <i>Callitriche cophocarpa</i>                    | vandstjerne, roset-       | 4 |
| 968  | <i>Callitriche hamulata</i>                      | vandstjerne, smalbladet   | 4 |
| 969  | <i>Callitriche hermaphrodita</i>                 | vandstjerne, høst-        | 6 |
| 970  | <i>Callitriche palustris</i>                     | vandstjerne, småfrugtet   | 6 |
| 971  | <i>Callitriche platycarpa</i>                    | vandstjerne, fladfrugtet  | 4 |
| 972  | <i>Callitriche stagnalis</i>                     | vandstjerne, storfrugtet  | 4 |
| 974  | <i>Calluna vulgaris</i>                          | hedelyng                  | 4 |
| 977  | <i>Caltha palustris</i> var. <i>palustris</i>    | kabbeleje, eng-           | 4 |
| 978  | <i>Caltha palustris</i> var. <i>radicans</i>     | kabbeleje, krybende       | 4 |
| 984  | <i>Calystegia sepium</i>                         | snerle, gærde-            | 2 |
| 986  | <i>Calystegia sepium</i> ssp. <i>sepium</i>      | snerle, gærde-            | 2 |
| 989  | <i>Calystegia soldanella</i>                     | snerle, strand-           | 6 |
| 1006 | <i>Campanula glomerata</i>                       | klokke, nøgleblomstret    | 6 |
| 1007 | <i>Campanula glomerata</i> var. <i>glomerata</i> | klokke, nøgleblomstret    | 6 |
| 1010 | <i>Campanula latifolia</i>                       | klokke, bredbladet        | 4 |
| 1011 | <i>Campanula latifolia</i> var. <i>latifolia</i> | klokke, bredbladet        | 4 |
| 1016 | <i>Campanula persicifolia</i>                    | klokke, smalbladet        | 6 |
| 1020 | <i>Campanula rotundifolia</i>                    | klokke, liden             | 5 |
| 1022 | <i>Campanula trachelium</i>                      | klokke, nælde-            | 4 |
| 1032 | <i>Capsella bursa-pastoris</i>                   | hyrdetaske                | 1 |
| 1038 | <i>Cardamine amara</i>                           | vandkarse                 | 4 |
| 1040 | <i>Cardamine bulbifera</i>                       | tandrod                   | 5 |
| 1041 | <i>Cardamine flexuosa</i>                        | springklap, skov-         | 4 |
| 1044 | <i>Cardamine impatiens</i>                       | springklap, kronløs       | 6 |
| 1046 | <i>Cardamine pratensis</i> coll.                 | engkarse coll.            | 4 |
| 1047 | <i>Cardamine pratensis</i> ssp. <i>paludosa</i>  | sumpkarse                 | 4 |
| 1049 | <i>Cardamine pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i> | engkarse                  | 4 |
| 1051 | <i>Cardaminopsis arenosa</i>                     | sandkarse                 | 5 |
| 1057 | <i>Carduus acanthoides</i>                       | tidsel, tornet            | 3 |
| 1060 | <i>Carduus crispus</i>                           | tidsel, kruset            | 1 |
| 1063 | <i>Carduus nutans</i>                            | tidsel, nikkende          | 7 |
| 1068 | <i>Carex acuta</i>                               | star, nikkende            | 4 |
| 1075 | <i>Carex acutiformis</i>                         | star, kær-                | 3 |
| 1077 | <i>Carex appropinquata</i>                       | star, langakset           | 5 |
| 1095 | <i>Carex arenaria</i>                            | star, sand-               | 4 |
| 1121 | <i>Carex buxbaumii</i>                           | star, kølle-              | 7 |
| 1124 | <i>Carex canescens</i>                           | star, grå                 | 5 |
| 1141 | <i>Carex caryophylla</i>                         | star, vår-                | 7 |
| 1142 | <i>Carex cespitosa</i>                           | star, tue-                | 4 |
| 1147 | <i>Carex chordorrhiza</i>                        | star, grenet              | 7 |

|      |                                          |                      |   |
|------|------------------------------------------|----------------------|---|
| 1150 | <i>Carex demissa</i>                     | star, grøn           | 4 |
| 1154 | <i>Carex diandra</i>                     | star, trindstænglet  | 5 |
| 1159 | <i>Carex digitata</i>                    | star, finger-        | 5 |
| 1163 | <i>Carex dioica</i>                      | star, tvebo          | 6 |
| 1176 | <i>Carex distans</i>                     | star, fjernakset     | 4 |
| 1178 | <i>Carex disticha</i>                    | star, toradet        | 3 |
| 1180 | <i>Carex divulsa</i> ssp. <i>leersii</i> | star, mellembudt     | 4 |
| 1181 | <i>Carex echinata</i>                    | star, stjerne-       | 4 |
| 1182 | <i>Carex elata</i>                       | star, stiv           | 3 |
| 1187 | <i>Carex elongata</i>                    | star, forlænget      | 5 |
| 1188 | <i>Carex ericetorum</i>                  | star, lyng-          | 6 |
| 1189 | <i>Carex extensa</i>                     | star, udspilet       | 6 |
| 1190 | <i>Carex flacca</i>                      | star, blågrøn        | 4 |
| 1191 | <i>Carex flava</i>                       | star, gul            | 7 |
| 1192 | <i>Carex flava</i> s.l.                  | star s.l., gul       | 7 |
| 1207 | <i>Carex hartmanii</i>                   | star, hartmans       | 7 |
| 1210 | <i>Carex hirta</i>                       | star, håret          | 2 |
| 1213 | <i>Carex hostiana</i>                    | star, skede-         | 6 |
| 1226 | <i>Carex lasiocarpa</i>                  | star, tråd-          | 5 |
| 1231 | <i>Carex lepidocarpa</i>                 | star, krogneb-       | 6 |
| 1235 | <i>Carex ligerica</i>                    | star, skrænt-        | 6 |
| 1236 | <i>Carex limosa</i>                      | star, dynd-          | 6 |
| 1250 | <i>Carex maritima</i>                    | star, krum-          | 7 |
| 1252 | <i>Carex montana</i>                     | star, bakke-         | 6 |
| 1257 | <i>Carex nigra</i> var. <i>nigra</i>     | star, almindelig     | 4 |
| 1258 | <i>Carex nigra</i> var. <i>recta</i>     | star, knold-         | 4 |
| 1271 | <i>Carex otrubae</i>                     | star, sylt-          | 4 |
| 1273 | <i>Carex ovalis</i>                      | star, hare-          | 4 |
| 1274 | <i>Carex pairaei</i>                     | star, pigget         | 4 |
| 1276 | <i>Carex paleacea</i>                    | star, strand-        | 7 |
| 1280 | <i>Carex pallescens</i>                  | star, bleg           | 4 |
| 1281 | <i>Carex panicea</i>                     | star, hirse-         | 4 |
| 1283 | <i>Carex paniculata</i>                  | star, top-           | 4 |
| 1286 | <i>Carex pauciflora</i>                  | star, fåblomstret    | 6 |
| 1289 | <i>Carex pendula</i>                     | star, kæmpe-         | 5 |
| 1290 | <i>Carex pilulifera</i>                  | star, pille-         | 4 |
| 1291 | <i>Carex praecox</i>                     | star, russisk        | 7 |
| 1292 | <i>Carex pseudocyperus</i>               | star, knippe-        | 3 |
| 1295 | <i>Carex pulicaris</i>                   | star, loppe-         | 7 |
| 1298 | <i>Carex remota</i>                      | star, akselblomstret | 4 |
| 1302 | <i>Carex riparia</i>                     | star, tykakset       | 4 |
| 1305 | <i>Carex rostrata</i>                    | star, næb-           | 4 |
| 1321 | <i>Carex spicata</i>                     | star, spidskapslet   | 3 |
| 1324 | <i>Carex strigosa</i>                    | star, tyndakset      | 6 |
| 1327 | <i>Carex sylvatica</i>                   | star, skov-          | 4 |
| 1331 | <i>Carex trinervis</i>                   | star, klit-          | 7 |
| 1335 | <i>Carex vesicaria</i>                   | star, blære-         | 3 |
| 1336 | <i>Carex viridula</i>                    | star coll., dværg-   | 5 |

|      |                                                                        |                              |   |
|------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|
| 1337 | <i>Carex viridula</i> var. <i>pulchella</i>                            | star, høst-                  | 5 |
| 1338 | <i>Carex viridula</i> var. <i>viridula</i>                             | star, dværg-                 | 5 |
| 1339 | <i>Carex vulpina</i>                                                   | star, ræve-                  | 5 |
| 1342 | <i>Carlina vulgaris</i>                                                | bakketidsel                  | 5 |
| 1343 | <i>Carlina vulgaris</i> ssp. <i>stricta</i>                            | bakketidsel, langbladet      | 5 |
| 1344 | <i>Carlina vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i>                           | bakketidsel, almindelig      | 5 |
| 1348 | <i>Carpinus betulus</i>                                                | avnbøg                       | 1 |
| 1356 | <i>Carum carvi</i>                                                     | kommen                       | 3 |
| 1367 | <i>Catabrosa aquatica</i>                                              | tæppegræs                    | 4 |
| 1397 | <i>Centaurea jacea</i>                                                 | knopurt, almindelig          | 5 |
| 1414 | <i>Centaurea phrygia</i> ssp. <i>pseudophrygia</i>                     | knopurt, fjer-               | 5 |
| 1416 | <i>Centaurea scabiosa</i>                                              | knopurt, stor                | 5 |
| 1421 | <i>Centaureum erythraea</i>                                            | tusindgylden, mark-          | 5 |
| 1422 | <i>Centaureum erythraea</i> var. <i>capitatum</i>                      | tusindgylden, hoved-         | 5 |
| 1423 | <i>Centaureum erythraea</i> var. <i>erythraea</i>                      | tusindgylden, mark-          | 5 |
| 1425 | <i>Centaureum littorale</i>                                            | tusindgylden, strand-        | 5 |
| 1426 | <i>Centaureum littorale</i> var. <i>glomeratum</i>                     | tusindgylden, nøgleblomstret | 5 |
| 1427 | <i>Centaureum littorale</i> var. <i>littorale</i>                      | tusindgylden, strand-        | 5 |
| 1428 | <i>Centaureum pulchellum</i>                                           | tusindgylden, liden          | 5 |
| 1433 | <i>Cephalanthera damasonium</i>                                        | skovlilje, hvidgul           | 7 |
| 1434 | <i>Cephalanthera longifolia</i>                                        | skovlilje, sværd-            | 7 |
| 1436 | <i>Cephalanthera rubra</i>                                             | skovlilje, rød               | 7 |
| 1448 | <i>Cerastium arvense</i>                                               | hønsetarm, storblomstret     | 2 |
| 1451 | <i>Cerastium brachypetalum</i>                                         | hønsetarm, stivhåret         | 6 |
| 1453 | <i>Cerastium diffusum</i>                                              | hønsetarm, firehannet        | 4 |
| 1460 | <i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i> var. <i>holosteoides</i> | hønsetarm, ensidig           | 2 |
| 1461 | <i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i> var. <i>vulgare</i>      | hønsetarm, almindelig        | 2 |
| 1462 | <i>Cerastium glomeratum</i>                                            | hønsetarm, opret             | 3 |
| 1463 | <i>Cerastium glutinosum</i>                                            | hønsetarm, klæbrig           | 4 |
| 1467 | <i>Cerastium pumilum</i>                                               | hønsetarm, liden             | 7 |
| 1470 | <i>Cerastium semidecandrum</i>                                         | hønsetarm, femhannet         | 4 |
| 1472 | <i>Cerastium subtetrandrum</i>                                         | hønsetarm, øresunds-         | 7 |
| 1475 | <i>Ceratocapnos claviculata</i>                                        | lærkespore, klatrende        | 4 |
| 1483 | <i>Ceratophyllum demersum</i>                                          | hornblad, tornfrøet          | 4 |
| 1484 | <i>Ceratophyllum submersum</i>                                         | hornblad, tornløs            | 4 |
| 1491 | <i>Chaenorrhinum minus</i>                                             | torskemund, liden            | 4 |
| 1500 | <i>Chaerophyllum temulum</i>                                           | hulsvøb                      | 1 |
| 1530 | <i>Chenopodium album</i> coll.                                         | gåsefod coll., hvidmelet     | 1 |
| 1531 | <i>Chenopodium album</i> ssp. <i>album</i>                             | gåsefod, hvidmelet           | 1 |
| 1546 | <i>Chenopodium chenopodioides</i>                                      | gåsefod, drue-               | 5 |
| 1552 | <i>Chenopodium glaucum</i>                                             | gåsefod, blågrøn             | 5 |
| 1561 | <i>Chenopodium polyspermum</i>                                         | gåsefod, mangefrøet          | 4 |
| 1566 | <i>Chenopodium rubrum</i>                                              | gåsefod, rød                 | 4 |
| 1573 | <i>Chenopodium suecicum</i>                                            | gåsefod, grøn                | 3 |
| 1578 | <i>Chimaphila umbellata</i>                                            | vintergrøn, skærm-           | 7 |

|      |                                                       |                          |   |
|------|-------------------------------------------------------|--------------------------|---|
| 1596 | <i>Chrysosplenium alternifolium</i>                   | milturt, almindelig      | 5 |
| 1597 | <i>Chrysosplenium oppositifolium</i>                  | milturt, småbladet       | 5 |
| 1611 | <i>Cicuta virosa</i>                                  | gifttyde                 | 4 |
| 1618 | <i>Circaea alpina</i>                                 | steffensurt, liden       | 7 |
| 1619 | <i>Circaea lutetiana</i>                              | steffensurt, dunet       | 4 |
| 1620 | <i>Circaea x intermedia</i>                           | steffensurt, spidsbladet | 4 |
| 1622 | <i>Cirsium acaule</i>                                 | tidsel, lav              | 7 |
| 1625 | <i>Cirsium arvense</i>                                | tidsel, ager-            | 1 |
| 1630 | <i>Cirsium helenioides</i>                            | tidsel, forskelligbladet | 6 |
| 1633 | <i>Cirsium oleraceum</i>                              | tidsel, kål-             | 3 |
| 1635 | <i>Cirsium palustre</i>                               | tidsel, kær-             | 4 |
| 1638 | <i>Cirsium vulgare</i>                                | tidsel, horse-           | 1 |
| 1647 | <i>Cladium mariscus</i>                               | avneknippe, hvas         | 5 |
| 1670 | <i>Cochlearia danica</i>                              | kokleare, dansk          | 5 |
| 1674 | <i>Cochlearia officinalis</i> ssp. <i>anglica</i>     | kokleare, engelsk        | 5 |
| 1675 | <i>Cochlearia officinalis</i> ssp. <i>officinalis</i> | kokleare, læge-          | 5 |
| 1677 | <i>Coeloglossum viride</i>                            | poselæbe                 | 7 |
| 1699 | <i>Comarum palustre</i>                               | kragefod                 | 4 |
| 1706 | <i>Conium maculatum</i>                               | skarntyde                | 3 |
| 1716 | <i>Convallaria majalis</i>                            | liljekonval              | 5 |
| 1720 | <i>Convolvulus arvensis</i>                           | snerle, ager-            | 2 |
| 1730 | <i>Corallorhiza trifida</i>                           | koralrod                 | 7 |
| 1731 | <i>Corallorhiza trifida</i> ssp. <i>trifida</i>       | koralrod, almindelig     | 7 |
| 1732 | <i>Corallorhiza trifida</i> ssp. <i>virescens</i>     | koralrod, grønlig        | 7 |
| 1746 | <i>Cornus sanguinea</i>                               | kornel, rød              | 4 |
| 1748 | <i>Cornus suecica</i>                                 | hønsebær, svensk         | 7 |
| 1755 | <i>Corrigiola litoralis</i>                           | skorem                   | 7 |
| 1759 | <i>Corydalis cava</i>                                 | lærkespore, hulrodet     | 4 |
| 1760 | <i>Corydalis intermedia</i>                           | lærkespore, liden        | 5 |
| 1764 | <i>Corydalis pumila</i>                               | lærkespore, finger-      | 6 |
| 1771 | <i>Corylus avellana</i>                               | hassel                   | 4 |
| 1774 | <i>Corynephorus canescens</i>                         | sandskæg                 | 5 |
| 1786 | <i>Cotoneaster niger</i>                              | dværgmispel, sort        | 5 |
| 1787 | <i>Cotoneaster scandinavicus</i>                      | dværgmispel, rød         | 5 |
| 1795 | <i>Crambe maritima</i>                                | strandkål                | 5 |
| 1797 | <i>Crassula aquatica</i>                              | korsarve                 | 7 |
| 1806 | <i>Crataegus laevigata</i>                            | hvidtjørn, almindelig    | 3 |
| 1810 | <i>Crataegus monogyna</i>                             | hvidtjørn, éngriflet     | 3 |
| 1814 | <i>Crataegus rhipidophylla</i>                        | hvidtjørn, koral-        | 3 |
| 1823 | <i>Crepis biennis</i>                                 | høgeskæg, toårig         | 1 |
| 1824 | <i>Crepis capillaris</i>                              | høgeskæg, grøn           | 2 |
| 1825 | <i>Crepis capillaris</i> var. <i>agrestis</i>         | høgeskæg, grøn           | 2 |
| 1831 | <i>Crepis paludosa</i>                                | høgeskæg, kær-           | 4 |
| 1832 | <i>Crepis praemorsa</i>                               | høgeskæg, afbidt         | 7 |
| 1836 | <i>Crepis tectorum</i>                                | høgeskæg, tag-           | 1 |
| 1880 | <i>Cuscuta epithymum</i> ssp. <i>epithymum</i>        | silke, lyng-             | 6 |
| 1882 | <i>Cuscuta europaea</i>                               | silke, nælde-            | 4 |
| 1900 | <i>Cynoglossum officinale</i>                         | hundetunge, læge-        | 3 |

|      |                                                                             |                        |   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|---|
| 1902 | <i>Cynosurus cristatus</i>                                                  | kamgræs, almindelig    | 4 |
| 1907 | <i>Cyperus fuscus</i>                                                       | fladaks, brun          | 7 |
| 1912 | <i>Cypripedium calceolus</i>                                                | fruesko                | 5 |
| 1914 | <i>Cystopteris fragilis</i>                                                 | bægerbregne, skør      | 6 |
| 1921 | <i>Cytisus scoparius</i>                                                    | gyvel                  | 1 |
| 1922 | <i>Cytisus scoparius</i> ssp. <i>scoparius</i> f. <i>horizontalis</i>       | gyvel, horisontal form | 1 |
| 1923 | <i>Cytisus scoparius</i> ssp. <i>scoparius</i> f. <i>verticalis</i>         | gyvel, vertikal form   | 1 |
| 1925 | <i>Dactylis glomerata</i>                                                   | hundegræs, almindelig  | 1 |
| 1926 | <i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>                             | hundegræs, almindelig  | 1 |
| 1929 | <i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>lobata</i>                                | hundegræs, skov-       | 4 |
| 1981 | <i>Dactylorhiza</i>                                                         | gøgeurtslægten         | 5 |
| 1934 | <i>Dactylorhiza incarnata</i>                                               | gøgeurt, kødfarvet     | 5 |
| 1935 | <i>Dactylorhiza incarnata</i> ssp. <i>cruenta</i>                           | gøgeurt, blodplettet   | 6 |
| 1939 | <i>Dactylorhiza incarnata</i> ssp. <i>incarnata</i> var. <i>incarnata</i>   | gøgeurt, kødfarvet     | 5 |
| 1945 | <i>Dactylorhiza incarnata</i> ssp. <i>lobelii</i>                           | gøgeurt, klit-         | 6 |
| 1946 | <i>Dactylorhiza incarnata</i> ssp. <i>ochroleuca</i>                        | gøgeurt, hvidgul       | 6 |
| 1955 | <i>Dactylorhiza maculata</i> ssp. <i>fuchsii</i>                            | gøgeurt, skov-         | 6 |
| 1958 | <i>Dactylorhiza maculata</i> ssp. <i>maculata</i>                           | gøgeurt, plettet       | 5 |
| 1967 | <i>Dactylorhiza majalis</i>                                                 | gøgeurt, maj-          | 5 |
| 1968 | <i>Dactylorhiza majalis</i> ssp. <i>baltica</i>                             | gøgeurt, baltisk       | 6 |
| 1969 | <i>Dactylorhiza majalis</i> ssp. <i>calcifugiens</i>                        | gøgeurt, thy-          | 5 |
| 1970 | <i>Dactylorhiza majalis</i> ssp. <i>majalis</i>                             | gøgeurt, maj-          | 5 |
| 1972 | <i>Dactylorhiza majalis</i> ssp. <i>occidentalis</i>                        | gøgeurt, vestlig maj-  | 6 |
| 1973 | <i>Dactylorhiza majalis</i> ssp. <i>praetermissa</i>                        | gøgeurt, priklæbet     | 6 |
| 1974 | <i>Dactylorhiza majalis</i> ssp. <i>purpurella</i> var. <i>majaliformis</i> | gøgeurt, vendsyssel-   | 6 |
| 1975 | <i>Dactylorhiza majalis</i> ssp. <i>purpurella</i> var. <i>purpurella</i>   | gøgeurt, purpur-       | 5 |
| 1976 | <i>Dactylorhiza majalis</i> ssp. <i>sphagnicola</i>                         | gøgeurt, mos-          | 6 |
| 1980 | <i>Dactylorhiza sambucina</i>                                               | gøgeurt, hylde-        | 6 |
| 1985 | <i>Danthonia decumbens</i>                                                  | tandbælg               | 6 |
| 1988 | <i>Daphne mezereum</i>                                                      | pebertræ               | 6 |
| 2000 | <i>Daucus carota</i>                                                        | gulerod                | 3 |
| 2001 | <i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>                                     | gulerod, vild          | 3 |
| 2002 | <i>Daucus carota</i> ssp. <i>gummifer</i>                                   | gulerod, strand-       | 4 |
| 2016 | <i>Deschampsia cespitosa</i>                                                | bunke, mose-           | 3 |
| 2020 | <i>Deschampsia flexuosa</i>                                                 | bunke, bølget          | 3 |
| 2021 | <i>Deschampsia setacea</i>                                                  | bunke, fin             | 5 |
| 2025 | <i>Descurainia sophia</i>                                                   | vejsennep, finbladet   | 3 |
| 2033 | <i>Dianthus armeria</i>                                                     | nellike, kost-         | 5 |

|      |                                                             |                          |   |
|------|-------------------------------------------------------------|--------------------------|---|
| 2040 | <i>Dianthus deltoides</i>                                   | nellike, bakke-          | 5 |
| 2045 | <i>Dianthus superbus</i>                                    | nellike, strand-         | 5 |
| 2069 | <i>Diphasiastrum alpinum</i>                                | ulvefod, bjerg-          | 7 |
| 2072 | <i>Diphasiastrum complanatum</i> ssp.<br><i>complanatum</i> | ulvefod, flad            | 6 |
| 2074 | <i>Diphasiastrum tristachyum</i>                            | ulvefod, cypres-         | 6 |
| 2085 | <i>Dipsacus pilosus</i>                                     | kartebolle, håret        | 6 |
| 2119 | <i>Draba incana</i>                                         | draba, hvidgrå           | 7 |
| 2124 | <i>Draba muralis</i>                                        | draba, mur-              | 7 |
| 2141 | <i>Drosera anglica</i>                                      | soldug, langbladet       | 7 |
| 2143 | <i>Drosera intermedia</i>                                   | soldug, liden            | 6 |
| 2144 | <i>Drosera rotundifolia</i>                                 | soldug, rundbladet       | 6 |
| 2151 | <i>Dryopteris affinis</i>                                   | mangeløv, guldsæl-       | 6 |
| 2155 | <i>Dryopteris carthusiana</i>                               | mangeløv, smalbladet     | 4 |
| 2160 | <i>Dryopteris cristata</i>                                  | mangeløv, butfinnet      | 6 |
| 2163 | <i>Dryopteris dilatata</i>                                  | mangeløv, bredbladet     | 4 |
| 2166 | <i>Dryopteris expansa</i>                                   | mangeløv, finbladet      | 5 |
| 2167 | <i>Dryopteris filix-mas</i>                                 | mangeløv, almindelig     | 4 |
| 2195 | <i>Echium vulgare</i>                                       | slangehoved              | 3 |
| 2206 | <i>Elatine hexandra</i>                                     | bækarve, sekshannet      | 6 |
| 2207 | <i>Elatine hydropiper</i>                                   | bækarve, vendpeber-      | 7 |
| 2211 | <i>Eleocharis acicularis</i>                                | sumpstrå, nåle-          | 6 |
| 2215 | <i>Eleocharis multicaulis</i>                               | sumpstrå, mangestænglet  | 6 |
| 2217 | <i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>palustris</i>           | sumpstrå, sydlig         | 6 |
| 2220 | <i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>vulgaris</i>            | sumpstrå, almindelig     | 4 |
| 2223 | <i>Eleocharis parvula</i>                                   | kogleaks, lav            | 7 |
| 2224 | <i>Eleocharis quinqueflora</i>                              | kogleaks, fåblomstret    | 6 |
| 2225 | <i>Eleocharis uniglumis</i>                                 | sumpstrå, enskællet      | 4 |
| 2251 | <i>Elymus caninus</i>                                       | hundekvik, almindelig    | 1 |
| 2265 | <i>Elytrigia atherica</i>                                   | kvik, stiv               | 4 |
| 2266 | <i>Elytrigia atherica</i> x <i>juncea</i>                   | kvik, klit-              | 4 |
| 2269 | <i>Elytrigia juncea</i>                                     | kvik, strand-            | 4 |
| 2271 | <i>Elytrigia juncea</i> x <i>Leymus arenarius</i>           | kvik x marehalm, strand- | 4 |
| 2272 | <i>Elytrigia juncea</i> x <i>repens</i>                     | kvik, hybrid-            | 2 |
| 2274 | <i>Elytrigia repens</i> ssp. <i>repens</i>                  | kvik, almindelig         | 1 |
| 2279 | <i>Empetrum nigrum</i>                                      | revling                  | 4 |
| 2293 | <i>Epilobium angustifolium</i>                              | gederams                 | 1 |
| 2311 | <i>Epilobium hirsutum</i>                                   | dueurt, lådden           | 1 |
| 2325 | <i>Epilobium lamyi</i>                                      | dueurt, rank             | 4 |
| 2331 | <i>Epilobium montanum</i>                                   | dueurt, glat             | 1 |
| 2337 | <i>Epilobium obscurum</i>                                   | dueurt, ris-             | 3 |
| 2341 | <i>Epilobium palustre</i>                                   | dueurt, kær-             | 4 |
| 2345 | <i>Epilobium parviflorum</i>                                | dueurt, dunet            | 4 |
| 2348 | <i>Epilobium roseum</i>                                     | dueurt, rosen-           | 4 |
| 2350 | <i>Epilobium tetragonum</i>                                 | dueurt, kantet           | 2 |
| 2355 | <i>Epipactis atrorubens</i>                                 | hullæbe, rød             | 6 |
| 2357 | <i>Epipactis helleborine</i>                                | hullæbe, skov-           | 5 |
| 2358 | <i>Epipactis helleborine</i> ssp. <i>helleborine</i>        | hullæbe, skov-           | 5 |

|      |                                                                              |                        |   |
|------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---|
| 2359 | <i>Epipactis helleborine</i> ssp. <i>neerlandica</i> var. <i>neerlandica</i> | hullæbe, hollandsk     | 5 |
| 2360 | <i>Epipactis helleborine</i> ssp. <i>neerlandica</i> var. <i>renzii</i>      | hullæbe, skagen-       | 5 |
| 2362 | <i>Epipactis leptochila</i>                                                  | hullæbe, storblomstret | 7 |
| 2363 | <i>Epipactis palustris</i>                                                   | hullæbe, sump-         | 6 |
| 2364 | <i>Epipactis phyllanthos</i>                                                 | hullæbe, nikkende      | 5 |
| 2365 | <i>Epipactis purpurata</i>                                                   | hullæbe, tætblomstret  | 6 |
| 2367 | <i>Epipogium aphyllum</i>                                                    | knælæbe                | 7 |
| 2370 | <i>Equisetum arvense</i>                                                     | padderok, ager-        | 3 |
| 2373 | <i>Equisetum fluvatile</i>                                                   | padderok, dynd-        | 4 |
| 2374 | <i>Equisetum hyemale</i>                                                     | skavgræs               | 4 |
| 2376 | <i>Equisetum palustre</i>                                                    | padderok, kær-         | 4 |
| 2377 | <i>Equisetum pratense</i>                                                    | padderok, lund-        | 5 |
| 2380 | <i>Equisetum sylvaticum</i>                                                  | padderok, skov-        | 4 |
| 2381 | <i>Equisetum telmateia</i>                                                   | padderok, elfenbens-   | 4 |
| 2382 | <i>Equisetum variegatum</i>                                                  | padderok, liden        | 7 |
| 2399 | <i>Erica tetralix</i>                                                        | klokkelyng             | 5 |
| 2402 | <i>Erigeron acer</i>                                                         | bakkestjerne, bitter   | 3 |
| 2426 | <i>Eriophorum angustifolium</i>                                              | kæruld, smalbladet     | 4 |
| 2431 | <i>Eriophorum gracile</i>                                                    | kæruld, fin            | 7 |
| 2432 | <i>Eriophorum latifolium</i>                                                 | kæruld, bredbladet     | 7 |
| 2437 | <i>Eriophorum vaginatum</i>                                                  | kæruld, tue-           | 5 |
| 2442 | <i>Erodium cicutarium</i>                                                    | hejrenæb               | 2 |
| 2450 | <i>Erophila verna</i>                                                        | gæslingeblomst, vår-   | 4 |
| 2462 | <i>Eryngium maritimum</i>                                                    | mandstro, strand-      | 6 |
| 2472 | <i>Erysimum strictum</i>                                                     | hjørneklap, rank       | 6 |
| 2483 | <i>Euonymus europaeus</i>                                                    | benved                 | 3 |
| 2485 | <i>Eupatorium cannabinum</i>                                                 | hjortetrøst, hamp-     | 3 |
| 2496 | <i>Euphorbia exigua</i>                                                      | vortemælk, liden       | 4 |
| 2504 | <i>Euphorbia palustris</i>                                                   | vortemælk, strand-     | 7 |
| 2511 | <i>Euphrasia arctica</i> ssp. <i>minor</i>                                   | øjentrøst, nordisk     | 5 |
| 2514 | <i>Euphrasia dunensis</i>                                                    | øjentrøst, klit-       | 5 |
| 2520 | <i>Euphrasia micrantha</i> var. <i>micrantha</i>                             | øjentrøst, lyng-       | 5 |
| 2526 | <i>Euphrasia nemorosa</i>                                                    | øjentrøst, kort-       | 5 |
| 2534 | <i>Euphrasia rostkoviana</i> ssp. <i>montana</i>                             | øjentrøst, eng-        | 5 |
| 2535 | <i>Euphrasia rostkoviana</i> ssp. <i>rostkoviana</i>                         | øjentrøst, kalk-       | 5 |
| 2541 | <i>Euphrasia stricta</i> var. <i>brevipila</i>                               | øjentrøst, kirtel-     | 5 |
| 2542 | <i>Euphrasia stricta</i> var. <i>stricta</i>                                 | øjentrøst, spids       | 5 |
| 2544 | <i>Euphrasia stricta</i> var. <i>tenuis</i>                                  | øjentrøst, spinkel     | 5 |
| 2553 | <i>Fagus sylvatica</i>                                                       | bøg                    | 3 |
| 2559 | <i>Fallopia convolvulus</i>                                                  | pileurt, snerle-       | 1 |
| 2560 | <i>Fallopia dumetorum</i>                                                    | pileurt, vinge-        | 4 |
| 2567 | <i>Festuca altissima</i>                                                     | svingel, skov-         | 6 |
| 2568 | <i>Festuca arenaria</i>                                                      | svingel, klit-         | 4 |
| 2569 | <i>Festuca arundinacea</i>                                                   | svingel, strand-       | 3 |
| 2577 | <i>Festuca brevipila</i>                                                     | svingel, bakke-        | 4 |

|      |                                                |                         |   |
|------|------------------------------------------------|-------------------------|---|
| 2578 | <i>Festuca filiformis</i>                      | svingel, finbladet      | 6 |
| 2580 | <i>Festuca gigantea</i>                        | svingel, kæmpe-         | 3 |
| 2585 | <i>Festuca ovina</i>                           | svingel, fåre-          | 5 |
| 2587 | <i>Festuca polesica</i>                        | svingel, baltisk        | 5 |
| 2588 | <i>Festuca pratensis</i>                       | svingel, eng-           | 2 |
| 2591 | <i>Festuca rubra</i>                           | svingel, rød            | 3 |
| 2596 | <i>Festuca rubra</i> ssp. <i>litoralis</i>     | svingel, marsk-         | 3 |
| 2599 | <i>Festuca rubra</i> ssp. <i>rubra</i>         | svingel, rød            | 3 |
| 2612 | <i>Filipendula ulmaria</i>                     | mjødurt, almindelig     | 3 |
| 2613 | <i>Filipendula vulgaris</i>                    | mjødurt, knoldet        | 6 |
| 2622 | <i>Fragaria vesca</i>                          | jordbær, skov-          | 5 |
| 2625 | <i>Fragaria viridis</i>                        | jordbær, bakke-         | 5 |
| 2628 | <i>Frangula alnus</i>                          | tørst                   | 3 |
| 2633 | <i>Fraxinus excelsior</i>                      | ask                     | 1 |
| 2653 | <i>Gagea lutea</i>                             | guldstjerne, almindelig | 3 |
| 2654 | <i>Gagea minima</i>                            | guldstjerne, liden      | 5 |
| 2655 | <i>Gagea pratensis</i>                         | guldstjerne, eng-       | 5 |
| 2656 | <i>Gagea spathacea</i>                         | guldstjerne, hyster-    | 5 |
| 2667 | <i>Galeopsis</i>                               | hanekroslægten          | 1 |
| 2669 | <i>Galeopsis bifida</i>                        | hanekro, skov-          | 1 |
| 2671 | <i>Galeopsis ladanum</i>                       | hanekro, sand-          | 2 |
| 2674 | <i>Galeopsis speciosa</i>                      | hanekro, hamp-          | 1 |
| 2675 | <i>Galeopsis tetrahit</i>                      | hanekro, almindelig     | 1 |
| 2680 | <i>Galium album</i>                            | snerre, smalbladet      | 4 |
| 2683 | <i>Galium aparine</i>                          | snerre, burre-          | 1 |
| 2685 | <i>Galium boreale</i>                          | snerre, trenervet       | 5 |
| 2687 | <i>Galium mollugo</i>                          | snerre, hvid            | 3 |
| 2688 | <i>Galium mollugo</i> var. <i>elatum</i>       | snerre, bredbladet      | 3 |
| 2689 | <i>Galium mollugo</i> var. <i>mollugo</i>      | snerre, almindelig      | 3 |
| 2690 | <i>Galium mollugo</i> x <i>verum</i>           | snerre, gulhvid         | 3 |
| 2695 | <i>Galium odoratum</i>                         | skovmærke               | 3 |
| 2698 | <i>Galium palustre</i> ssp. <i>elongatum</i>   | snerre, vand-           | 4 |
| 2699 | <i>Galium palustre</i> ssp. <i>palustre</i>    | snerre, kær-            | 4 |
| 2704 | <i>Galium saxatile</i>                         | snerre, lyng-           | 5 |
| 2708 | <i>Galium sternerii</i>                        | snerre, liden           | 5 |
| 2714 | <i>Galium uliginosum</i>                       | snerre, sump-           | 4 |
| 2715 | <i>Galium valdepilosum</i>                     | snerre, krat-           | 6 |
| 2717 | <i>Galium verum</i>                            | snerre, gul             | 4 |
| 2718 | <i>Galium verum</i> ssp. <i>verum</i>          | snerre, gul             | 4 |
| 2727 | <i>Genista anglica</i>                         | visse, engelsk          | 5 |
| 2728 | <i>Genista germanica</i>                       | visse, tysk             | 7 |
| 2729 | <i>Genista pilosa</i>                          | visse, håret-           | 5 |
| 2730 | <i>Genista tinctoria</i>                       | visse, farve-           | 5 |
| 2732 | <i>Genista tinctoria</i> ssp. <i>tinctoria</i> | visse, farve-           | 5 |
| 2735 | <i>Gentiana pneumonanthe</i>                   | ensian, klokke-         | 5 |
| 2740 | <i>Gentianella amarella</i>                    | ensian, smalbægret      | 7 |
| 2743 | <i>Gentianella baltica</i>                     | ensian, baltisk         | 7 |

|      |                                                         |                         |   |
|------|---------------------------------------------------------|-------------------------|---|
| 2746 | <i>Gentianella campestris</i> var. <i>campestris</i>    | ensian, bredbægret      | 7 |
| 2750 | <i>Gentianella uliginosa</i>                            | ensian, eng-            | 7 |
| 2756 | <i>Geranium columbinum</i>                              | storkenæb, storbægret   | 2 |
| 2757 | <i>Geranium dissectum</i>                               | storkenæb, kløftet      | 2 |
| 2761 | <i>Geranium lucidum</i>                                 | storkenæb, skinnende    | 6 |
| 2763 | <i>Geranium molle</i>                                   | storkenæb, blød         | 2 |
| 2764 | <i>Geranium palustre</i>                                | storkenæb, kær-         | 4 |
| 2768 | <i>Geranium pusillum</i>                                | storkenæb, liden        | 1 |
| 2770 | <i>Geranium robertianum</i>                             | storkenæb, stinkende    | 2 |
| 2771 | <i>Geranium robertianum</i> var. <i>robertianum</i>     | storkenæb, stinkende    | 2 |
| 2772 | <i>Geranium robertianum</i> var. <i>rubricaulle</i>     | storkenæb, strand-      | 5 |
| 2774 | <i>Geranium sanguineum</i>                              | storkenæb, blodrød      | 6 |
| 2776 | <i>Geranium sylvaticum</i>                              | storkenæb, skov-        | 6 |
| 2784 | <i>Geum rivale</i>                                      | nellikerod, eng-        | 4 |
| 2785 | <i>Geum rivale</i> x <i>urbanum</i>                     | nellikerod, høj         | 4 |
| 2786 | <i>Geum urbanum</i>                                     | nellikerod, feber-      | 2 |
| 2800 | <i>Glaucium flavum</i>                                  | hornskulpe, strand-     | 5 |
| 2802 | <i>Glaux maritima</i>                                   | sandkryb                | 4 |
| 2804 | <i>Glechoma hederacea</i>                               | korsknap                | 1 |
| 2809 | <i>Glyceria declinata</i>                               | sødgræs, tandet         | 3 |
| 2811 | <i>Glyceria fluitans</i>                                | sødgræs, manna-         | 3 |
| 2815 | <i>Glyceria maxima</i>                                  | sødgræs, høj            | 3 |
| 2816 | <i>Glyceria plicata</i>                                 | sødgræs, butblomstret   | 3 |
| 2823 | <i>Gnaphalium sylvaticum</i>                            | evighedsblomst, rank    | 2 |
| 2824 | <i>Gnaphalium uliginosum</i>                            | evighedsblomst, sump-   | 2 |
| 2826 | <i>Goodyera repens</i>                                  | knærod                  | 7 |
| 2827 | <i>Goodyera repens</i> var. <i>ophioides</i>            | knærod, netbladet       | 7 |
| 2828 | <i>Goodyera repens</i> var. <i>repens</i>               | knærod, almindelig      | 7 |
| 2835 | <i>Groenlandia densa</i>                                | vandaks, tæt            | 4 |
| 2841 | <i>Gymnadenia conopsea</i>                              | trådspore, langakset    | 7 |
| 2842 | <i>Gymnadenia conopsea</i> var. <i>conopsea</i>         | trådspore, langakset    | 7 |
| 2843 | <i>Gymnadenia conopsea</i> var. <i>densiflora</i>       | trådspore, tætblomstret | 7 |
| 2849 | <i>Gymnocarpium dryopteris</i>                          | egebregne, tredelt      | 5 |
| 2873 | <i>Hammarbya paludosa</i>                               | hjertelæbe              | 7 |
| 2876 | <i>Hedera helix</i>                                     | vedbend                 | 2 |
| 2889 | <i>Helianthemum nummularium</i> ssp. <i>nummularium</i> | soløje, filtet          | 7 |
| 2890 | <i>Helianthemum nummularium</i> ssp. <i>obscurum</i>    | soløje, bakke-          | 7 |
| 2903 | <i>Helichrysum arenarium</i>                            | evighedsblomst, gul     | 5 |
| 2905 | <i>Helictotrichon pratense</i>                          | enghavre, almindelig    | 6 |
| 2906 | <i>Helictotrichon pubescens</i>                         | enghavre, dunet         | 4 |
| 2930 | <i>Hepatica nobilis</i>                                 | anemone, blå            | 5 |
| 2935 | <i>Heracleum sphondylium</i>                            | bjørneklo, almindelig   | 3 |

|      |                                                      |                             |   |
|------|------------------------------------------------------|-----------------------------|---|
| 2936 | <i>Heracleum sphondylium</i> ssp. <i>sibiricum</i>   | bjørneklo, grønblomstret    | 3 |
| 2937 | <i>Heracleum sphondylium</i> ssp. <i>sphondylium</i> | bjørneklo, almindelig       | 3 |
| 2940 | <i>Herminium monorchis</i>                           | pukkellæbe                  | 7 |
| 2944 | <i>Herniaria glabra</i>                              | brudurt, glat               | 5 |
| 3029 | <i>Hieracium</i> sect. <i>Alpestris</i>              | høgeurt coll., bjerg-       | 6 |
| 3030 | <i>Hieracium</i> sect. <i>Hieracioides</i>           | høgeurt coll., smalbladet   | 4 |
| 3031 | <i>Hieracium</i> sect. <i>Hieracium</i>              | høgeurt coll., skov-        | 4 |
| 3032 | <i>Hieracium</i> sect. <i>Prenanthoidea</i>          | høgeurt coll., hjertebladet | 7 |
| 3033 | <i>Hieracium</i> sect. <i>Sabauda</i>                | høgeurt coll., bredbladet   | 4 |
| 3034 | <i>Hieracium</i> sect. <i>Tridentata</i>             | høgeurt coll., rank         | 4 |
| 3035 | <i>Hieracium</i> sect. <i>Vulgatiformia</i>          | høgeurt coll., almindelig   | 4 |
| 3054 | <i>Hieracium umbellatum</i>                          | høgeurt, smalbladet         | 5 |
| 3071 | <i>Hierochloë odorata</i>                            | festgræs                    | 6 |
| 3080 | <i>Hippophaë rhamnoides</i>                          | havtorn                     | 3 |
| 3085 | <i>Hippuris vulgaris</i>                             | hestehale                   | 4 |
| 3089 | <i>Holcus lanatus</i>                                | fløjlgræs                   | 2 |
| 3090 | <i>Holcus mollis</i>                                 | hestegræs, krybende         | 3 |
| 3095 | <i>Holostium umbellatum</i>                          | skærmærve                   | 6 |
| 3097 | <i>Honckenya peploides</i>                           | strandærve                  | 4 |
| 3099 | <i>Hordelymus europaeus</i>                          | skovbyg                     | 5 |
| 3112 | <i>Hordeum secalinum</i>                             | byg, eng-                   | 6 |
| 3123 | <i>Hottonia palustris</i>                            | vandrøllike                 | 4 |
| 3126 | <i>Humulus lupulus</i>                               | humle                       | 3 |
| 3128 | <i>Huperzia selago</i>                               | ulvefod, otteradet          | 6 |
| 3139 | <i>Hydrocharis morsus-ranae</i>                      | frøbid                      | 4 |
| 3143 | <i>Hydrocotyle vulgaris</i>                          | vandnavle                   | 4 |
| 3154 | <i>Hypericum hirsutum</i>                            | perikon, lådden             | 5 |
| 3155 | <i>Hypericum humifusum</i>                           | perikon, dværg-             | 5 |
| 3156 | <i>Hypericum maculatum</i>                           | perikon, kantet             | 3 |
| 3157 | <i>Hypericum maculatum</i> ssp. <i>maculatum</i>     | perikon, kantet             | 3 |
| 3158 | <i>Hypericum maculatum</i> ssp. <i>obtusiusculum</i> | perikon, udspærret          | 3 |
| 3161 | <i>Hypericum montanum</i>                            | perikon, bjerg-             | 5 |
| 3162 | <i>Hypericum perforatum</i>                          | perikon, prikbladet         | 3 |
| 3163 | <i>Hypericum pulchrum</i>                            | perikon, smuk               | 5 |
| 3164 | <i>Hypericum tetrapterum</i>                         | perikon, vinget             | 4 |
| 3167 | <i>Hypochoeris maculata</i>                          | kongepen, plettet           | 7 |
| 3168 | <i>Hypochoeris radicata</i>                          | kongepen, almindelig        | 3 |
| 3179 | <i>Ilex aquifolium</i>                               | kristtorn                   | 4 |
| 3181 | <i>Illecebrum verticillatum</i>                      | bruskbæger                  | 7 |
| 3186 | <i>Impatiens noli-tangere</i>                        | balsamin, spring-           | 3 |
| 3189 | <i>Inula britannica</i>                              | alant, soløje-              | 6 |
| 3190 | <i>Inula conyza</i>                                  | alant, trekløft-            | 5 |
| 3195 | <i>Inula salicina</i>                                | alant, pile-                | 4 |
| 3206 | <i>Iris pseudacorus</i>                              | iris, gul                   | 4 |

|      |                                                                            |                       |   |
|------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|
| 3208 | <i>Iris spuria</i>                                                         | iris, blå             | 7 |
| 3211 | <i>Isatis tinctoria</i>                                                    | vajd, farve-          | 6 |
| 3214 | <i>Isoetes echinospora</i>                                                 | brasenføde, gulgrøn   | 7 |
| 3217 | <i>Isoetes lacustris</i>                                                   | brasenføde, sortgrøn  | 6 |
| 3219 | <i>Isolepis fluitans</i>                                                   | kogleaks, flydende    | 6 |
| 3220 | <i>Isolepis setacea</i>                                                    | kogleaks, børste-     | 3 |
| 3226 | <i>Jasione montana</i>                                                     | blåmunke              | 4 |
| 3237 | <i>Juncus acutiflorus</i>                                                  | siv, spidsblomstret   | 4 |
| 3240 | <i>Juncus alpinoarticulatus</i> ssp. <i>alpi-</i><br><i>noarticulatus</i>  | siv, sod-             | 5 |
| 3243 | <i>Juncus alpinoarticulatus</i> ssp. <i>nod-</i><br><i>ulosus</i>          | siv, stilk-           | 5 |
| 3247 | <i>Juncus anceps</i> var. <i>atricapillus</i>                              | siv, sand-            | 4 |
| 3250 | <i>Juncus arcticus</i> ssp. <i>balticus</i>                                | siv, klit-            | 5 |
| 3252 | <i>Juncus articulatus</i>                                                  | siv, glanskapslet     | 4 |
| 3256 | <i>Juncus bufonius</i>                                                     | siv, tudse-           | 2 |
| 3260 | <i>Juncus bulbosus</i> ssp. <i>bulbosus</i>                                | siv, liden            | 5 |
| 3262 | <i>Juncus capitatus</i>                                                    | siv, fin              | 6 |
| 3264 | <i>Juncus compressus</i>                                                   | siv, fladstrået       | 4 |
| 3266 | <i>Juncus conglomeratus</i>                                                | siv, knop-            | 3 |
| 3268 | <i>Juncus effusus</i>                                                      | siv, lyse-            | 2 |
| 3271 | <i>Juncus filiformis</i>                                                   | siv, tråd-            | 4 |
| 3272 | <i>Juncus gerardii</i>                                                     | harril                | 4 |
| 3275 | <i>Juncus inflexus</i>                                                     | siv, blågrå           | 4 |
| 3276 | <i>Juncus maritimus</i>                                                    | siv, strand-          | 4 |
| 3277 | <i>Juncus minutulus</i>                                                    | siv, småblomstret     | 7 |
| 3278 | <i>Juncus pygmaeus</i>                                                     | siv, dværg-           | 5 |
| 3279 | <i>Juncus ranarius</i>                                                     | siv, klæg-            | 4 |
| 3280 | <i>Juncus squarrosus</i>                                                   | siv, børste-          | 4 |
| 3282 | <i>Juncus subnodulosus</i>                                                 | siv, butblomstret     | 4 |
| 3288 | <i>Juniperus communis</i>                                                  | ene                   | 4 |
| 3300 | <i>Knautia arvensis</i>                                                    | blåhat                | 4 |
| 3309 | <i>Koeleria glauca</i>                                                     | kambunke, klit-       | 7 |
| 3312 | <i>Koeleria pyramidata</i>                                                 | kambunke, dansk       | 5 |
| 3337 | <i>Lamiastrum galeobdolon</i> ssp. <i>ga-</i><br><i>leobdolon</i>          | guldnælde, almindelig | 4 |
| 3339 | <i>Lamium album</i>                                                        | døvnælde              | 2 |
| 3340 | <i>Lamium amplexicaule</i>                                                 | tvetand, liden        | 2 |
| 3341 | <i>Lamium confertum</i>                                                    | tvetand, nyrebladet   | 3 |
| 3343 | <i>Lamium hybridum</i>                                                     | tvetand, fliget       | 1 |
| 3346 | <i>Lamium purpureum</i>                                                    | tvetand, rød          | 1 |
| 3354 | <i>Lapsana communis</i>                                                    | haremad               | 1 |
| 3366 | <i>Laserpitium latifolium</i>                                              | foldfrø               | 7 |
| 3368 | <i>Lathraea squamaria</i>                                                  | skælrod               | 6 |
| 3377 | <i>Lathyrus japonicus</i> ssp. <i>maritimus</i><br>var. <i>acutifolius</i> | fladbælg, klit-       | 6 |
| 3378 | <i>Lathyrus japonicus</i> ssp. <i>maritimus</i><br>var. <i>maritimus</i>   | fladbælg, strand-     | 6 |

|      |                                                    |                          |   |
|------|----------------------------------------------------|--------------------------|---|
| 3381 | <i>Lathyrus linifolius</i>                         | fladbælg, krat-          | 5 |
| 3382 | <i>Lathyrus niger</i>                              | fladbælg, sort           | 5 |
| 3386 | <i>Lathyrus palustris</i>                          | fladbælg, kær-           | 5 |
| 3388 | <i>Lathyrus pratensis</i>                          | fladbælg, gul            | 3 |
| 3390 | <i>Lathyrus sphaericus</i>                         | fladbælg, enblomstret    | 6 |
| 3391 | <i>Lathyrus sylvestris</i>                         | fladbælg, skov-          | 4 |
| 3395 | <i>Lathyrus vernus</i>                             | fladbælg, vår-           | 6 |
| 3412 | <i>Lemna gibba</i>                                 | andemad, tyk             | 2 |
| 3413 | <i>Lemna minor</i>                                 | andemad, liden           | 3 |
| 3414 | <i>Lemna trisulca</i>                              | andemad, kors-           | 3 |
| 3420 | <i>Leontodon autumnalis</i>                        | borst, høst-             | 3 |
| 3423 | <i>Leontodon hispidus</i>                          | borst, stivhåret         | 5 |
| 3424 | <i>Leontodon saxatilis</i>                         | hundesalat               | 5 |
| 3435 | <i>Lepidium campestre</i>                          | lysestage, salomons      | 6 |
| 3440 | <i>Lepidium latifolium</i>                         | karse, strand-           | 2 |
| 3455 | <i>Leucanthemum vulgare</i>                        | okseøje, hvid            | 3 |
| 3467 | <i>Leymus arenarius</i>                            | marehalm                 | 3 |
| 3475 | <i>Ligusticum scoticum</i>                         | lostilk, skotsk          | 7 |
| 3491 | <i>Limonium humile</i>                             | hindebæger, lav          | 6 |
| 3494 | <i>Limonium vulgare</i>                            | hindebæger, tætblomstret | 7 |
| 3498 | <i>Limosella aquatica</i>                          | dyndurt                  | 7 |
| 3514 | <i>Linaria vulgaris</i>                            | torskemund, almindelig   | 2 |
| 3516 | <i>Linnaea borealis</i>                            | linnæa                   | 6 |
| 3520 | <i>Linum catharticum</i>                           | hør, vild                | 5 |
| 3524 | <i>Liparis loeselii</i>                            | mygblomst                | 7 |
| 3526 | <i>Listera cordata</i>                             | fliglæbe, hjertebladet   | 6 |
| 3527 | <i>Listera ovata</i>                               | fliglæbe, ægbladet       | 5 |
| 3529 | <i>Lithospermum arvense</i>                        | stenfrø, ager-           | 3 |
| 3532 | <i>Lithospermum officinale</i>                     | stenfrø, læge-           | 4 |
| 3536 | <i>Lobelia dortmanna</i>                           | lobelie, tvepibet        | 6 |
| 3543 | <i>Logfia arvensis</i>                             | museurt, ager-           | 4 |
| 3545 | <i>Logfia minima</i>                               | museurt, liden           | 3 |
| 3552 | <i>Lolium perenne</i>                              | rajgræs, almindelig      | 1 |
| 3570 | <i>Lonicera periclymenum</i>                       | gedeblad, almindelig     | 3 |
| 3573 | <i>Lonicera xylosteum</i>                          | gedeblad, dunet          | 3 |
| 3580 | <i>Lotus corniculatus</i>                          | kællingetand, almindelig | 4 |
| 3581 | <i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i> | kællingetand, almindelig | 4 |
| 3584 | <i>Lotus pedunculatus</i> var. <i>pedunculatus</i> | kællingetand, sump-      | 4 |
| 3585 | <i>Lotus pedunculatus</i> var. <i>villosus</i>     | kællingetand, klit-      | 4 |
| 3586 | <i>Lotus tenuis</i>                                | kællingetand, smalbladet | 4 |
| 3590 | <i>Lunaria rediviva</i>                            | måneskulpe, vedvarende   | 7 |
| 3601 | <i>Luronium natans</i>                             | vandranke                | 7 |
| 3608 | <i>Luzula campestris</i>                           | frytle, mark-            | 4 |
| 3611 | <i>Luzula congesta</i>                             | frytle, hoved-           | 4 |
| 3613 | <i>Luzula multiflora</i>                           | frytle, mangeblomstret   | 4 |
| 3620 | <i>Luzula pilosa</i>                               | frytle, håret            | 4 |
| 3623 | <i>Luzula sylvatica</i>                            | frytle, stor             | 4 |

|      |                                                               |                         |   |
|------|---------------------------------------------------------------|-------------------------|---|
| 3632 | <i>Lychnis flos-cuculi</i>                                    | trævlekrone             | 4 |
| 3640 | <i>Lycopodiella inundata</i>                                  | ulvefod, liden          | 6 |
| 3642 | <i>Lycopodium annotinum</i>                                   | ulvefod, femradet       | 6 |
| 3644 | <i>Lycopodium clavatum</i>                                    | ulvefod, almindelig     | 5 |
| 3652 | <i>Lycopus europaeus</i>                                      | sværtevæld              | 3 |
| 3658 | <i>Lysimachia nemorum</i>                                     | fredløs, lund-          | 5 |
| 3659 | <i>Lysimachia nummularia</i>                                  | fredløs, pengebladet    | 3 |
| 3661 | <i>Lysimachia thyrsiflora</i>                                 | fredløs, dusk-          | 5 |
| 3663 | <i>Lysimachia vulgaris</i>                                    | fredløs, almindelig     | 3 |
| 3668 | <i>Lythrum portula</i>                                        | vandportulak            | 5 |
| 3670 | <i>Lythrum salicaria</i>                                      | kattehale               | 3 |
| 3680 | <i>Maianthemum bifolium</i>                                   | majblomst               | 5 |
| 3692 | <i>Malus sylvestris</i>                                       | æble, skov-             | 3 |
| 3695 | <i>Malva alcea</i>                                            | katost, rosen-          | 3 |
| 3702 | <i>Malva sylvestris</i>                                       | katost, almindelig      | 3 |
| 3703 | <i>Malva sylvestris</i> ssp. <i>mauritanica</i>               | katost, mauretanisk     | 3 |
| 3721 | <i>Matricaria recutita</i>                                    | kamille, vellugtende    | 1 |
| 3723 | <i>Matteuccia struthiopteris</i>                              | strudsvinge             | 6 |
| 3736 | <i>Medicago lupulina</i>                                      | sneglebælg, humle-      | 3 |
| 3738 | <i>Medicago lupulina</i> var. <i>lupulina</i>                 | sneglebælg, humle-      | 3 |
| 3739 | <i>Medicago minima</i>                                        | sneglebælg, liden       | 6 |
| 3746 | <i>Medicago sativa</i> ssp. <i>falcata</i>                    | sneglebælg, segl-       | 4 |
| 3752 | <i>Melampyrum arvense</i>                                     | kohvede, ager-          | 6 |
| 3753 | <i>Melampyrum cristatum</i>                                   | kohvede, kantet         | 5 |
| 3754 | <i>Melampyrum nemorosum</i>                                   | kohvede, blåtoppet      | 5 |
| 3755 | <i>Melampyrum pratense</i>                                    | kohvede, almindelig     | 5 |
| 3757 | <i>Melampyrum pratense</i> var. <i>pratense</i>               | kohvede, almindelig     | 5 |
| 3759 | <i>Melampyrum sylvaticum</i>                                  | kohvede, skov-          | 5 |
| 3764 | <i>Melica nutans</i>                                          | flitteraks, nikkende    | 5 |
| 3766 | <i>Melica uniflora</i>                                        | flitteraks, enblomstret | 2 |
| 3769 | <i>Melilotus altissimus</i>                                   | stenkløver, høj         | 3 |
| 3770 | <i>Melilotus dentatus</i>                                     | stenkløver, strand-     | 4 |
| 3782 | <i>Mentha aquatica</i>                                        | mynte, vand-            | 3 |
| 3788 | <i>Mentha arvensis</i>                                        | mynte, ager-            | 3 |
| 3806 | <i>Menyanthes trifoliata</i>                                  | bukkeblad               | 4 |
| 3809 | <i>Mercurialis perennis</i>                                   | bingelurt, almindelig   | 1 |
| 3813 | <i>Mertensia maritima</i>                                     | hestetunge              | 7 |
| 3827 | <i>Milium effusum</i>                                         | miliegræs               | 4 |
| 3841 | <i>Minuartia viscosa</i>                                      | norel, klæbrig          | 7 |
| 3851 | <i>Moehringia trinervia</i>                                   | skovarve                | 3 |
| 3855 | <i>Molinia caerulea</i>                                       | blåtop                  | 3 |
| 3857 | <i>Moneses uniflora</i>                                       | vintergrøn, enblomstret | 6 |
| 3861 | <i>Monotropa hypopitys</i>                                    | snylterod               | 6 |
| 3862 | <i>Monotropa hypopitys</i> ssp. <i>hypophe-</i><br><i>gea</i> | snylterod, glat         | 6 |
| 3863 | <i>Monotropa hypopitys</i> ssp. <i>hypopitys</i>              | snylterod, almindelig   | 6 |
| 3867 | <i>Montia fontana</i> ssp. <i>fontana</i>                     | vandarve, stor          | 5 |
| 3868 | <i>Montia fontana</i> ssp. <i>variabilis</i>                  | vandarve, vortet        | 5 |

|      |                                                                 |                                |   |
|------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|---|
| 3869 | <i>Montia minor</i>                                             | vandarve, liden                | 4 |
| 3888 | <i>Mycelis muralis</i>                                          | skovsalat                      | 2 |
| 3890 | <i>Myosotis arvensis</i>                                        | forglemmigej, mark-            | 2 |
| 3894 | <i>Myosotis discolor</i>                                        | forglemmigej, forskelligfarvet | 3 |
| 3897 | <i>Myosotis laxa</i> ssp. <i>caespitosa</i>                     | forglemmigej, sump-            | 4 |
| 3898 | <i>Myosotis ramosissima</i>                                     | forglemmigej, bakke-           | 4 |
| 3899 | <i>Myosotis scorpioides</i>                                     | forglemmigej, eng-             | 4 |
| 3903 | <i>Myosotis scorpioides</i> var. <i>strigulosa</i>              | forglemmigej, eng-             | 4 |
| 3906 | <i>Myosotis stricta</i>                                         | forglemmigej, rank             | 4 |
| 3907 | <i>Myosotis sylvatica</i>                                       | forglemmigej, skov-            | 4 |
| 3909 | <i>Myosoton aquaticum</i>                                       | kløvkrone                      | 3 |
| 3911 | <i>Myosurus minimus</i>                                         | musehale                       | 4 |
| 3913 | <i>Myrica gale</i>                                              | pors, mose-                    | 4 |
| 3918 | <i>Myriophyllum alterniflorum</i>                               | tusindblad, hår-               | 5 |
| 3920 | <i>Myriophyllum spicatum</i>                                    | tusindblad, aks-               | 4 |
| 3921 | <i>Myriophyllum verticillatum</i>                               | tusindblad, krans-             | 5 |
| 3926 | <i>Najas flexilis</i>                                           | najade, liden                  | 7 |
| 3927 | <i>Najas marina</i>                                             | najade, stor                   | 7 |
| 3939 | <i>Nardus stricta</i>                                           | katteskæg                      | 5 |
| 3942 | <i>Narthecium ossifragum</i>                                    | benbræk                        | 4 |
| 3944 | <i>Nasturtium microphyllum</i>                                  | brøndkarse, tyndskulpet        | 5 |
| 3945 | <i>Nasturtium officinale</i>                                    | brøndkarse, tykskulpet         | 5 |
| 3952 | <i>Neottia nidus-avis</i>                                       | rederod                        | 5 |
| 3987 | <i>Nuphar lutea</i>                                             | åkande, gul                    | 3 |
| 3990 | <i>Nuphar pumila</i>                                            | åkande, liden                  | 7 |
| 3993 | <i>Nymphaea alba</i>                                            | åkande, hvid                   | 2 |
| 3994 | <i>Nymphaea alba</i> ssp. <i>alba</i>                           | nøkkerose, hvid                | 2 |
| 3995 | <i>Nymphaea alba</i> ssp. <i>candida</i>                        | nøkkerose, liden               | 4 |
| 4004 | <i>Odontites litoralis</i>                                      | rødtop, strand-                | 5 |
| 4008 | <i>Odontites verna</i>                                          | rødtop, mark-                  | 4 |
| 4010 | <i>Odontites vernus</i> ssp. <i>vernus</i>                      | rødtop, tidlig                 | 4 |
| 4011 | <i>Odontites vulgaris</i>                                       | rødtop, sommer-                | 4 |
| 4013 | <i>Oenanthe aquatica</i>                                        | klaseskærm, billebo-           | 3 |
| 4015 | <i>Oenanthe fistulosa</i>                                       | klaseskærm, vand-              | 4 |
| 4016 | <i>Oenanthe fluviatilis</i>                                     | klaseskærm, flod-              | 7 |
| 4018 | <i>Oenanthe lachenalii</i>                                      | klaseskærm, eng-               | 5 |
| 4020 | <i>Oenothera ammophila</i>                                      | natlys, klit-                  | 6 |
| 4043 | <i>Ononis spinosa</i> ssp. <i>arvensis</i>                      | krageklo, stinkende            | 4 |
| 4044 | <i>Ononis spinosa</i> ssp. <i>maritima</i> var. <i>maritima</i> | krageklo, mark-                | 4 |
| 4046 | <i>Ononis spinosa</i> ssp. <i>spinosa</i>                       | krageklo, strand-              | 4 |
| 4053 | <i>Ophioglossum vulgatum</i>                                    | slangetunge                    | 5 |
| 4055 | <i>Ophrys apifera</i>                                           | bibblomst                      | 7 |
| 4056 | <i>Ophrys insectifera</i>                                       | flueblomst                     | 6 |
| 4059 | <i>Orchis mascula</i>                                           | gøgeurt, tyndakset             | 5 |
| 4062 | <i>Orchis militaris</i>                                         | gøgeurt, ridder-               | 7 |
| 338  | <i>Orchis morio</i>                                             | gøgeurt, salep-                | 7 |
| 4064 | <i>Orchis purpurea</i>                                          | gøgeurt, stor                  | 6 |

|      |                                                                  |                       |   |
|------|------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|
| 4066 | <i>Orchis ustulata</i>                                           | gøgeurt, bakke-       | 7 |
| 4068 | <i>Oreopteris limbosperma</i>                                    | bjergbregne           | 6 |
| 4071 | <i>Origanum vulgare</i>                                          | merian                | 6 |
| 4078 | <i>Ornithopus perpusillus</i>                                    | fugleklo, liden       | 2 |
| 4086 | <i>Orobanche elatior</i>                                         | gyvelkvæler, stor     | 4 |
| 4092 | <i>Orobanche purpurea</i>                                        | gyvelkvæler, røllike- | 5 |
| 4093 | <i>Orobanche reticulata</i>                                      | gyvelkvæler, tidsel-  | 7 |
| 4095 | <i>Orthilia secunda</i>                                          | vintergrøn, ensidig   | 6 |
| 4099 | <i>Osmunda regalis</i>                                           | kongebregne           | 6 |
| 4102 | <i>Oxalis acetosella</i>                                         | skovsyre              | 4 |
| 4140 | <i>Papaver argemone</i>                                          | valmue, kølle-        | 4 |
| 4145 | <i>Papaver dubium</i>                                            | valmue, gærde-        | 2 |
| 4163 | <i>Papaver rhoeas</i>                                            | valmue, korn-         | 3 |
| 4169 | <i>Parapholis strigosa</i>                                       | spidshale             | 6 |
| 4171 | <i>Parentucellia viscosa</i>                                     | bartsie, gul          | 7 |
| 4177 | <i>Paris quadrifolia</i>                                         | firblad               | 5 |
| 4179 | <i>Parnassia palustris</i>                                       | leverurt              | 6 |
| 4205 | <i>Pedicularis palustris</i> ssp. <i>opsiantha</i>               | troldurt, høst-       | 6 |
| 4206 | <i>Pedicularis palustris</i> ssp. <i>palustris</i>               | troldurt, eng-        | 6 |
| 4207 | <i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i>                            | kongescepter          | 7 |
| 4208 | <i>Pedicularis sylvatica</i>                                     | troldurt, mose-       | 6 |
| 4219 | <i>Persicaria amphibia</i>                                       | pileurt, vand-        | 2 |
| 4221 | <i>Persicaria hydropiper</i>                                     | pileurt, bidende      | 3 |
| 4224 | <i>Persicaria lapathifolia</i> ssp. <i>lapathifolia</i>          | pileurt, knudet       | 4 |
| 4225 | <i>Persicaria lapathifolia</i> ssp. <i>pallida</i>               | pileurt, bleg         | 1 |
| 4227 | <i>Persicaria maculosa</i> ssp. <i>maculosa</i>                  | pileurt, fersken-     | 2 |
| 4228 | <i>Persicaria minor</i>                                          | pileurt, liden        | 4 |
| 4234 | <i>Petasites albus</i>                                           | hestehov, hvid        | 5 |
| 4239 | <i>Petasites spurius</i>                                         | hestehov, filtet      | 7 |
| 4241 | <i>Petrorhagia prolifera</i>                                     | knopnellike           | 6 |
| 4252 | <i>Peucedanum oreoselinum</i>                                    | svovlrod, bakke-      | 6 |
| 4254 | <i>Peucedanum palustre</i>                                       | svovlrod, kær-        | 4 |
| 4263 | <i>Phalaris arundinacea</i>                                      | rørgræs               | 2 |
| 4276 | <i>Phegopteris connectilis</i>                                   | dunbregne             | 5 |
| 4285 | <i>Phleum arenarium</i>                                          | rottehale, sand-      | 6 |
| 4289 | <i>Phleum phleoides</i>                                          | rottehale, glat       | 6 |
| 4290 | <i>Phleum pratense</i>                                           | rottehale, eng-       | 1 |
| 4291 | <i>Phleum pratense</i> ssp. <i>pratense</i>                      | rottehale, eng-       | 1 |
| 4292 | <i>Phleum pratense</i> ssp. <i>serotinum</i>                     | rottehale, knold-     | 4 |
| 4299 | <i>Phragmites australis</i>                                      | tagrør                | 3 |
| 4320 | <i>Phyteuma spicatum</i>                                         | rapunsel, aks-        | 5 |
| 4327 | <i>Picea abies</i>                                               | gran, rød-            | 1 |
| 4343 | <i>Picris hieracioides</i>                                       | bittermælk, ru        | 4 |
| 4350 | <i>Pilosella cymosa</i> ssp. <i>cymosa</i> var. <i>cymosa</i>    | høgeurt, kvast-       | 5 |
| 4351 | <i>Pilosella cymosa</i> ssp. <i>cymosa</i> var. <i>pubescens</i> | høgeurt, blød kvast-  | 7 |

|      |                                                   |                        |   |
|------|---------------------------------------------------|------------------------|---|
| 4357 | <i>Pilosella lactucella</i>                       | høgeurt, lancetbladet  | 5 |
| 4359 | <i>Pilosella officinarum</i>                      | høgeurt, håret         | 4 |
| 4361 | <i>Pilosella peleteriana</i>                      | høgeurt, klit-         | 4 |
| 4363 | <i>Pilularia globulifera</i>                      | pilledrager            | 6 |
| 4367 | <i>Pimpinella major</i>                           | pimpinelle, stor       | 4 |
| 4369 | <i>Pimpinella saxifraga</i>                       | pimpinelle, almindelig | 4 |
| 4370 | <i>Pimpinella saxifraga</i> ssp. <i>nigra</i>     | pimpinelle, blånende   | 4 |
| 4371 | <i>Pimpinella saxifraga</i> ssp. <i>saxifraga</i> | pimpinelle, almindelig | 4 |
| 4376 | <i>Pinguicula vulgaris</i>                        | vibefedt               | 7 |
| 4403 | <i>Pinus sylvestris</i>                           | fyr, skov-             | 2 |
| 4419 | <i>Plantago coronopus</i>                         | vejbred, fliget        | 3 |
| 4420 | <i>Plantago coronopus</i> ssp. <i>coronopus</i>   | vejbred, fliget        | 3 |
| 4423 | <i>Plantago lanceolata</i>                        | vejbred, lancet-       | 3 |
| 4425 | <i>Plantago lanceolata</i> ssp. <i>lanceolata</i> | vejbred, lancet-       | 3 |
| 4428 | <i>Plantago major</i>                             | vejbred, glat          | 1 |
| 4429 | <i>Plantago major</i> ssp. <i>intermedia</i>      | vejbred, ager-         | 1 |
| 4431 | <i>Plantago major</i> ssp. <i>winteri</i>         | vejbred, eng-          | 4 |
| 4432 | <i>Plantago maritima</i>                          | vejbred, strand-       | 4 |
| 4433 | <i>Plantago media</i>                             | vejbred, dunet         | 4 |
| 4437 | <i>Plantago uniflora</i>                          | strandbo               | 6 |
| 4441 | <i>Platanthera bifolia</i> ssp. <i>bifolia</i>    | gøgelilje, bakke-      | 6 |
| 4442 | <i>Platanthera bifolia</i> ssp. <i>latiflora</i>  | gøgelilje, langsporet  | 6 |
| 4445 | <i>Platanthera chlorantha</i>                     | gøgelilje, skov-       | 6 |
| 4463 | <i>Poa annua</i>                                  | rapgræs, enårig        | 1 |
| 4473 | <i>Poa bulbosa</i>                                | rapgræs, løg-          | 4 |
| 4475 | <i>Poa compressa</i>                              | rapgræs, fladstrået    | 3 |
| 4476 | <i>Poa compressa</i> var. <i>compressa</i>        | rapgræs, fladstrået    | 3 |
| 4481 | <i>Poa nemoralis</i>                              | rapgræs, lund-         | 3 |
| 4482 | <i>Poa palustris</i>                              | rapgræs, stortoppet    | 5 |
| 4483 | <i>Poa pratensis</i>                              | rapgræs coll., eng-    | 2 |
| 4485 | <i>Poa pratensis</i> ssp. <i>angustifolia</i>     | rapgræs, smalbladet    | 3 |
| 4486 | <i>Poa pratensis</i> ssp. <i>irrigata</i>         | rapgræs, blågrøn       | 2 |
| 4489 | <i>Poa pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>        | rapgræs, eng-          | 2 |
| 4492 | <i>Poa remota</i>                                 | rapgræs, kæmpe-        | 7 |
| 4493 | <i>Poa supina</i>                                 | rapgræs, lav           | 7 |
| 4494 | <i>Poa trivialis</i>                              | rapgræs, almindelig    | 2 |
| 4496 | <i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>        | rapgræs, almindelig    | 2 |
| 4502 | <i>Polemonium caeruleum</i>                       | jakobsstige            | 7 |
| 4508 | <i>Polygala amarella</i>                          | mælkeurt, bitter       | 7 |
| 4510 | <i>Polygala serpyllifolia</i>                     | mælkeurt, spæd         | 7 |
| 4511 | <i>Polygala vulgaris</i>                          | mælkeurt, almindelig   | 7 |
| 4512 | <i>Polygala vulgaris</i> ssp. <i>oxyptera</i>     | mælkeurt, almindelig   | 7 |
| 4513 | <i>Polygala vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i>     | mælkeurt, almindelig   | 7 |
| 4518 | <i>Polygonatum multiflorum</i>                    | konval, stor           | 4 |
| 4520 | <i>Polygonatum odoratum</i>                       | konval, kantet         | 5 |
| 4521 | <i>Polygonatum verticillatum</i>                  | konval, krans-         | 6 |
| 4528 | <i>Polygonum aviculare</i> ssp. <i>aviculare</i>  | pileurt, vej-          | 1 |

|      |                                                     |                          |   |
|------|-----------------------------------------------------|--------------------------|---|
| 4529 | <i>Polygonum aviculare</i> ssp. <i>microspermum</i> | pileurt, smalbladet      | 1 |
| 4530 | <i>Polygonum aviculare</i> ssp. <i>neglectum</i>    | pileurt, liggende        | 1 |
| 4531 | <i>Polygonum aviculare</i> ssp. <i>rurivagum</i>    | pileurt, spidsbladet     | 1 |
| 4536 | <i>Polygonum oxyspermum</i>                         | pileurt, strand-         | 5 |
| 4540 | <i>Polygonum raii</i> ssp. <i>norvegicum</i>        | pileurt, norsk           | 7 |
| 4541 | <i>Polygonum raii</i> ssp. <i>raii</i>              | pileurt, sand-           | 7 |
| 4546 | <i>Polypodium interjectum</i>                       | engelsød, storbladet     | 5 |
| 4548 | <i>Polypodium vulgare</i>                           | engelsød, almindelig     | 4 |
| 4554 | <i>Polystichum aculeatum</i>                        | skjoldbregne, almindelig | 5 |
| 4556 | <i>Polystichum braunii</i>                          | skjoldbregne, håret      | 5 |
| 4573 | <i>Populus tremula</i>                              | bævreasp                 | 3 |
| 4595 | <i>Potamogeton acutifolius</i>                      | vandaks, spidsbladet     | 6 |
| 4598 | <i>Potamogeton alpinus</i>                          | vandaks, rust-           | 5 |
| 4605 | <i>Potamogeton berchtoldii</i>                      | vandaks, liden           | 4 |
| 4610 | <i>Potamogeton coloratus</i>                        | vandaks, vejbred-        | 6 |
| 4613 | <i>Potamogeton compressus</i>                       | vandaks, bændel-         | 5 |
| 4615 | <i>Potamogeton crispus</i>                          | vandaks, kruset          | 2 |
| 4618 | <i>Potamogeton filiformis</i>                       | vandaks, tråd-           | 6 |
| 4621 | <i>Potamogeton friesii</i>                          | vandaks, brodbladet      | 6 |
| 4625 | <i>Potamogeton gramineus</i>                        | vandaks, græsbladet      | 5 |
| 4631 | <i>Potamogeton gramineus</i> x <i>perfoliatus</i>   | vandaks, kortstillet     | 5 |
| 4634 | <i>Potamogeton lucens</i>                           | vandaks, glinsende       | 6 |
| 4638 | <i>Potamogeton natans</i>                           | vandaks, svømmende       | 2 |
| 4640 | <i>Potamogeton obtusifolius</i>                     | vandaks, butbladet       | 5 |
| 4641 | <i>Potamogeton pectinatus</i>                       | vandaks, børstebladet    | 2 |
| 4644 | <i>Potamogeton perfoliatus</i>                      | vandaks, hjertebladet    | 4 |
| 4646 | <i>Potamogeton polygonifolius</i>                   | vandaks, aflangbladet    | 6 |
| 4648 | <i>Potamogeton praelongus</i>                       | vandaks, langbladet      | 6 |
| 649  | <i>Potamogeton pusillus</i>                         | vandaks, spinkel         | 5 |
| 4651 | <i>Potamogeton rutilus</i>                          | vandaks, rødlig          | 7 |
| 4652 | <i>Potamogeton trichoides</i>                       | vandaks, hårfin          | 7 |
| 4657 | <i>Potentilla acutifida</i>                         | potentil, lysegul sølv-  | 6 |
| 4659 | <i>Potentilla anglica</i>                           | potentil, liggende       | 5 |
| 4656 | <i>Potentilla arenaria</i>                          | potentil, grå            | 6 |
| 4664 | <i>Potentilla argentea</i>                          | potentil, sølv-          | 3 |
| 4670 | <i>Potentilla decora</i>                            | potentil, smuk sølv-     | 3 |
| 4671 | <i>Potentilla demissa</i>                           | potentil, glat sølv-     | 3 |
| 4673 | <i>Potentilla erecta</i>                            | tormentil                | 6 |
| 4675 | <i>Potentilla heptaphylla</i>                       | potentil, mat            | 6 |
| 4677 | <i>Potentilla impolita</i>                          | potentil, håret sølv-    | 3 |
| 4689 | <i>Potentilla norvegica</i> ssp. <i>norvegica</i>   | norsk potentil, ægte     | 7 |
| 4692 | <i>Potentilla reptans</i>                           | potentil, krybende       | 3 |
| 4695 | <i>Potentilla sordida</i>                           | potentil, bakke-         | 7 |
| 4696 | <i>Potentilla sterilis</i>                          | potentil, jordbær-       | 5 |
| 4697 | <i>Potentilla subarenaria</i>                       | potentil, grå vår-       | 7 |
| 4700 | <i>Potentilla tabernaemontani</i>                   | potentil, vår-           | 6 |
| 4708 | <i>Primula elatior</i>                              | kodriver, fladkravet     | 4 |

|      |                                                            |                             |   |
|------|------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|
| 4711 | <i>Primula farinosa</i>                                    | kodriver, melet             | 7 |
| 4719 | <i>Primula veris</i>                                       | kodriver, hulkravet         | 4 |
| 4721 | <i>Primula vulgaris</i>                                    | kodriver, storblomstret     | 5 |
| 4726 | <i>Prunella grandiflora</i>                                | brunelle, storblomstret     | 7 |
| 4729 | <i>Prunella vulgaris</i>                                   | brunelle, almindelig        | 4 |
| 4731 | <i>Prunus avium</i>                                        | kirsebær, fugle-            | 3 |
| 4736 | <i>Prunus domestica</i> ssp. <i>insititia</i>              | kræge                       | 1 |
| 4739 | <i>Prunus padus</i>                                        | hæg, almindelig             | 3 |
| 4743 | <i>Prunus spinosa</i>                                      | slåen                       | 3 |
| 4750 | <i>Pseudorchis albida</i>                                  | sækspore, hvid              | 7 |
| 4761 | <i>Pteridium aquilinum</i>                                 | ørnebregne                  | 2 |
| 4762 | <i>Pteridium aquilinum</i> ssp. <i>aquilinum</i>           | ørnebregne, almindelig      | 2 |
| 4763 | <i>Pteridium aquilinum</i> ssp. <i>latiusculum</i>         | ørnebregne, nordlig         | 2 |
| 4767 | <i>Puccinellia capillaris</i>                              | annelgræs, slap             | 5 |
| 4770 | <i>Puccinellia distans</i>                                 | annelgræs, udspærret        | 3 |
| 4773 | <i>Puccinellia maritima</i>                                | annelgræs, strand-          | 5 |
| 4779 | <i>Pulicaria dysenterica</i>                               | loppeurt, strand-           | 4 |
| 4782 | <i>Pulmonaria angustifolia</i>                             | lungeurt, himmelblå         | 7 |
| 4784 | <i>Pulmonaria obscura</i>                                  | lungeurt, almindelig        | 4 |
| 4786 | <i>Pulmonaria officinalis</i>                              | lungeurt, hvidpletet        | 7 |
| 4796 | <i>Pyrola chlorantha</i>                                   | vintergrøn, grønlig         | 7 |
| 4798 | <i>Pyrola media</i>                                        | vintergrøn, klokke-         | 7 |
| 4799 | <i>Pyrola minor</i>                                        | vintergrøn, liden           | 5 |
| 4803 | <i>Pyrola rotundifolia</i> ssp. <i>maritima</i>            | vintergrøn, klit-           | 6 |
| 4805 | <i>Pyrola rotundifolia</i> ssp. <i>rotundifolia</i>        | vintergrøn, mose-           | 6 |
| 4814 | <i>Quercus petraea</i>                                     | eg, vinter-                 | 3 |
| 4817 | <i>Quercus robur</i>                                       | eg, almindelig              | 3 |
| 4820 | <i>Radiola linoides</i>                                    | tusindfrø                   | 5 |
| 4823 | <i>Ranunculus acris</i>                                    | ranunkel, bidende           | 3 |
| 4826 | <i>Ranunculus acris</i> ssp. <i>friesianus</i>             | ranunkel, park-             | 3 |
| 4828 | <i>Ranunculus aquatilis</i> var. <i>aquatilis</i>          | vandranunkel, almindelig    | 4 |
| 4829 | <i>Ranunculus aquatilis</i> var. <i>diffusus</i>           | vandranunkel, hårfliget     | 4 |
| 4833 | <i>Ranunculus auricomus</i>                                | ranunkel, nyrebladet        | 4 |
| 4835 | <i>Ranunculus bulbosus</i>                                 | ranunkel, knold-            | 4 |
| 4837 | <i>Ranunculus circinatus</i>                               | vandranunkel, kredsbladet   | 4 |
| 4841 | <i>Ranunculus ficaria</i>                                  | vorterod                    | 3 |
| 4842 | <i>Ranunculus ficaria</i> ssp. <i>fertilis</i>             | vorterod, limfjords-        | 3 |
| 4843 | <i>Ranunculus ficaria</i> ssp. <i>ficaria</i>              | vorterod, almindelig        | 3 |
| 4844 | <i>Ranunculus flammula</i>                                 | ranunkel, kær-              | 4 |
| 4851 | <i>Ranunculus hederaceus</i>                               | vandranunkel, vedbend-      | 6 |
| 4854 | <i>Ranunculus lanuginosus</i>                              | ranunkel, uldhåret          | 3 |
| 4856 | <i>Ranunculus lingua</i>                                   | ranunkel, langbladet        | 4 |
| 4867 | <i>Ranunculus peltatus</i> ssp. <i>baudotii</i>            | vandranunkel, strand-       | 5 |
| 4869 | <i>Ranunculus peltatus</i> ssp. <i>peltatus</i>            | vandranunkel, storblomstret | 5 |
| 4870 | <i>Ranunculus penicillatus</i>                             | vandranunkel, pensel-       | 6 |
| 4871 | <i>Ranunculus penicillatus</i> ssp. <i>pseudo-fluitans</i> | vandranunkel, symes         | 6 |

|      |                                                          |                          |   |
|------|----------------------------------------------------------|--------------------------|---|
| 4874 | <i>Ranunculus polyanthemos</i> ssp. <i>ne-morosus</i>    | ranunkel, lund-          | 6 |
| 4875 | <i>Ranunculus polyanthemos</i> ssp. <i>poly-anthemos</i> | ranunkel, mangeblomstret | 4 |
| 4880 | <i>Ranunculus repens</i>                                 | ranunkel, lav            | 2 |
| 4881 | <i>Ranunculus reptans</i>                                | ranunkel, krybende       | 5 |
| 4883 | <i>Ranunculus sardous</i>                                | ranunkel, stivhåret      | 4 |
| 4884 | <i>Ranunculus sceleratus</i>                             | ranunkel, tigger-        | 3 |
| 4914 | <i>Rhamnus catharticus</i>                               | vrietorn                 | 3 |
| 4921 | <i>Rhinanthus minor</i>                                  | skjaller, liden          | 5 |
| 4922 | <i>Rhinanthus minor</i> ssp. <i>elator</i>               | skjaller, sommer-        | 5 |
| 4923 | <i>Rhinanthus minor</i> ssp. <i>minor</i>                | skjaller, bredbladet     | 5 |
| 4924 | <i>Rhinanthus minor</i> ssp. <i>stenophyllus</i>         | skjaller, smalbladet     | 5 |
| 4925 | <i>Rhinanthus serotinus</i>                              | skjaller, stor           | 5 |
| 4926 | <i>Rhinanthus serotinus</i> ssp. <i>apterus</i>          | skjaller, rug-           | 5 |
| 4927 | <i>Rhinanthus serotinus</i> ssp. <i>halophilus</i>       | skjaller, strand-        | 5 |
| 4928 | <i>Rhinanthus serotinus</i> ssp. <i>paludosus</i>        | skjaller, eng-           | 5 |
| 4929 | <i>Rhinanthus serotinus</i> ssp. <i>serotinus</i>        | skjaller, høst-          | 5 |
| 4930 | <i>Rhinanthus serotinus</i> ssp. <i>vernalis</i>         | skjaller, tidlig         | 5 |
| 4934 | <i>Rhododendron tomentosum</i>                           | post, mose-              | 7 |
| 4940 | <i>Rhynchospora alba</i>                                 | næbfrø, hvid             | 6 |
| 4941 | <i>Rhynchospora fusca</i>                                | næbfrø, brun             | 6 |
| 4943 | <i>Ribes alpinum</i>                                     | ribs, fjeld-             | 1 |
| 4945 | <i>Ribes nigrum</i>                                      | solbær                   | 4 |
| 4949 | <i>Ribes spicatum</i>                                    | ribs, vild               | 3 |
| 4950 | <i>Ribes uva-crispa</i>                                  | stikkelsbær              | 1 |
| 4961 | <i>Rorippa amphibia</i>                                  | vandpeberrod             | 4 |
| 4969 | <i>Rorippa palustris</i>                                 | guldkaar, kær-           | 3 |
| 4976 | <i>Rosa canina</i>                                       | rose, hunde-             | 3 |
| 4977 | <i>Rosa canina</i> ssp. <i>canina</i>                    | rose, glat hunde-        | 3 |
| 4978 | <i>Rosa canina</i> ssp. <i>dumetorum</i>                 | rose, håret hunde-       | 3 |
| 4981 | <i>Rosa dumalis</i> ssp. <i>coriifolia</i>               | blågrøn rose, håret      | 3 |
| 4982 | <i>Rosa dumalis</i> ssp. <i>dumalis</i>                  | rose, blågrøn            | 3 |
| 4985 | <i>Rosa elliptica</i> ssp. <i>inodora</i>                | rose, lugtløs æble-      | 3 |
| 4996 | <i>Rosa obtusifolia</i>                                  | rose, rubladet           | 5 |
| 4997 | <i>Rosa pimpinellifolia</i>                              | rose, klit-              | 5 |
| 5000 | <i>Rosa rubiginosa</i>                                   | rose, æble-              | 3 |
| 5002 | <i>Rosa sherardii</i>                                    | rose, kortstilket filt-  | 3 |
| 5003 | <i>Rosa tomentosa</i>                                    | rose, langstilket filt-  | 5 |
| 5005 | <i>Rosa villosa</i> ssp. <i>mollis</i>                   | rose, blød filt-         | 4 |
| 5018 | <i>Rubus</i>                                             | klyngeslægten            | 1 |
| 5030 | <i>Rubus caesius</i>                                     | korbær                   | 3 |
| 5035 | <i>Rubus chamaemorus</i>                                 | multebær                 | 5 |
| 5073 | <i>Rubus idaeus</i>                                      | hindbær                  | 1 |
| 5110 | <i>Rubus plicatus</i>                                    | brombær, almindelig      | 3 |
| 5116 | <i>Rubus radula</i>                                      | brombær, børstehåret     | 3 |
| 5119 | <i>Rubus saxatilis</i>                                   | fruebær                  | 5 |
| 5122 | <i>Rubus</i> sect. <i>Corylifolius</i>                   | coll., hasselbrombær     | 3 |

|      |                                                                  |                         |   |
|------|------------------------------------------------------------------|-------------------------|---|
| 5123 | <i>Rubus</i> sect. <i>Rubus</i>                                  | coll., brombær          | 3 |
| 5148 | <i>Rumex acetosa</i>                                             | syre, almindelig        | 3 |
| 5150 | <i>Rumex acetosa</i> ssp. <i>acetosa</i> var. <i>acetosa</i>     | syre, almindelig        | 3 |
| 5152 | <i>Rumex acetosa</i> ssp. <i>acetosa</i> var. <i>hydrophilus</i> | syre, kilde-            | 6 |
| 5156 | <i>Rumex acetosella</i>                                          | rødknæ                  | 2 |
| 5157 | <i>Rumex acetosella</i> ssp. <i>acetosella</i>                   | rødknæ, almindelig      | 2 |
| 5159 | <i>Rumex acetosella</i> ssp. <i>tenuifolius</i>                  | rødknæ, finbladet       | 2 |
| 5162 | <i>Rumex aquaticus</i>                                           | skræppe, dynd-          | 4 |
| 5167 | <i>Rumex bryhnii</i>                                             | skræppe, klippe-        | 5 |
| 5174 | <i>Rumex conglomeratus</i>                                       | skræppe, nøgle-         | 4 |
| 5180 | <i>Rumex crispus</i>                                             | skræppe, kruset         | 1 |
| 5193 | <i>Rumex hydrolapathum</i>                                       | skræppe, vand-          | 4 |
| 5195 | <i>Rumex longifolius</i>                                         | skræppe, by-            | 1 |
| 5199 | <i>Rumex maritimus</i>                                           | skræppe, strand-        | 4 |
| 5201 | <i>Rumex maritimus</i> ssp. <i>maritimus</i>                     | skræppe, strand-        | 4 |
| 5205 | <i>Rumex obtusifolius</i>                                        | skræppe, butbladet      | 1 |
| 5206 | <i>Rumex obtusifolius</i> ssp. <i>obtusifolius</i>               | skræppe, butbladet      | 1 |
| 5207 | <i>Rumex obtusifolius</i> ssp. <i>sylvestris</i>                 | skræppe, tandfri        | 1 |
| 5208 | <i>Rumex obtusifolius</i> ssp. <i>transiens</i>                  | skræppe, korttandet     | 1 |
| 5211 | <i>Rumex palustris</i>                                           | skræppe, sump-          | 4 |
| 5218 | <i>Rumex sanguineus</i>                                          | skræppe, skov-          | 4 |
| 5221 | <i>Rumex thyrsiflorus</i>                                        | syre, dusk-             | 3 |
| 5225 | <i>Ruppia cirrhosa</i>                                           | havgræs, langstillet    | 4 |
| 5226 | <i>Ruppia maritima</i>                                           | havgræs, almindelig     | 4 |
| 5228 | <i>Ruppia maritima</i> var. <i>maritima</i>                      | havgræs, almindelig     | 4 |
| 5240 | <i>Sagina maritima</i>                                           | firling, strand-        | 5 |
| 5243 | <i>Sagina nodosa</i>                                             | firling, knude-         | 4 |
| 5244 | <i>Sagina nodosa</i> ssp. <i>borealis</i>                        | firling, nordlig knude- | 4 |
| 5245 | <i>Sagina nodosa</i> ssp. <i>nodosa</i>                          | firling, sydlig knude-  | 5 |
| 5246 | <i>Sagina procumbens</i>                                         | firling, almindelig     | 3 |
| 5249 | <i>Sagina subulata</i>                                           | firling, syl-           | 5 |
| 5256 | <i>Sagittaria sagittifolia</i>                                   | pilblad                 | 5 |
| 5261 | <i>Salicornia dolichostachya</i> ssp. <i>dolichostachya</i>      | salturt, langakset      | 4 |
| 5262 | <i>Salicornia dolichostachya</i> ssp. <i>strictissima</i>        | salturt, vade-          | 4 |
| 5263 | <i>Salicornia europaea</i>                                       | kveller                 | 5 |
| 5286 | <i>Salix aurita</i>                                              | pil, øret               | 2 |
| 5302 | <i>Salix caprea</i>                                              | pil, selje-             | 2 |
| 5314 | <i>Salix cinerea</i>                                             | pil, grå-               | 2 |
| 5315 | <i>Salix cinerea</i> ssp. <i>cinerea</i>                         | pil, grå-               | 2 |
| 5347 | <i>Salix hastata</i> ssp. <i>vegeta</i>                          | pil, spyd-              | 4 |
| 5366 | <i>Salix myrsinifolia</i>                                        | pil, sort               | 2 |
| 5377 | <i>Salix pentandra</i>                                           | pil, femhannet          | 5 |
| 5387 | <i>Salix repens</i> ssp. <i>repens</i> var. <i>argentea</i>      | gråris                  | 3 |
| 5388 | <i>Salix repens</i> ssp. <i>repens</i> var. <i>repens</i>        | pil, krybende           | 4 |

|      |                                                  |                              |   |
|------|--------------------------------------------------|------------------------------|---|
| 5390 | <i>Salix repens</i> ssp. <i>rosmarinifolia</i>   | pil, rosmarin-               | 6 |
| 5407 | <i>Salsola kali</i>                              | sodaurt                      | 4 |
| 5423 | <i>Sambucus nigra</i>                            | hyld, almindelig             | 1 |
| 5426 | <i>Samolus valerandi</i>                         | samel                        | 6 |
| 5429 | <i>Sanguisorba minor</i> ssp. <i>minor</i>       | bibernelle, blodstillende    | 5 |
| 5430 | <i>Sanguisorba minor</i> ssp. <i>polygama</i>    | bibernelle, vingefrøet       | 5 |
| 5434 | <i>Sanicula europaea</i>                         | sanikel                      | 4 |
| 5447 | <i>Satureja acinos</i>                           | voldtimian                   | 5 |
| 5451 | <i>Satureja vulgaris</i>                         | kransbørste                  | 4 |
| 5465 | <i>Saxifraga granulata</i>                       | stenbræk, kornet             | 4 |
| 5468 | <i>Saxifraga hirculus</i>                        | stenbræk, gul                | 7 |
| 5480 | <i>Saxifraga tridactylites</i>                   | stenbræk, trekløft-          | 4 |
| 5486 | <i>Scabiosa canescens</i>                        | skabiose, vellugtende        | 6 |
| 5487 | <i>Scabiosa columbaria</i>                       | skabiose, due-               | 6 |
| 5493 | <i>Scheuchzeria palustris</i>                    | blomstersiv                  | 7 |
| 5503 | <i>Schoenoplectus lacustris</i>                  | kogleaks, sø-                | 3 |
| 5506 | <i>Schoenoplectus maritimus</i>                  | kogleaks, strand-            | 3 |
| 5507 | <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>            | kogleaks, blågrøn            | 4 |
| 5509 | <i>Schoenus ferrugineus</i>                      | skæne, rust-                 | 7 |
| 5511 | <i>Schoenus nigricans</i>                        | skæne, sort                  | 7 |
| 5521 | <i>Scirpus sylvaticus</i>                        | kogleaks, skov-              | 4 |
| 5524 | <i>Scleranthus annuus</i> ssp. <i>annuus</i>     | knavel, enårig knavel, mark- | 3 |
| 5525 | <i>Scleranthus annuus</i> ssp. <i>polycarpus</i> | knavel, bakke-               | 3 |
| 5527 | <i>Scleranthus perennis</i>                      | knavel, flerårig             | 3 |
| 5538 | <i>Scorzonera humilis</i>                        | skorsonér, lav               | 5 |
| 5542 | <i>Scrophularia nodosa</i>                       | brunrod, knoldet             | 2 |
| 5545 | <i>Scrophularia umbrosa</i>                      | brunrod, vand-               | 4 |
| 5546 | <i>Scrophularia umbrosa</i> var. <i>neesii</i>   | brunrod, rundtakket          | 6 |
| 5547 | <i>Scrophularia umbrosa</i> var. <i>umbrosa</i>  | brunrod, vand-               | 4 |
| 5552 | <i>Scutellaria galericulata</i>                  | skjolddrager, almindelig     | 3 |
| 5554 | <i>Scutellaria hastifolia</i>                    | skjolddrager, spydbladet     | 7 |
| 5563 | <i>Sedum acre</i>                                | stenurt, bidende             | 5 |
| 5577 | <i>Sedum sexangulare</i>                         | stenurt, sekradet            | 7 |
| 5582 | <i>Sedum telephium</i> ssp. <i>maximum</i>       | sct. hansurt, almindelig     | 4 |
| 5587 | <i>Selaginella selaginoides</i>                  | dværgulvefod, mos-           | 7 |
| 5590 | <i>Selinum carvifolia</i>                        | seline                       | 5 |
| 5591 | <i>Selinum dubium</i>                            | brændeskærm                  | 7 |
| 5595 | <i>Senecio aquaticus</i>                         | brandbæger, vand-            | 2 |
| 5596 | <i>Senecio aquaticus</i> ssp. <i>aquaticus</i>   | brandbæger, vand-            | 2 |
| 5597 | <i>Senecio aquaticus</i> ssp. <i>erraticus</i>   | brandbæger, småblomstret     | 2 |
| 5600 | <i>Senecio erucifolius</i>                       | brandbæger, smalfliget       | 6 |
| 5603 | <i>Senecio jacobaea</i>                          | brandbæger, eng-             | 2 |
| 5612 | <i>Senecio sylvaticus</i>                        | brandbæger, skov-            | 2 |
| 5620 | <i>Senecio vulgaris</i>                          | brandbæger, almindelig       | 2 |
| 5621 | <i>Senecio vulgaris</i> var. <i>denticulatus</i> | brandbæger, klit-            | 4 |
| 5622 | <i>Senecio vulgaris</i> var. <i>hibernicus</i>   | brandbæger, vinter-          | 2 |
| 5627 | <i>Seriphidium maritimum</i>                     | strandmalurt                 | 4 |
| 5629 | <i>Serratula tinctoria</i>                       | skær, eng-                   | 6 |

|      |                                                   |                             |   |
|------|---------------------------------------------------|-----------------------------|---|
| 5635 | <i>Seseli libanotis</i>                           | hjortetrod                  | 5 |
| 5649 | <i>Sherardia arvensis</i>                         | blåstjerne                  | 3 |
| 5667 | <i>Silene conica</i>                              | limurt, kegle-              | 6 |
| 5670 | <i>Silene dioica</i>                              | pragtstjerne, dag-          | 3 |
| 5671 | <i>Silene dioica</i> var. <i>crassifolia</i>      | pragtstjerne, dag-          | 3 |
| 5672 | <i>Silene dioica</i> var. <i>dioica</i>           | pragtstjerne, dag-          | 3 |
| 5681 | <i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i>          | pragtstjerne, aften-        | 2 |
| 5686 | <i>Silene nutans</i>                              | limurt, nikkende            | 5 |
| 5689 | <i>Silene otites</i>                              | limurt, klit-               | 6 |
| 5695 | <i>Silene uniflora</i>                            | limurt, strand-             | 6 |
| 5697 | <i>Silene uniflora</i> ssp. <i>uniflora</i>       | limurt, strand-             | 6 |
| 5701 | <i>Silene viscosa</i>                             | limurt, klæbrig             | 6 |
| 5702 | <i>Silene vulgaris</i>                            | blæresælde                  | 3 |
| 5730 | <i>Sisymbrium supinum</i>                         | vejsennep, kalk-            | 7 |
| 5735 | <i>Sium latifolium</i>                            | mærke, bredbladet           | 3 |
| 5749 | <i>Solanum dulcamara</i>                          | natskygge, bittersød        | 3 |
| 5750 | <i>Solanum dulcamara</i> var. <i>dulcamara</i>    | natskygge, bittersød        | 3 |
| 5752 | <i>Solanum dulcamara</i> var. <i>marinum</i>      | natskygge, strand-          | 3 |
| 5758 | <i>Solanum nigrum</i>                             | natskygge, sort             | 1 |
| 5780 | <i>Solidago virgaurea</i>                         | gyldenris, almindelig       | 4 |
| 5784 | <i>Sonchus arvensis</i>                           | svinemælk, ager-            | 2 |
| 5785 | <i>Sonchus arvensis</i> var. <i>arvensis</i>      | svinemælk, almindelig ager- | 2 |
| 5787 | <i>Sonchus arvensis</i> var. <i>glabrescens</i>   | svinemælk, glat ager-       | 2 |
| 5788 | <i>Sonchus asper</i>                              | svinemælk, ru-              | 1 |
| 5789 | <i>Sonchus maritimus</i>                          | svinemælk, strand-          | 3 |
| 5790 | <i>Sonchus oleraceus</i>                          | svinemælk, almindelig       | 2 |
| 5791 | <i>Sonchus palustris</i>                          | svinemælk, kær-             | 3 |
| 5798 | <i>Sorbus aucuparia</i>                           | røn, almindelig             | 1 |
| 5806 | <i>Sorbus hybrida</i>                             | røn, finsk                  | 4 |
| 5808 | <i>Sorbus intermedia</i>                          | røn, selje-                 | 1 |
| 5815 | <i>Sorbus rupicola</i>                            | røn, klippe-                | 5 |
| 5820 | <i>Sorbus torminalis</i>                          | røn, tarmvrid-              | 5 |
| 5826 | <i>Sparganium angustifolium</i>                   | pindsvineknop, smalbladet   | 5 |
| 5833 | <i>Sparganium emersum</i>                         | pindsvineknop, enkelt       | 2 |
| 5840 | <i>Sparganium erectum</i>                         | pindsvineknop, grenet       | 2 |
| 5841 | <i>Sparganium erectum</i> ssp. <i>erectum</i>     | pindsvineknop, grenet       | 2 |
| 5842 | <i>Sparganium erectum</i> ssp. <i>microcarpum</i> | pindsvineknop, småfrugtet   | 2 |
| 5843 | <i>Sparganium erectum</i> ssp. <i>neglectum</i>   | pindsvineknop, ten-         | 2 |
| 5844 | <i>Sparganium erectum</i> ssp. <i>oocarpum</i>    | pindsvineknop, kugle-       | 2 |
| 5849 | <i>Sparganium natans</i>                          | pindsvineknop, spæd         | 6 |
| 5851 | <i>Spartina alterniflora</i>                      | vadegræs                    | 1 |
| 5852 | <i>Spartina alterniflora</i> x <i>maritima</i>    | vadegræs                    | 1 |
| 5853 | <i>Spartina anglica</i>                           | vadegræs, engelsk           | 1 |
| 5857 | <i>Spergula arvensis</i>                          | spergel                     | 2 |
| 5862 | <i>Spergula morisonii</i>                         | spergel, vår-               | 6 |
| 5865 | <i>Spergularia media</i>                          | hindekne, vingefrøet        | 5 |
| 5867 | <i>Spergularia rubra</i>                          | hindekne, mark-             | 3 |

|      |                                               |                                    |   |
|------|-----------------------------------------------|------------------------------------|---|
| 5868 | <i>Spergularia salina</i>                     | hindekne, kødet                    | 4 |
| 5891 | <i>Spiranthes spiralis</i>                    | skrueaks                           | 7 |
| 5893 | <i>Spirodela polyrhiza</i>                    | andemad, stor                      | 4 |
| 5896 | <i>Stachys arvensis</i>                       | galtetand, ager-                   | 2 |
| 5901 | <i>Stachys officinalis</i>                    | betonie                            | 7 |
| 5902 | <i>Stachys palustris</i>                      | galtetand, kær-                    | 4 |
| 5905 | <i>Stachys sylvatica</i>                      | galtetand, skov-                   | 2 |
| 5910 | <i>Stellaria alsine</i>                       | fladstjerne, sump-                 | 4 |
| 5913 | <i>Stellaria crassifolia</i>                  | fladstjerne, tykbladet             | 5 |
| 5917 | <i>Stellaria graminea</i>                     | fladstjerne, græsbladet            | 4 |
| 5921 | <i>Stellaria holostea</i>                     | fladstjerne, stor                  | 3 |
| 5924 | <i>Stellaria media</i>                        | fuglegræs, almindelig              | 1 |
| 5925 | <i>Stellaria neglecta</i>                     | fuglegræs, skov-                   | 5 |
| 5927 | <i>Stellaria nemorum</i> ssp. <i>montana</i>  | fladstjerne, sydlig lund-          | 5 |
| 5928 | <i>Stellaria nemorum</i> ssp. <i>nemorum</i>  | fladstjerne, nordlig lund-         | 5 |
| 5929 | <i>Stellaria pallida</i>                      | fuglegræs, bleg                    | 3 |
| 5930 | <i>Stellaria palustris</i>                    | fladstjerne, kær-                  | 4 |
| 5938 | <i>Stratiotes aloides</i>                     | krebseklo                          | 5 |
| 5941 | <i>Suaeda maritima</i>                        | strandgåsefod                      | 5 |
| 5944 | <i>Subularia aquatica</i>                     | sylblad                            | 5 |
| 5946 | <i>Succisa pratensis</i>                      | djævelsbid                         | 7 |
| 5977 | <i>Tanacetum vulgare</i>                      | rejnfan                            | 2 |
| 6124 | <i>Taraxacum limbatum</i>                     | mælkebøtte, rødfrugtet sand-       | 2 |
| 6218 | <i>Taraxacum</i> sect. <i>Celtica</i>         | mælkebøtte coll., eng-             | 3 |
| 6219 | <i>Taraxacum</i> sect. <i>Erythrosperma</i>   | mælkebøtte coll., rødfrugtet sand- | 5 |
| 6220 | <i>Taraxacum</i> sect. <i>Hamata</i>          | mælkebøtte coll., krogfliget       | 3 |
| 6221 | <i>Taraxacum</i> sect. <i>Naevosa</i>         | mælkebøtte coll., plettet          | 2 |
| 6222 | <i>Taraxacum</i> sect. <i>Obliqua</i>         | mælkebøtte coll., gråfrugtet sand- | 5 |
| 6223 | <i>Taraxacum</i> sect. <i>Palustria</i>       | mælkebøtte coll., smalbladet       | 4 |
| 6224 | <i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>       | mælkebøtte coll., fandens          | 1 |
| 6225 | <i>Taraxacum</i> sect. <i>Spectabilia</i>     | mælkebøtte coll., nordisk          | 3 |
| 6287 | <i>Taxus baccata</i>                          | taks                               | 1 |
| 6291 | <i>Teesdalia nudicaulis</i>                   | flipkrave                          | 4 |
| 6297 | <i>Tephroseris integrifolia</i>               | fnokurt, bakke-                    | 5 |
| 6298 | <i>Tephroseris palustris</i>                  | fnokurt, kær-                      | 6 |
| 6302 | <i>Tetragonolobus maritimus</i>               | kantbælg                           | 6 |
| 6308 | <i>Teucrium scordium</i>                      | løgurt                             | 6 |
| 6313 | <i>Thalictrum flavum</i>                      | frøstjerne, gul                    | 5 |
| 6316 | <i>Thalictrum minus</i> ssp. <i>arenarium</i> | frøstjerne, sand-                  | 5 |
| 6318 | <i>Thalictrum minus</i> ssp. <i>minus</i>     | frøstjerne, bugtet                 | 5 |
| 6319 | <i>Thalictrum simplex</i>                     | frøstjerne, rank                   | 5 |
| 6324 | <i>Thelypteris palustris</i>                  | kærbregne                          | 4 |
| 6329 | <i>Thesium alpinum</i>                        | nålebæger, alpe-                   | 6 |
| 6330 | <i>Thesium ebracteatum</i>                    | nålebæger, hørbladet               | 6 |
| 6336 | <i>Thlaspi arvense</i>                        | pengeurt, almindelig               | 1 |
| 6353 | <i>Thymus pulegioides</i>                     | timian, bredbladet                 | 6 |
| 6355 | <i>Thymus serpyllum</i>                       | timian, smalbladet                 | 6 |
| 6356 | <i>Thymus serpyllum</i> ssp. <i>serpyllum</i> | timian, smalbladet                 | 6 |

|      |                                                                 |                              |   |
|------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|---|
| 6366 | <i>Tilia cordata</i>                                            | lind, småbladet              | 5 |
| 6368 | <i>Tilia platyphyllos</i>                                       | lind, storbladet             | 4 |
| 6381 | <i>Torilis japonica</i>                                         | randfrø, hvas                | 2 |
| 6394 | <i>Tragopogon pratensis</i> coll.                               | gedeskæg coll.               | 2 |
| 6395 | <i>Tragopogon pratensis</i> ssp. minor                          | gedeskæg, småkronet          | 2 |
| 6396 | <i>Tragopogon pratensis</i> ssp. orientalis                     | gedeskæg, storkronet         | 2 |
| 6397 | <i>Tragopogon pratensis</i> ssp. pratensis                      | gedeskæg, eng-               | 2 |
| 6406 | <i>Trichophorum alpinum</i>                                     | tuekogleaks, liden           | 7 |
| 6407 | <i>Trichophorum cespitosum</i>                                  | kogleaks, tue-               | 6 |
| 6408 | <i>Trichophorum cespitosum</i> ssp. cespitosum                  | tuekogleaks, østlig          | 6 |
| 6409 | <i>Trichophorum cespitosum</i> ssp. germanicum                  | tuekogleaks, vestlig         | 6 |
| 6411 | <i>Trientalis europaea</i>                                      | skovstjerne                  | 5 |
| 6414 | <i>Trifolium alpestre</i>                                       | kløver, skov-                | 5 |
| 6416 | <i>Trifolium arvense</i>                                        | kløver, hare-                | 3 |
| 6418 | <i>Trifolium campestre</i>                                      | kløver, gul                  | 2 |
| 6422 | <i>Trifolium dubium</i>                                         | kløver, fin                  | 2 |
| 6424 | <i>Trifolium fragiferum</i>                                     | kløver, jordbær-             | 3 |
| 6431 | <i>Trifolium medium</i>                                         | kløver, bugtet               | 5 |
| 6432 | <i>Trifolium micranthum</i>                                     | kløver, spæd                 | 5 |
| 6434 | <i>Trifolium montanum</i>                                       | kløver, bjerg-               | 7 |
| 6441 | <i>Trifolium pratense</i>                                       | kløver, rød-                 | 1 |
| 6446 | <i>Trifolium repens</i>                                         | kløver, hvid-                | 1 |
| 6451 | <i>Trifolium striatum</i>                                       | kløver, stribet              | 3 |
| 6457 | <i>Triglochin maritima</i>                                      | trehage, strand-             | 4 |
| 6458 | <i>Triglochin palustris</i>                                     | trehage, kær-                | 5 |
| 6471 | <i>Tripleurospermum maritimum</i>                               | strandkamille                | 5 |
| 6472 | <i>Tripleurospermum maritimum</i> ssp. maritimum var. maritimum | strandkamille, almindelig    | 5 |
| 6473 | <i>Tripleurospermum maritimum</i> ssp. maritimum var. retzii    | strandkamille, storblomstret | 5 |
| 6474 | <i>Tripleurospermum perforatum</i>                              | kamille, lugtløs             | 1 |
| 6476 | <i>Tripolium vulgare</i>                                        | strandasters                 | 4 |
| 6492 | <i>Trollius europaeus</i>                                       | engblomme                    | 6 |
| 6508 | <i>Tussilago farfara</i>                                        | følfod                       | 2 |
| 6510 | <i>Typha angustifolia</i>                                       | dunhammer, smalbladet        | 3 |
| 6512 | <i>Typha latifolia</i>                                          | dunhammer, bredbladet        | 3 |
| 6515 | <i>Ulex europaeus</i>                                           | tornblad                     | 2 |
| 6518 | <i>Ulmus glabra</i>                                             | elm, skov-                   | 3 |
| 6521 | <i>Ulmus laevis</i>                                             | elm, skærm-                  | 4 |
| 6522 | <i>Ulmus minor</i>                                              | elm, småbladet               | 3 |
| 6529 | <i>Urtica dioica</i>                                            | nælde, stor                  | 1 |
| 6530 | <i>Urtica dioica</i> ssp. dioica var. dioica                    | nælde, stor                  | 1 |
| 6531 | <i>Urtica dioica</i> ssp. dioica var. holosericea               | nælde, harmløs stor          | 1 |
| 6534 | <i>Urtica kioviensis</i>                                        | nælde, sump-                 | 6 |
| 6536 | <i>Urtica urens</i>                                             | nælde, liden                 | 1 |

|      |                                                                    |                        |   |
|------|--------------------------------------------------------------------|------------------------|---|
| 6538 | <i>Utricularia</i>                                                 | blærerodslægten        | 4 |
| 6539 | <i>Utricularia australis</i>                                       | blærerod, slank        | 5 |
| 6542 | <i>Utricularia intermedia</i>                                      | blærerod, storlæbet    | 5 |
| 6543 | <i>Utricularia minor</i>                                           | blærerod, liden        | 5 |
| 6544 | <i>Utricularia ochroleuca</i>                                      | blærerod, kortsporet   | 7 |
| 6545 | <i>Utricularia stygia</i>                                          | blærerod, thors        | 7 |
| 6546 | <i>Utricularia vulgaris</i>                                        | blærerod, almindelig   | 5 |
| 6554 | <i>Vaccinium myrtillus</i>                                         | blåbær                 | 5 |
| 6556 | <i>Vaccinium oxycoccos</i>                                         | tranebær               | 5 |
| 6557 | <i>Vaccinium uliginosum</i>                                        | bølle, mose-           | 4 |
| 6560 | <i>Vaccinium vitis-idaea</i>                                       | tyttebær               | 5 |
| 6564 | <i>Valeriana dioica</i>                                            | baldrian, tvebo        | 6 |
| 6565 | <i>Valeriana officinalis</i>                                       | baldrian, læge-        | 3 |
| 6567 | <i>Valeriana officinalis</i> ssp. <i>officinalis</i>               | baldrian, læge-        | 3 |
| 6570 | <i>Valeriana sambucifolia</i> ssp. <i>procur-</i><br><i>rens</i>   | baldrian, krybende     | 4 |
| 6571 | <i>Valeriana sambucifolia</i> ssp. <i>sambuci-</i><br><i>folia</i> | baldrian, hyldebladet  | 4 |
| 6578 | <i>Valerianella locusta</i>                                        | vårsalat, tandfri      | 4 |
| 6590 | <i>Verbascum densiflorum</i>                                       | kongelys, uldbladet    | 3 |
| 6595 | <i>Verbascum nigrum</i>                                            | kongelys, mørk         | 3 |
| 6604 | <i>Verbascum thapsus</i>                                           | kongelys, filtet       | 3 |
| 6618 | <i>Veronica agrestis</i>                                           | ærenpris, flerfarvet   | 2 |
| 6621 | <i>Veronica anagallis-aquatica</i>                                 | ærenpris, lancetbladet | 4 |
| 6626 | <i>Veronica arvensis</i>                                           | ærenpris, mark-        | 2 |
| 6630 | <i>Veronica beccabunga</i>                                         | ærenpris, tykbladet    | 4 |
| 6632 | <i>Veronica catenata</i>                                           | ærenpris, vand-        | 4 |
| 6633 | <i>Veronica chamaedrys</i>                                         | ærenpris, tveskægget   | 3 |
| 6639 | <i>Veronica hederifolia</i> ssp. <i>hederifolia</i>                | ærenpris, vedbend-     | 1 |
| 6640 | <i>Veronica hederifolia</i> ssp. <i>lucorum</i>                    | ærenpris, krat-        | 1 |
| 6645 | <i>Veronica montana</i>                                            | ærenpris, bjerg-       | 4 |
| 6646 | <i>Veronica officinalis</i>                                        | ærenpris, læge-        | 5 |
| 6647 | <i>Veronica opaca</i>                                              | ærenpris, mat          | 7 |
| 6658 | <i>Veronica scutellata</i>                                         | ærenpris, smalbladet   | 5 |
| 6661 | <i>Veronica serpyllifolia</i>                                      | ærenpris, glat         | 2 |
| 6664 | <i>Veronica spicata</i>                                            | ærenpris, aks-         | 5 |
| 6666 | <i>Veronica triphyllos</i>                                         | ærenpris, trefliget    | 5 |
| 6667 | <i>Veronica verna</i>                                              | ærenpris, vår-         | 6 |
| 6670 | <i>Viburnum opulus</i>                                             | kvalkved               | 3 |
| 6675 | <i>Vicia cassubica</i>                                             | vikke, kassubisk       | 5 |
| 6676 | <i>Vicia cracca</i>                                                | vikke, muse-           | 4 |
| 6679 | <i>Vicia dumetorum</i>                                             | vikke, krat-           | 6 |
| 6683 | <i>Vicia hirsuta</i>                                               | vikke, tofrøet         | 2 |
| 6685 | <i>Vicia lathyroides</i>                                           | vikke, vår-            | 4 |
| 6691 | <i>Vicia orobus</i>                                                | vikke, lyng-           | 7 |
| 6697 | <i>Vicia sativa</i> ssp. <i>nigra</i>                              | vikke, smalbladet      | 3 |
| 6700 | <i>Vicia sepium</i>                                                | vikke, gærde-          | 4 |
| 6701 | <i>Vicia sepium</i> var. <i>montanum</i>                           | vikke, sildig gærde-   | 4 |

|      |                                                       |                             |   |
|------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|---|
| 6702 | <i>Vicia sepium</i> var. <i>sepium</i>                | vikke, almindelig gærde-    | 4 |
| 6703 | <i>Vicia sylvatica</i>                                | vikke, skov-                | 6 |
| 6704 | <i>Vicia sylvatica</i> var. <i>condensata</i>         | vikke, skov-                | 6 |
| 6705 | <i>Vicia sylvatica</i> var. <i>sylvatica</i>          | vikke, skov-                | 5 |
| 6706 | <i>Vicia tenuifolia</i>                               | vikke, langklaset           | 5 |
| 6707 | <i>Vicia tetrasperma</i>                              | vikke, tadder-              | 3 |
| 6715 | <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>                      | svalerod                    | 5 |
| 6721 | <i>Viola arvensis</i>                                 | stedmoderblomst, ager-      | 2 |
| 6724 | <i>Viola canina</i>                                   | viol, hunde-                | 6 |
| 6740 | <i>Viola epipsila</i>                                 | viol, tørve-                | 4 |
| 6742 | <i>Viola hirta</i>                                    | viol, håret                 | 5 |
| 6744 | <i>Viola mirabilis</i>                                | viol, forskelligblomstret   | 7 |
| 6749 | <i>Viola palustris</i>                                | viol, eng-                  | 5 |
| 6750 | <i>Viola persicifolia</i>                             | viol, rank                  | 6 |
| 6757 | <i>Viola reichenbachiana</i>                          | viol, skov-                 | 5 |
| 6762 | <i>Viola riviniana</i>                                | viol, krat-                 | 5 |
| 6774 | <i>Viola tricolor</i> ssp. <i>curtisii</i>            | stedmoderblomst, klit-      | 5 |
| 6775 | <i>Viola tricolor</i> ssp. <i>tricolor</i>            | stedmoderblomst, almindelig | 2 |
| 6776 | <i>Viola uliginosa</i>                                | viol, sump-                 | 7 |
| 6782 | <i>Viscaria vulgaris</i>                              | tjærenellike                | 4 |
| 6784 | <i>Viscum album</i>                                   | mistelten                   | 5 |
| 6790 | <i>Vulpia bromoides</i>                               | væselhale, langstakket      | 4 |
| 6819 | <i>Zannichellia palustris</i>                         | vandkrans                   | 5 |
| 6820 | <i>Zannichellia palustris</i> var. <i>major</i>       | vandkrans, stor             | 5 |
| 6821 | <i>Zannichellia palustris</i> var. <i>pedunculata</i> | vandkrans, stilket          | 5 |
| 6822 | <i>Zannichellia palustris</i> var. <i>repens</i>      | vandkrans, krybende         | 5 |
| 6829 | <i>Zostera angustifolia</i>                           | bændeltang, smalbladet      | 4 |
| 6830 | <i>Zostera marina</i>                                 | bændeltang, almindelig      | 4 |
| 6831 | <i>Zostera noltii</i>                                 | bændeltang, dværg-          | 4 |

## Bilag 2. Højmosearter

På højmoser (7110 og 7120) optræder normalt kun et meget lille udvalg af arter. Disse arter er opført i nedenstående tabel. Deres artsscore på højmosen vil være som angivet i Bilag 1. Alle andre arter fundet på højmosearealer tillægges artsscoren 0.

| ArtID | Videnskabeligt navn           | Dansk navn           |
|-------|-------------------------------|----------------------|
| 362   | <i>Andromeda polifolia</i>    | rosmarinlyng         |
| 793   | <i>Betula pubescens</i>       | birk, dun-           |
| 974   | <i>Calluna vulgaris</i>       | hedelyng             |
| 1147  | <i>Carex chordorrhiza</i>     | star, grenet         |
| 1236  | <i>Carex limosa</i>           | star, dynd-          |
| 1286  | <i>Carex pauciflora</i>       | star, fåblomstret    |
| 2141  | <i>Drosera anglica</i>        | soldug, langbladet   |
| 2143  | <i>Drosera intermedia</i>     | soldug, liden        |
| 2144  | <i>Drosera rotundifolia</i>   | soldug, rundbladet   |
| 2155  | <i>Dryopteris carthusiana</i> | mangeløv, smalbladet |

|      |                                           |                      |
|------|-------------------------------------------|----------------------|
| 2279 | <i>Empetrum nigrum</i>                    | revling              |
| 2399 | <i>Erica tetralix</i>                     | klokkelyng           |
| 2426 | <i>Eriophorum angustifolium</i>           | kæruld, smalbladet   |
| 2431 | <i>Eriophorum gracile</i>                 | kæruld, fin          |
| 2437 | <i>Eriophorum vaginatum</i>               | kæruld, tue-         |
| 2873 | <i>Hammarbya paludosa</i>                 | hjertelæbe           |
| 3913 | <i>Myrica gale</i>                        | pors, mose-          |
| 3942 | <i>Narthecium ossifragum</i>              | benbræk              |
| 4099 | <i>Osmunda regalis</i>                    | kongebregne          |
| 4940 | <i>Rhynchospora alba</i>                  | næbfrø, hvid         |
| 4941 | <i>Rhynchospora fusca</i>                 | næbfrø, brun         |
| 5035 | <i>Rubus chamaemorus</i>                  | multebær             |
| 5493 | <i>Scheuchzeria palustris</i>             | blomstersiv          |
| 6407 | <i>Trichophorum cespitosum</i>            | kogleaks, tue-       |
| 6408 | <i>Trichophorum cespitosum</i> ssp. cesp. | tuekogleaks, østlig  |
| 6409 | <i>Trichophorum cespitosum</i> ssp. germ. | tuekogleaks, vestlig |
| 6542 | <i>Utricularia intermedia</i>             | blærerod, storlæbet  |
| 6543 | <i>Utricularia minor</i>                  | blærerod, liden      |
| 6556 | <i>Vaccinium oxycoccos</i>                | tranebær             |
| 6557 | <i>Vaccinium uliginosum</i>               | bølle, mose-         |

### Bilag 3. Invasive arter

Disse ikke-hjemmehørende arter optræder invasivt. Deres artsscore er derfor -1 i alle naturtyper.

| ArtID | Videnskabeligt navn                    | Dansk navn             |
|-------|----------------------------------------|------------------------|
| 2     | <i>Abies alba</i>                      | ædelgran, almindelig   |
| 11    | <i>Abies nordmanniana</i>              | nordmannsgran          |
| 309   | <i>Amelanchier alnifolia</i>           | bærmispel, ellebladet  |
| 312   | <i>Amelanchier lamareckii</i>          | bærmispel, almindelig  |
| 313   | <i>Amelanchier spicata</i>             | bærmispel, aks-        |
| 767   | <i>Berberis thunbergii</i>             | berberis, hæk-         |
| 7244  | <i>Campylopus introflexus</i>          | bredribbe, stjerne-    |
| 1728  | <i>Conyza canadensis</i>               | bakkestjerne, canadisk |
| 1742  | <i>Cornus alba</i>                     | kornel, hvid           |
| 2563  | <i>Fallopia japonica</i> ssp. japonica | pileurt, japan-        |
| 2564  | <i>Fallopia sachalinensis</i>          | pileurt, kæmpe-        |
| 2934  | <i>Heracleum mantegazzianum</i>        | bjørneklo, kæmpe-      |
| 3357  | <i>Larix decidua</i> ssp. decidua      | lærk, europæisk        |
| 3360  | <i>Larix kaempferi</i>                 | lærk, japansk          |
| 3363  | <i>Larix x marschlinsii</i>            | lærk, hybrid-          |
| 3598  | <i>Lupinus polyphyllus</i>             | lupin, mangebladet     |
| 3635  | <i>Lycium barbarum</i>                 | bukketorn              |
| 4237  | <i>Petasites hybridus</i>              | hestehov, rød          |
| 4333  | <i>Picea glauca</i>                    | gran, hvid-            |
| 4336  | <i>Picea omorika</i>                   | gran, serbisk          |
| 4339  | <i>Picea sitchensis</i>                | gran, sitka-           |
| 4382  | <i>Pinus contorta</i>                  | fyr, klit-             |

|      |                                                    |                     |
|------|----------------------------------------------------|---------------------|
| 4387 | <i>Pinus mugo</i>                                  | fyr, bjerg-         |
| 4396 | <i>Pinus nigra</i> var. <i>nigra</i>               | fyr, østrigsk       |
| 4742 | <i>Prunus serotina</i>                             | hæg, glansbladet    |
| 4936 | <i>Rhus typhina</i>                                | hjordetaktræ        |
| 4957 | <i>Robinia pseudacacia</i>                         | robinie             |
| 5001 | <i>Rosa rugosa</i>                                 | rose, rynket        |
| 5009 | <i>Rosa x kamtchatica</i>                          | rose, kamtchatka-   |
| 5773 | <i>Solidago canadensis</i>                         | gyldenris, canadisk |
| 5776 | <i>Solidago gigantea</i>                           | gyldenris, sildig   |
| 5872 | <i>Spiraea alba</i>                                | spiræa, hvid        |
| 5874 | <i>Spiraea chamaedryfolia</i>                      | spiræa, kvast-      |
| 5876 | <i>Spiraea douglasii</i>                           | spiræa, rævehale-   |
| 5878 | <i>Spiraea japonica</i>                            | spiræa, rose-       |
| 5879 | <i>Spiraea latifolia</i>                           | spiræa, bredbladet  |
| 5881 | <i>Spiraea salicifolia</i>                         | spiræa, pilebladet  |
| 5882 | <i>Spiraea tomentosa</i>                           | spiræa, filtet      |
| 5883 | <i>Spiraea x billiardii</i>                        | spiræa, klase-      |
| 5885 | <i>Spiraea x macrothyrsa</i>                       | spiræa, rosahvid    |
| 5948 | <i>Symphoricarpos albus</i> var. <i>laevigatus</i> | snebær, hvid        |

#### Bilag 4. Problemarter

I tabellen er med x angivet i hvilke hovednaturtyper arterne optræder som problemarter. Problemarternes artsscore (Bilag 1) ændres til -1 i disse hovednaturtyper.

| ArtID | LAT_ART                                             | Navn_Dansk                    | Strand-<br>eng | Klit | Hede | Overdrev | Eng | Mose/-<br>Kær | Skov |
|-------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|------|------|----------|-----|---------------|------|
| 89    | <i>Aegopodium podagraria</i>                        | skvalderkål                   |                |      |      | x        | x   | x             | x    |
| 121   | <i>Agrostis gigantea</i>                            | hvene, stortoppet             |                |      |      |          | x   |               |      |
| 237   | <i>Alnus incana</i>                                 | el, grå-                      | x              |      |      |          |     | x             | x    |
| 402   | <i>Anisantha sterilis</i>                           | hejre, gold                   |                | x    |      |          | x   |               | x    |
| 435   | <i>Anthriscus sylvestris</i>                        | kørvel, vild                  | x              | x    | x    | x        | x   | x             | x    |
| 557   | <i>Arrhenatherum elatius</i>                        | draphavre                     |                | x    | x    | x        | x   | x             | x    |
| 559   | <i>Arrhenatherum elatius</i><br>var. <i>elatius</i> | draphavre, almindelig         |                | x    | x    | x        | x   | x             | x    |
| 582   | <i>Artemisia vulgaris</i>                           | bynke, grå-                   | x              |      |      |          | x   |               | x    |
| 586   | <i>Artemisia vulgaris</i> var.<br><i>vulgaris</i>   | bynke, almindelig grå-        | x              |      |      |          | x   |               | x    |
| 764   | <i>Bellis perennis</i>                              | tusindfryd                    | x              | x    | x    | x        | x   | x             | x    |
| 1032  | <i>Capsella bursa-pastoris</i>                      | hyrdetaske                    |                | x    |      |          | x   |               |      |
| 1060  | <i>Carduus crispus</i>                              | tidsel, kruset                | x              |      |      |          | x   | x             | x    |
| 1530  | <i>Chenopodium album</i><br>coll.                   | gåsefod coll., hvidme-<br>let |                |      | x    | x        | x   | x             | x    |
| 1531  | <i>Chenopodium album</i><br>ssp. <i>album</i>       | gåsefod, hvidmelet            |                |      | x    | x        | x   | x             | x    |
| 1625  | <i>Cirsium arvense</i>                              | tidsel, ager-                 |                | x    | x    | x        | x   | x             | x    |

|      |                                                    |                        |   |   |   |   |   |   |   |
|------|----------------------------------------------------|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 1638 | <i>Cirsium vulgare</i>                             | tidsel, horse-         | x | x | x | x | x | x |   |
| 1921 | <i>Cytisus scoparius</i>                           | gyvel                  |   |   | x | x |   |   |   |
| 1923 | <i>Cytisus scoparius</i> ssp.                      | gyvel, vertikal form   |   |   |   |   |   |   |   |
|      | <i>scoparius</i> f. <i>verticalis</i>              |                        |   |   | x | x |   |   |   |
| 2274 | <i>Elytrigia repens</i> ssp. <i>repens</i>         | kvik, almindelig       |   |   | x | x | x | x |   |
| 2293 | <i>Epilobium angustifolium</i>                     | gederams               | x | x | x | x | x | x | x |
| 2311 | <i>Epilobium hirsutum</i>                          | dueurt, lådden         |   | x |   | x | x |   |   |
| 2331 | <i>Epilobium montanum</i>                          | dueurt, glat           |   | x | x |   |   |   |   |
| 2370 | <i>Equisetum arvense</i>                           | padderok, ager-        |   |   |   |   |   |   | x |
| 2442 | <i>Erodium cicutarium</i>                          | hejrenæb               |   |   |   | x |   |   |   |
| 2683 | <i>Galium aparine</i>                              | snerre, burre-         | x | x | x | x | x | x |   |
| 2763 | <i>Geranium molle</i>                              | storkenæb, blød        | x | x |   | x | x |   |   |
| 2768 | <i>Geranium pusillum</i>                           | storkenæb, liden       |   |   |   | x |   |   |   |
| 3187 | <i>Impatiens parviflora</i>                        | balsamin, småblomstret |   |   |   |   |   |   | x |
| 3320 | <i>Laburnum anagyroides</i>                        | guldregn, almindelig   |   |   |   |   |   |   | x |
| 3339 | <i>Lamium album</i>                                | døvnælde               | x |   |   | x |   | x |   |
| 3543 | <i>Logfia arvensis</i>                             | museurt, ager-         |   |   |   | x |   |   |   |
| 3552 | <i>Lolium perenne</i>                              | rajgræs, almindelig    | x | x | x | x | x | x |   |
| 3720 | <i>Matricaria matricarioides</i>                   | kamille, skivedes      |   |   |   | x |   |   |   |
| 3745 | <i>Medicago sativa</i>                             | lucerne, foder-        | x |   |   | x |   |   |   |
| 3809 | <i>Mercurialis perennis</i>                        | bingelurt, almindelig  |   |   |   | x |   |   |   |
| 3855 | <i>Molinia caerulea</i>                            | blåtop                 |   |   | x |   |   |   |   |
| 4193 | <i>Pastinaca sativa</i>                            | pastinak               | x | x |   |   | x | x |   |
| 4327 | <i>Picea abies</i>                                 | gran, rød-             |   |   |   |   | x | x |   |
| 4403 | <i>Pinus sylvestris</i>                            | fyr, skov-             |   | x |   | x |   |   |   |
| 4428 | <i>Plantago major</i>                              | vejbred, glat          | x | x | x | x | x | x |   |
| 4463 | <i>Poa annua</i>                                   | rapgræs, enårig        | x | x | x | x | x | x |   |
| 4494 | <i>Poa trivialis</i>                               | rapgræs, almindelig    |   |   | x | x | x | x |   |
| 4496 | <i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>         | rapgræs, almindelig    |   |   | x | x | x | x |   |
| 4528 | <i>Polygonum aviculare</i> ssp. <i>aviculare</i>   | pileurt, vej-          |   |   |   | x | x |   |   |
| 4761 | <i>Pteridium aquilinum</i>                         | ørnebregne             |   |   | x |   |   |   |   |
| 4762 | <i>Pteridium aquilinum</i> ssp. <i>aquilinum</i>   | ørnebregne, almindelig |   |   | x |   |   |   |   |
| 4763 | <i>Pteridium aquilinum</i> ssp. <i>latiusculum</i> | ørnebregne, nordlig    |   |   | x |   |   |   |   |
| 4818 | <i>Quercus rubra</i>                               | eg, rød-               |   |   |   |   |   |   | x |
| 4880 | <i>Ranunculus repens</i>                           | ranunkel, lav          | x | x | x | x | x |   |   |
| 5073 | <i>Rubus idaeus</i>                                | hindbær                |   |   | x | x | x | x | x |
| 5180 | <i>Rumex crispus</i>                               | skræppe, kruset        |   |   |   | x | x | x | x |
| 5195 | <i>Rumex longifolius</i>                           | skræppe, by-           |   |   |   |   | x | x |   |
| 5205 | <i>Rumex obtusifolius</i>                          | skræppe, butbladet     |   |   |   | x | x |   | x |

|      |                                            |                             |   |   |   |  |   |   |   |
|------|--------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|--|---|---|---|
| 5206 | Rumex obtusifolius<br>ssp. obtusifolius    | skræppe, butbladet          |   |   |   |  | X | X | X |
| 5207 | Rumex obtusifolius<br>ssp. sylvestris      | skræppe, tandfri            |   |   |   |  | X | X | X |
| 5208 | Rumex obtusifolius<br>ssp. transiens       | skræppe, korttandet         |   |   |   |  | X | X | X |
| 5302 | Salix caprea                               | pil, selje-                 |   |   | X |  | X | X |   |
| 5314 | Salix cinerea                              | pil, grå-                   | X | X | X |  | X | X | X |
| 5315 | Salix cinerea ssp. cinerea                 | pil, grå-                   | X | X | X |  | X | X | X |
| 5424 | Sambucus racemosa                          | hyld, drue-                 |   |   |   |  |   |   | X |
| 5784 | Sonchus arvensis                           | svinemælk, ager-            |   |   |   |  | X |   |   |
| 5785 | Sonchus arvensis var. arvensis             | svinemælk, almindelig ager- |   |   |   |  | X |   |   |
| 5787 | Sonchus arvensis var. glabrescens          | svinemælk, glat ager-       |   |   |   |  | X |   |   |
| 5788 | Sonchus asper                              | svinemælk, ru-              | X |   |   |  | X | X | X |
| 5790 | Sonchus oleraceus                          | svinemælk, almindelig       |   |   |   |  | X |   | X |
| 5808 | Sorbus intermedia                          | røn, selje-                 |   |   | X |  |   |   |   |
| 5851 | Spartina alterniflora                      | vadegræs                    | X |   |   |  |   |   |   |
| 5852 | Spartina alterniflora x maritima           | vadegræs                    | X |   |   |  |   |   |   |
| 5853 | Spartina anglica                           | vadegræs, engelsk           | X |   |   |  |   |   |   |
| 5924 | Stellaria media                            | fuglegræs, almindelig       | X | X | X |  | X | X | X |
| 5977 | Tanacetum vulgare                          | rejnfan                     |   | X | X |  | X | X | X |
| 6224 | Taraxacum sect. Ruderalia                  | mælkebøtte coll., fandens   | X | X | X |  | X | X | X |
| 6428 | Trifolium hybridum<br>ssp. hybridum        | kløver, alsike-             |   |   |   |  | X |   |   |
| 6446 | Trifolium repens                           | kløver, hvid-               |   |   | X |  | X |   |   |
| 6474 | Tripleurospermum perforatum                | kamille, lugtløs            |   | X | X |  | X | X | X |
| 6529 | Urtica dioica                              | nælde, stor                 | X | X | X |  | X | X | X |
| 6530 | Urtica dioica ssp. dioica var. dioica      | nælde, stor                 | X | X | X |  | X | X | X |
| 6531 | Urtica dioica ssp. dioica var. holosericea | nælde, harmløs stor         | X | X | X |  | X | X | X |
| 6536 | Urtica urens                               | nælde, liden                |   |   |   |  |   |   | X |
| 6649 | Veronica persica                           | ærenpris, storkronet        |   | X | X |  | X | X |   |
| 6650 | Veronica persica var. corrensiana          | ærenpris, storkronet        |   | X | X |  | X | X |   |
| 6651 | Veronica persica var. kochiana             | ærenpris, storkronet        |   | X | X |  | X | X |   |
| 6661 | Veronica serpyllifolia                     | ærenpris, glat              |   | X | X |  | X | X | X |
| 6683 | Vicia hirsuta                              | vikke, tofrøet              |   | X |   |  | X |   |   |
| 6713 | Vinca minor                                | singrøn, liden              |   |   |   |  |   |   | X |
| 6721 | Viola arvensis                             | stedmoderblomst, ager-      |   | X | X |  | X |   |   |

|      |                                          |                                  |   |
|------|------------------------------------------|----------------------------------|---|
| 6775 | <i>Viola tricolor</i> ssp. tri-<br>color | stedmoderblomst, al-<br>mindelig | x |
|------|------------------------------------------|----------------------------------|---|

---

**Bilag 2****Faglig rapport fra DMU nr. 696, 2008****Beregning af skovtilstand****- tilstandsvurdering af Habitatdirektivets skovtyper**

*Jesper Reinholt Fredshavn, Vivian Kvist Johannsen, Rasmus Ejrnæs, Knud Erik Nielsen og Flemming Rune*

**Datablad**

Serietitel og nummer: Faglig rapport fra DMU nr. 696

Titel: Beregning af skovtilstand

Undertitel: - tilstandsvurdering af Habitatdirektivets skovtyper

Forfattere: Jesper Reinholt Fredshavn<sup>1)</sup>, Vivian Kvist Johannsen<sup>3)</sup>, Rasmus Ejrnæs<sup>1)</sup>, Knud Erik Nielsen<sup>2)</sup> og Flemming Rune<sup>3)</sup>

Afdeling: <sup>1)</sup>Afdeling for Vildtbiologi og Biodiversitet, <sup>2)</sup>Afdeling for Terrestrisk Økologi, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, <sup>3)</sup>Afdeling for Skovdrift og Træprodukter, Skov & Landskab, Københavns Universitet

Udgiver: Danmarks Miljøundersøgelser<sup>©</sup>  
Aarhus Universitet

URL: <http://www.dmu.dk>

Udgivelsesår: December 2008

Redaktion afsluttet: August 2009

Redaktion: Tommy Asferg

Faglig kommentering: Flemming Skov

Finansiel støtte: Skov- og Naturstyrelsen

Bedes citeret: Fredshavn, J. R., Johannsen, V. K., Ejrnæs, R., Nielsen, K. E. & Rune, F. 2008: Beregning af skovtilstand – tilstandsvurdering af Habitatdirektivets skovtyper. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 48 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 696. <http://www.dmu.dk/Pub/FR696.pdf>

Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse

Sammenfatning: Rapporten er en revideret udgave af Faglig rapport fra DMU nr. 634, der alene omhandler beregningsmetoderne til vurdering af skovtil-

stand i Habitatdirektivets 10 skovtyper. Metoderne er afprøvet og kalibreret mod Skov- og Naturstyrelsens kortlægningsdata af habitatskovtyper i habitatområdernes fredsskove. Dermed er der mulighed for en samlet national vurdering af de kortlagte skovarealers tilstand efter ensartede og reproducerbare metoder.

Emneord: Skov, naturtyper, Habitatdirektiv, skovtilstand, tilstandsvurdering, beregningsmetoder.

Layout: Grafisk værksted, DMU Silkeborg  
Forsidefoto: Skovidyl. Foto: Jesper Fredshavn

ISBN: 978-87-7073-074-7  
ISSN (elektronisk): 1600-0048

Sideantal: 48

Internetversion: Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) på DMU's hjemmeside <http://www.dmu.dk/Pub/FR696.pdf>

## Indhold

## Forord

## Sammenfatning

- 1 Tilstandsvurdering i skov**
  - 1.1 Indledning
  - 1.2 Overordnet beskrivelse af tilstandsvurderings- systemet
- 2 Indikatorer for strukturer og arter**
  - 2.1 Identifikation og afgrænsning af arealerne
  - 2.2 Indikatorer for struktur og funktion
  - 2.3 Indikatorer for artsindhold
- 3 Beregning af indeks for skovtilstand**
  - 3.1 Strukturindeks
  - 3.2 Artsindeks
  - 3.3 Skovtilstandsindeks
- 4 Forvaltningsperspektiver**
  - 4.1 Natura 2000-skovplan
- 5 Referencer**

## Bilag 1 Habitatskovtypernes scorer og vægte

## Bilag 2 Særlige artsscorer for habitatskovtyperne

## Danmarks Miljøundersøgelser

### Faglige rapporter fra DMU

#### *Forord*

Principperne for vurdering af naturtilstand og skovtilstand i habitatdirektivets skovnaturtyper er fremlagt i faglig rapport fra DMU nr. 634 (Fredshavn m.fl. 2007b). I denne rapport er beregningsmetoderne til vurdering af skovtilstand videreudviklet, og metoden er endeligt kalibreret, således at de resulterende indeks opfylder Skov- og Naturstyrelsens fortolkning af Habitatdirektivets krav om grænsen mellem gunstig og ugunstig bevaringsstatus.

I 2005-06 foretog Skov- og Naturstyrelsen en kortlægning af alle Natura 2000-områdernes fredsskovarealer (Buttenschøn 2006). Data herfra har været anvendt i kalibreringen af systemet.

Systemet er udviklet af DMU i tæt samarbejde med Skov & Landskab og Skov- og Naturstyrelsen. Medlemmerne i den faglige styregruppe har været:

Vivian Kvist Johannsen, *Skov & Landskab* - LIFE/KU  
Rita Merete Buttenschøn, *Skov & Landskab* - LIFE/KU  
Flemming Rune, *Skov & Landskab* - LIFE/KU  
Torben Riis Nielsen, *Skov & Landskab* - LIFE/KU

Jesper R. Fredshavn, DMU/AU  
Knud Erik Nielsen, DMU/AU  
Rasmus Ejrnæs, DMU/AU

Pernille Karlog, Skov- og Naturstyrelsen  
Erik Buchwald, By- og Landskabsstyrelsen  
Lisbeth B. Andersen, By- og Landskabsstyrelsen  
Kim Neven, Skov- og Naturstyrelsen

Projektet er finansieret i et samarbejde mellem de tre deltagende institutioner.

#### *Sammenfatning*

Rapporten videreudvikler metoderne til vurdering af skovtilstand i de af Habitatdirektivets skovnaturtyper, der forekommer i Danmark. Der er udviklet særlige indikatorer og beregningsmetoder for skovene, idet der dog er sikret et stort sammenfald mellem metoderne i de lysåbne og de skovklædte naturtyper.

DMU-rapporten »Skovenes naturtilstand« (Fredshavn m.fl. 2007b) beskriver principperne for vurdering af skovtilstand i Habitatdirektivets skovtyper. I 2005-06 foretog Skov- og Naturstyrelsen en kortlægning af alle Natura 2000-områdernes fredsskovarealer på baggrund af indikatorer og metoder opstillet af Skov & Landskab (Buttenschøn 2006). Bearbejdningen af data fra kortlægningen er nu gennemført, og der er foretaget en endelig kalibrering af systemets beregninger. Denne rapport videreudvikler beregningsmetoderne og bringer de endeligt kalibrerede scoreværdier og vægte for systemet, således at de resulterende indeks stemmer overens med arbejdsgruppens vurderinger af arealernes tilstand. Kalibreringen indebærer en tilpasning af skovtilstandsindexet til Skov- og Naturstyrelsens fortolkning af Habitatdirektivets krav om grænsen mellem gunstig og ugunstig bevaringsstatus.

I beregningen af skovtilstanden er benyttet dels en kombination af oplysninger om en række strukturelle indikatorer til beregning af et strukturindeks og dels artsoplysninger om trævegetationen og bundfloraens karplantevegetation til beregning af et artsindeks.

Strukturindekset beregnes som gennemsnittet af pointene for de vægtede indikatorer. Til brug for vurderingen af habitatskovtypernes strukturelle tilstand er udvalgt tre overordnede indikatorgrupper for struktur og funktion, som er fælles for alle skovtyperne:

1. Skovstruktur
2. Kontinuitet
3. Driftsforhold og hydrologi.

Til hver af disse indikatorgrupper er knyttet en række 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. Arbejdsgruppen har tildelt point til hver af disse kategorier, og vægtet de forskellige indikatorer til vurdering af skovtilstand. På baggrund heraf er resultatet sammenholdt med arbejdsgruppens vurdering af tilstanden på udvalgte, velkendte lokaliteter, og der er iterativt foretaget en justering af værdier og vægte til det endelige resultat.

Artsindekset beregnes som et vægtet gennemsnit af artsscoreindekset og artsdiversitetsindekset. Begge indeks beregnes på grundlag af urtevegetationens artssammensætning i en dokumentationcirkel med radius 5 m samt trævegetationens artssammensætning i en tilsvarende cirkel med radius 15 m, hvor centrum placeres i et homogent område, der er karakteristisk for naturtypen. Arterne bidrager i beregningerne med deres artspoint, der er en score mellem 1 og 7. Høje point tildeles arter, der er meget følsomme over for negative påvirkninger af naturtypen, hvorimod arter med lave point vil være mere eller mindre begunstige af disse påvirkninger. For hver naturtype er udpeget en række problemarter. Problemarterne fremmes af en kraftig negativ påvirkning af naturtypen. I begge indeks har såvel problemarter som invasive arter pointværdien -1, medens nul-arterne, der er indførte og ikke-hjemmehørende arter, har pointværdien 0. Artsscoreindekset beregnes som gennemsnittet af arternes pointværdier, uanset hvor mange arter der indgår i artssammensætningen. Artsdiversitetsindekset beregnes som summen af arternes pointværdier justeret for naturtypens gennemsnitlige artsdiversitet.

Strukturindekset er et vægtet gennemsnit af strukturindikatorernes værdier. Strukturindekset korrigeres til værdier lavere end 0,6 i de tilfælde, hvor værdien af udvalgte kritiske indikatorer overskrider fastlagte tærskler. Både strukturindeks og artsindeks har værdier mellem 0 og 1 på referenceskalaen, hvor 1 er den bedste tilstand, og 0 er den dårligste. Skovtilstanden beregnes som et vægtet gennemsnit af strukturindeks og artsindeks, hvor strukturindekset indgår med størst vægt.

## *1. Tilstandsvurdering i skov*

### *1.1 Indledning*

Nationalt og internationalt er der stigende behov for, at forvaltningen af naturområder sker ud fra centrale målsætninger baseret på objektive vurderinger af naturområdernes aktuelle og forventede tilstand. Forvaltningen foregår typisk på flere regionale niveauer, men hidtil uden fælles retningslinier. Danmark har de seneste år udviklet et system til kortlægning og tilstandsvurdering af den terrestriske natur (Fredshavn & Skov 2005; Fredshavn & Ejrnæs 2007; Fredshavn m.fl. 2007a), der også internationalt har vakt en del interesse, idet der for første gang med en relativ beskeden indsats kan dannes et tilstrækkeligt grundlag for den videre planlægning, fx i forbindelse med forvaltningen af Natura 2000-netværket af habitatnaturtyper og -arter.

Det foreslåede tilstandsvurderingssystem kan bruges til at vurdere tilstanden af Habitatdirektivets skovnaturtyper, opstille målsætninger og danne grundlag for at prioritere indsatsen på geografisk afgrænsede naturområder. Brugen af tilstandsvurderingssystemet i Natura 2000-planlægningen spiller en vigtig rolle i udviklingen af systemet.

Tilstandsvurderingen bygger på en kortlægning, hvor der på lokaliteterne foretages en bestemmelse og arealmæssig afgrænsning af naturtyperne. På grundlag af feltdata foretages en tilstandsvurdering, hvor lokalitetens naturtyper karakteriseres i én af fem skovtilstandsklasser.

**Tabel 1.** De 10 skovtyper på Habitatdirektivets bilag I i Danmark, med tilhørende koder og kort navn. Typer markeret med en \* er såkaldt »prioriterede typer«, dvs. de er særligt vigtige at beskytte.

| Kode | Kort navn                | Habitattype                                                  |
|------|--------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 2180 | Skovklit                 | Kystklitter med selvsåede bestande af hjemmehørende træarter |
| 9110 | Bøg på mor               | Bøgeskove på morbund uden kristtorn                          |
| 9120 | Bøg på mor med kristtorn | Bøgeskove på morbund med kristtorn                           |
| 9130 | Bøg på muld              | Bøgeskove på muldbund                                        |
| 9150 | Bøg på kalk              | Bøgeskove på kalkbund                                        |
| 9160 | Ege-blandskov            | Egeskove og blandskove på mere eller mindre rig jordbund     |
| 9170 | Vinteregeskov            | Vinteregeskove i østlige (subkontinentale) egne              |
| 9190 | Stilkege-krat            | Stilkegeskove og -krat på mager sur bund                     |
| 91D0 | * Skovbevokset tørvemose | * Skovbevoksede tørvemoser                                   |
| 91E0 | * Elle- og askeskov      | * Elle- og askeskove ved vandløb, søer og væld               |

### 1.2 Overordnet beskrivelse af tilstandsvurderingssystemet

Den klassifikation af naturtyper, der anvendes i systemet, tager udgangspunkt i de danske skoves naturtyper og Habitatdirektivets skovnaturtyper. På den måde skabes en reel sammenhæng mellem dansk og europæisk lovgivning.

Der benyttes en fælles referenceskala for skovtilstanden af de enkelte naturtyper og levesteder, som lokaliteterne kan indplaceres på. Denne referenceskala afspejler naturtyperne, som vi ser dem i dag (modificeret i større eller mindre grad af mennesket), og som bæredygtigt kan opretholdes på langt sigt. Endepunkterne på referenceskalaen svarer til hhv. de bedste og de ringeste eksempler på skovtilstand i Danmark baseret på eksisterende viden om naturtyperne og deres regionale forskelle. Et givet areals placering i forhold til referencetilstanden angives på en kontinuert skala fra 0 til 1. Denne referenceskala kan oversættes til fem skovtilstandsklasser, der afspejler Habitatdirektivets krav til skovenes struktur og funktion: I, II, III, IV og V svarende til vandrammedirektivets fem kvalitetsgrupper.

- I. Høj skovtilstand; skovtilstanden er tæt på det i dag optimale
- II. God skovtilstand
- III. Moderat skovtilstand
- IV. Ringe skovtilstand
- V. Dårlig skovtilstand.

De to øverste klasser I og II 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 skovtilstand.

Skalaens fem tilstandsklasser omfatter principielt alle tilstandsformer for naturtyperne. Det betyder også, at tilstandsklasse V, dårlig skovtilstand, vil omfatte arealer, hvor skovtilstanden er så påvirket og ødelagt, at det kan være vanskeligt at erkende, om arealet overhovedet tilhører den pågældende naturtype. Intensivt dyrkede skovarealer kan som udgangspunkt godt leve op til Habitatdirektivets beskrivelse af naturtyperne, og de kan også være i en tilstand, der lever op til kravet om gunstig bevaringsstatus. En kortfattet beskrivelse og fortolkning af de fem skovtilstandsklasser kan ses i Tabel 2.

De kriterier, der ligger til grund for udpegningen af indikatorer for skovtilstand, skal afspejle de vigtigste økologiske strukturer og funktioner for den pågældende naturtype og skal yderligere omfatte de vigtigste negative påvirkninger for naturtypen. For hver art og naturtype er udpeget en række indikatorer, der har til formål effektivt og billigt at afspejle de valgte kriterier. Valg af indikatorer er sket under hensyntagen til de enkelte naturtyper samt geografisk skala. På baggrund af de valgte indikatorer er der udarbejdet en beskrivelse af, hvordan indikatorerne kan omsættes til en vurdering på den fælles referenceskala. Valg af indikatorer tager udgangspunkt i 'Kriterier for gunstig bevaringsstatus' (Søgaard m.fl. 2003) - efterfølgende kaldet KGB rapporten.

Et yderligere krav til systemet er, at det foruden at give et hurtigt øjebliksbillede af skovenes tilstand i et større område skal kunne indgå i et naturplanlægningssystem, hvor der på baggrund af arealernes tilstand og de konstaterede trusler kan udarbejdes en plan for arealernes videre forvaltning.

### Indikatorer

Indikatorerne repræsenterer de konkrete målbare parametre, der benyttes i vurderingen af tilstanden. Indikatorer kan bruges til at vurdere skovenes tilstand, advare om ændringer og bidrage til at diagnosticere årsagen til eventuelle ændringer. Danmark har udarbejdet et sæt indikatorer for hver af Habitatdirektivets naturtyper inden for hver af de tre overordnede elementer: areal, struktur/funktion og arter (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.

**Tabel 2.** Generel definition af tilstandsklasser for skovtilstand til brug for naturplanlægningen.

#### Tilstandsklasser for skovtilstand med udgangspunkt i Habitatdirektivets krav

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Høj tilstand     | Der er ingen eller kun små menneskeskabte ændringer i værdierne for de fysisk/kemiske og hydromorfologiske kvalitetselementer i forhold til, hvad der normalt gælder for skovtypen under uberørte forhold.<br>Værdierne for de biologiske kvalitetselementer svarer til, hvad der normalt gælder for skovtypen under uberørte forhold eller ved meget naturvenlig drift, og der er ingen eller kun små forandringer.<br>Der forekommer typespecifikke forhold og samfund, herunder strukturer og funktioner knyttet til gamle træer og dødt ved. |
| God tilstand     | Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende skovtype udviser forandringer som følge af bæredygtig skovdrift, men forandringerne forhindrer ikke, at skovtypen og dens karakteristiske arter kan opretholdes på lang sigt. Strukturer og funktioner knyttet til gamle træer og dødt ved kan mangle eller være svagt udviklet.                                                                                                                                                                                               |
| Moderat tilstand | Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende skovtype afviger i moderat grad fra, hvad der normalt gælder for denne skovtype ved bæredygtig skovdrift, således at der er forringet mulighed for langsigtet opretholdelse af skovtypen eller dens karakteristiske arter. Værdierne viser middelstore tegn på forandringer som følge af menneskelig aktivitet og er betydeligt mere forstyrrede                                                                                                                               |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | end under forhold med god tilstand. Strukturer og funktioner knyttet til gamle træer og dødt ved mangler eller er sjældne.                                                                                                                                                            |
| Ringe tilstand  | Skovarealer der viser tegn på større ændringer i værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende skovtype, og hvori de relevante biologiske samfund afviger væsentligt fra, hvad der normalt gælder for den pågældende skovtype ved bæredygtig skovdrift.           |
| Dårlig tilstand | Skovarealer der viser tegn på alvorlige ændringer i værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende skovtype, og hvori store dele af de relevante biologiske samfund, der normalt karakteriserer den pågældende skovtype ved bæredygtig skovdrift, ikke forekommer. |

---

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 skovtilstandsklasse. I mange tilfælde vil der ikke være tilstrækkelig information til endeligt at fastlægge indikatorernes kriterieværdier, og man kan da benytte sig af ekspertvurderinger, der senere kan justeres, når tilstrækkeligt datamateriale er til rådighed.

## *2 Indikatorer for strukturer og arter*

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

### *Areal og udbredelse*

Habitatdirektivet stiller krav om stabilitet eller fremgang i naturtypens areal og naturlige udbredelsesområde. Vurderingen 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.

### *Struktur og funktion*

I KGB-rapporten er opstillet indikatorer for hver enkelt af Habitatdirektivets naturtyper. På baggrund heraf er udvalgt følgende indikatorgrupper:

1. Skovstruktur
2. Kontinuitet
3. Driftsforhold og hydrologi.

For hver naturtype er der i KGB-rapporten defineret, hvilke indikatorer der er relevante, og hvilke tærskelværdier eller 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 vekselvirker indbyrdes. Det er endnu ikke forsøgt at foretage en sådan afvejning mellem indikatorerne i KGB-rapporten.

### *Karakteristiske arter*

De karakteristiske arter jf. fortolkningsmanualen er ifølge Habitatdirektivet 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 overordnet 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 langt sigt. Bestandene bidrager også til den enkelte arts udbredelsesområde, og der vil være krav til, at også dét er stabilt eller voksende. Der kan således godt mangle karakteristiske arter på den enkelte lokalitet, men regionalt og nationalt stiller kravet om gunstig bevaringsstatus af de karakteristiske arter skrappe krav til naturtypens overordnede bevaringsstatus.

### *2.1 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 indeksberegningsmetoder (se senere) for de forskellige typer. Levestederne bestemmes ud fra naturtypeforekomsten og artens tilknytning hertil. Lokalitetens naturarealer inddeles i Habitatdirektivets skovnaturtyper, hvor der overordnet er fire bøgetyper, tre egetyper og to skovmosetyper. Indeholdt i skovarealerne kan der forekomme mindre lysåbne partier med både habitattyper og almindelige lysåbne § 3-arealer. Habitatdirektivets naturtyper er typisk undertyper af hovednaturtyperne og er således arealmæssigt en del af disse.

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 »Interpretation Manual of the European Union Habitats« (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 i Appendiks 4a og 4b i Tekniske anvisninger for kortlægning af terrestriske naturtyper, TA-N3 (Fredshavn 2004).

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 blot indtegnes arealet af den samlede mosaikforekomst med oplysning om det anslåede procentvise tilhørsforhold mellem typerne. Afgrænsningen af naturtypen foretages indledningsvis ud fra ortofoto og eksisterende oplysninger. Ved besigtigelsen af arealet verificeres forekomsterne, ofte ved at vandre lokaliteten igennem. Af ressourcemæssige hensyn kan det være nødvendigt, at kun dele af arealet besigtiges, og 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 det iagttagne areal. 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 tydeligt forskellige aldersklasser, og med store strukturelle forskelle, skal hver forekomst afgrænses, og der skal foretages en separat registrering af skovtilstanden 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.

### *2.2 Indikatorer for struktur og funktion*

De strukturelle indikatorer er enkle at observere visuelt, og et trænet øje kan hurtigt danne sig et overblik over såvel den aktuelle tilstand som de forhold, der trækker skovtilstanden i gunstig eller ugunstig retning. Til brug for tilstandsvurderingen er udvalgt følgende tre indikatorgrupper for struktur og funktion:

1. Skovstruktur
2. Kontinuitet
3. Driftsforhold og hydrologi.

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 kategorier, 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.

#### *Skovstruktur*

Skovbryn dannes i grænsefladen til de lysåbne partier, både inden for skoven og i forhold til de omgivende arealer. Skovbrynets beskaffenhed og bredde har betydning for dets evne til at påvirke skovklimaet og som levested for mange af de arter, der benytter både det åbne land og skoven som levested. Lysåbne partier i skoven vil naturligt opstå i urørte skove som følge af stormfald, brand m.v.

#### *Data:*

*Skovbryn.* Ved forekomst af ydre bryn, der afgrænser arealet, registreres typen af bryn i følgende fem kategorier:

1. Åbent, tyndt (uden skovbrynsarter)
2. Enrækket, artsfattigt
3. Flerrækket, artsfattigt
4. Flerrækket, artsrigt
5. Bredt, artsrigt bryn med træer og buske i forskellige højder.

*Lysninger.* Skovenes lysåbne partier med fx habitatnaturarealer kan være kortlagt i anden sammenhæng. Her angives det arealmæssige omfang af alle naturlige lysåbne forekomster større end 100 m<sup>2</sup>, idet vandhuller større end 25 m<sup>2</sup> også medtages:

1. <1 %
2. 1-10 %
3. 10-25 %
4. 25-50 %
5. 50-100 %.

*Kronedække.* Ved tilgroningsskov skelnes mellem lysåbne naturtyper og skovdækkede naturtyper, afhængig af om kronedækket er større eller mindre end 50 %. Kronedækket er den andel af arealet, der ved lodret projektion er dækket af løv og/eller nåle. Luftfotos er en støtte til at afgøre arealandelen for store arealer.

1. <20 %
2. 20-50 %
3. 50-75 %
4. 75-90 %
5. 90-100 %.

*Etagering.* Skov med vellykket selvfor yngelse giver en skovstruktur i flere mere eller mindre lagdelte niveauer. Her angives den skønnede arealandel med tydelig forekomst af tre eller flere niveauer med under-skov, mellemskov og højskov/overstandere.

1. <20 %
2. 20-50 %
3. 50-75 %
4. 75-90 %
5. 90-100 %.

*Bar jord.* Andelen med blottet jord kan fremme en vellykket selvfor yngelse. Her angives arealandelen med bar jord.

1. <5 %
2. 5-10 %
3. 10-30 %
4. 30-75 %
5. 75-100 %.

*Selvfor yngelse.* Angivelserne af selvfor yngelse benyttes ikke i tilstandsvurderingen.

*Invasive arter.* Listen over de arter, der opfattes som invasive arter i skovkortlægningen, er vist i Fredshavn m.fl. (2007a). For hver art anføres det arealmæssige dække. Til brug for tilstandsvurderingen benyttes den maksimale dækning af de arter, der er registreret på arealet.

1. <1 %
2. 1-10 %
3. 10-25 %
4. 25-50 %
5. 50-100 %.

En manglende registrering af invasive arter er ensbetydende med, at invasive arter ikke forekommer på arealet.

### *Kontinuitet*

Kortlægningen benytter en række strukturelle indikatorer, der beskriver levedmulighederne for nogle af de organismer, der ellers ikke registreres. Mange af disse strukturer kræver længere kontinuitet for at udvikles til et omfang, der kan sikre gode levedmuligheder for de organismer, der benytter dem. Det er særligt hulrugende fugle, trælevende invertebrater, mosser og laver, der har glæde af, og i vidt omfang selv har skabt, disse strukturer. Indikatorer vedr. størrelsen af træerne i skoven og forekomsten af svækkede træer med hulheder viser, om skoven fungerer som levested for hulrugende fugle og hulboende pattedyr samt svampe og insekter som lever på svækkede træer, og epifytter, som lever på den furede bark af gamle træer. Mange af disse organismer er i dag rødlistede, fordi de er truet af udryddelse fra skove, som er intensivt forstligt drevne. Dødt ved har stor betydning for en høj biodiversitet i skoven, da dødt ved medvirker til at opretholde og fremme en høj diversitet af fx mosser, svampe og insekter.

### *Data:*

Store, gamle træer er tegn på, at træarterne har haft lang tid at udvikle sig i. Fjernes træerne, inden de har opnået de store dimensioner, vil der vanskeligere kunne udvikle sig de levesteder for de træboende arter,

der er nødvendige. Da træarterne opnår forskellige dimensioner i fuldt udviklet tilstand, anføres forekomsten af store træer i fire artsgrupper, hvor dbh er et mål for træernes diameter i brysthøjde:

*Eg, bøg, dbh > 80 cm*

1. <1 træ/ ha
2. 1-5 træer/ha
3. >5 træer/ha.

*Skovfyr, dbh > 60 cm*

1. <1 træ/ ha
2. 1-5 træer/ha
3. >5 træer/ha.

*Lind, asp o.a., dbh > 40 cm*

1. <1 træ/ ha
2. 1-5 træer/ha
3. >5 træer/ha.

*Træer med spættehuller.* Foruden redemuligheden for hulrugende arter udgør disse naturlige huller et vigtigt levested for mange andre arter. Andelen af træer med spættehuller angives i tre kategorier:

1. <1 træ/ ha
2. 1-5 træer/ha
3. >5 træer/ha.

*Træer med større hulheder.* Forekomsten af træer med større naturlige hulheder end spættehuller angives i tre kategorier:

1. <1 træ/ ha
2. 1-5 træer/ha
3. >5 træer/ha.

*Træer med lav/mos bevoksning.* Skovklimaet og luftforureningen er vigtige faktorer, der påvirker mulighederne for en udbredt mos- og lavbevoksning på træerne. Her angives antallet af træer med kraftig mos- eller lavbevoksning i over 2 m's højde.

1. <1 træ/ ha
2. 1-5 træer/ha
3. >5 træer/ha.

*Dødt ved, stående.* Blandt de vigtigste faktorer til at sikre muligheder for levesteder for skovboende invertebrater er forekomsten af dødt ved. Uafhængig af omsætningsgraden registreres her antallet af døde, stående træer (på roden) i dimensioner over 2 m's højde og tykkere end 25 cm i dbh i tre kategorier:

1. <1 træ/ ha
2. 1-5 træer/ha
3. >5 træer/ha.

## Driftspåvirkninger

Indikatorer på driftspåvirkninger indsamles for såvel jordbund som selve skovbevoksningen.

Det er vigtigt for skovnaturtyperne, at driften understøtter og muliggør lokalitetens naturindhold. Tiltag, der har den modsatte effekt - på kort og/eller langt sigt - vil forringe levemulighederne for de skovboende

arter. For mange af naturtyperne vil en drastisk ændring af hydrologien være en markant trussel mod den fortsatte funktion af økosystemet, hvorimod en gradvis ændring vil være en mindre trussel. Tilsvarende vil fysisk påvirkning af jorden gennem harvning, kørsel osv. påvirke særligt bundvegetationen negativt.

Data:

*Plantningspræg.* Forekomster med tydelig plantningspræg, hvor træerne står i rækker, er ikke omfattet af Habitatdirektivets skovtyper. Med tiden kan plantningspræget gradvist forsvinde. Her angives arealandelen med tydeligt plantningspræg:

1. <1 %
2. 1-10 %
3. 10-25 %
4. 25-50 %
5. 50-100 %.

*Jordbearbejdning, status og omfang.* Jordbearbejdning benyttes i skovdriften i forbindelse med anlæggelse af nye skovarealer og til fremme af selvforryngelsen. Det kan imidlertid også have stor indflydelse på skovens naturlige dyre- og planteliv, der kan erkendes i flere år efter behandlingen. Kan jordbearbejdning erkendes, registreres status for behandlingen af arealet i følgende tre kategorier:

1. tegn på
2. tydelig
3. nylig

- og desuden registreres arealandelen med jordbehandling i de fem kategorier:

1. <1 %
2. 1-10 %
3. 10-25 %
4. 25-50 %
5. 50-100 %.

*Kørespor.* Benyttelse af tunge skovningsmaskiner uden for anlagte veje kan give anledning til dybe kørespor og traktose, med skader på skovbundens opvækst af unge træer, karplanter og svampefloraen. Arealandelen angives i fem kategorier:

1. <1 %
2. 1-10 %
3. 10-25 %
4. 25-50 %
5. 50-100 %.

*Afvanding.* Grøftning og dræning påvirker den naturlige hydrologi. Effekten af grøftning og afvanding registreres i følgende fem kategorier:

1. Ingen grøfter
2. Alle grøfter ikke-fungerende (fyldt op/tilstoppet).
3. Gamle grøfter, fungerende (ikke vedligeholdte inden for de seneste ca. 6 år)
4. Grøfter vedligeholdte inden for de seneste ca. 6 år
5. Nye grøfter eller grøfter uddybet inden for de seneste 2 år.

*Vandløb.* Forekommer der vandløb på arealet (gravede grøfter registreres under afvanding), registreres de samlet i én af følgende fem kategorier:

1. Vandløb i naturligt leje uden vedligeholdelse
2. Vandløb overvejende i naturligt leje, evt. med sparsom grødeskæring
3. Vandløb delvist regulerede; evt. grødeskæring og oprensning ikke årlig
4. Vandløb regulerede med hyppig oprensning
5. Alle vandløb rørlagte.

*Græsningsdrift, omfang og andel.* Er der tegn på græsningsdrift, angives i én af to kategorier, om driften er igangværende eller ophørt:

1. Nuværende
2. Ophørt, men tydelige tegn.

Arealandelen angives i fem kategorier:

1. <1 %
2. 1-10 %
3. 10-25 %
4. 25-50 %
5. 50-100 %.

*Stævningsdrift, omfang og andel.* Er der tegn på stævningsdrift, angives i én af to kategorier, om driften er igangværende eller ophørt:

1. Nylig
2. Ophørt, men tydelige tegn.

Arealandelen angives i fem kategorier:

1. <1 %
2. 1-10 %
3. 10-25 %
4. 25-50 %
5. 50-100 %.

### 2.3 Indikatorer for artsindhold

Artssammensætningen udgør et vigtigt grundlag for at kunne identificere de forskellige naturtyper, men artssammensætningen er også en værdifuld indikator for levevilkårene. I mange naturtyper er skovtilstanden stærkt afhængig af arealernes driftshistorie – har de været plantet, dybdepløjet, gødsket, drænet eller har der fx været lange perioder med skovgræsning? Sådanne oplysninger er vanskelige at dokumentere, men de afspejles i vegetationens sammensætning. De stedfaste eller lavmobile organismer såsom karplanter, laver, mosser, svampe og invertebrater er helt afhængige af de specifikke, lokale forhold, hvilket giver dem en høj udsagnskraft. Skovbundens karplanteflora er ofte let at finde og identificere hen over en lang feltsæson, og i de fleste skovtyper kan karplanterne være indikatorer for vigtige aspekter af skovtilstanden. Karplanterne vil især være gode indikatorer for skovens kontinuitet, for mangfoldigheden af ikke-produktive vedplanter i skoven, for hydrologien, for eutrofiering og for graden af forstyrrelser i jordbunden. Der er væsentlige aspekter af skovene som levested, der ikke beskrives af karplanterne, især vilkårene for vedboende svampe og insekter og for epifytter på stammer og grene af træer.

For hver naturtype på lokaliteten opgøres vegetationens artssammensætning i en 5 m cirkel (eller et tilsvarende areal på 78,5 m<sup>2</sup> 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 doku-

menterer, at naturtypen findes på stedet, end at den nødvendigvis er repræsentativ for hele arealet. Der udlægges én 5 m cirkel for hver registrering. Hvis naturtypen eventuelt er delt i flere forekomster, udlægges kun én 5 m 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 cirkel for hver forekomst.

#### Data:

Centrums UTM-koordinater dokumenteres vha. GPS og naturtypebetegnelsen anføres på artslisten. Artslisten begrænses til træer, buske og bundfloraens 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 m 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 Beregning af indeks for skovtilstand*

#### *3.1 Strukturindeks*

Ved feltobservationerne karakteriseres indikatorerne i en række kategorier. Under udarbejdelsen af indekset tildeles de forskellige kategorier point afhængig af, hvor forenelig netop denne tilstand er med naturtypen i gunstig bevaringstilstand (Søgaard m.fl. 2003). Desuden vægtes hver indikator i forhold til dens betydning for det samlede indeks ud fra en vurdering af, hvor vigtigt dette forhold er for den aktuelle naturtype.

#### *Pointtildeling til indikator kategorierne*

Med udgangspunkt i de strukturelle indikatorer tildeles point til hver 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 kan variere mellem de forskellige naturtyper. De øvrige kategorier for indikatorerne tildeles lavere point mellem 0 og 1 afhængig af, hvor langt fra den optimale tilstand kategorien befinder sig.

Ved pointtildelingen er der skelnet mellem en række hovedtyper af pointfordelinger afhængig af kårgradienternes og de strukturelle indikatorers optimum. I de endelige fordelinger er værdierne justeret i forhold til disse overordnede fordelinger; fx kan der i forhold til invasive arter blot være tale om én gunstig kategori (arealandel med invasive arter er 0 procent) mens de øvrige kategorier er mere eller mindre ugunstige. For mange af vores naturtyper er vidensgrundlaget for at kunne tildele scorer i de forskellige kategorier endnu mangelfuldt, og her har processen taget udgangspunkt i beskrivelsen af kriterier for gunstig bevaringsstatus (Søgaard m.fl. 2003). De tildelte scorer er testet ved en efterfølgende kalibrering, hvor kendte lokaliteter med alment accepteret bevaringstilstand har dannet udgangspunkt for en iterativ tilpasning af scoreværdierne.

I forhold til skovenes naturindhold vurderes det, at forekomsten af gamle, store træer, naturlige hulheder, bevoksningen af epifytiske mosser og laver samt ikke mindst en passende mængde dødt ved, både stående og liggende, alt sammen er udtryk for, at der er leveduligheder for mange af de skovboende orga-

nismer, som ikke i sig selv beskrives ved kortlægningen. En intensiv skovdrift er ikke ensbetydende med fraværet af disse indikatorer, men det kræver en tilrettelæggelse af skovdriften, der tillader en vis andel af kontinuitetsstrukturerne i skoven. Ofte vil der være en sammenhæng, således at manglen på gamle træer, naturlige huller og dødt ved er relateret til arealer med renafdrift, en omfattende sankevirksomhed og en fjernelse af syge, tvejede og beskadigede træer, der hindrer spættehuller og naturlige hulheder i at opstå. Ifølge Skov- og Naturstyrelsen er der i henhold til Habitatdirektivet og fortolkningen heraf ingen krav, til at disse strukturer skal være til stede for at opnå gunstig bevaringsstatus. Er de til stede, skal det i den videre forvaltning sikres, at kontinuitetsindikatorerne bevares eller styrkes. Omsat til scoreværdier betyder det, at skovtilstandens strukturindeks ikke kan bringes under 0,6 pga. fraværet af disse indikatorer, og de vil derfor altid have scoreværdier, der ligger over 0,6.

Ved beregningen af jordbearbejdning benyttes en samlet kombineret indikatorværdi for både jordbearbejdningens omfang og status, hvor kombinationen af omfang og status giver følgende værdier:

| Status      | Jordbearbejdningens omfang |   |   |   |   |
|-------------|----------------------------|---|---|---|---|
|             | 1                          | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ikke opg. * | 1                          | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1           | 1                          | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2           | 2                          | 3 | 3 | 4 | 5 |
| 3           | 3                          | 4 | 4 | 5 | 5 |

\*Jordbearbejdningens status er ikke opgivet.

#### *Vægtning af indikatorernes betydning*

Næste trin er at vurdere, hvilken betydning de enkelte indikatorer har for det samlede billede af naturtypens tilstand. Hydrologiske forhold, såsom afvanding og vandindvinding, kan være af afgørende betydning i de fugtigere sumpskovtyper og af mindre betydning i de mere tørre højbundstyper.

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 tre overordnede indikatorgrupper for struktur og funktion er:

1. Skovstruktur
2. Kontinuitet
3. Driftspåvirkning og hydrologi.

Grupperne tildeles således vægte, der tilsammen giver 1. I de naturtyper, hvor de tre grupper indgår med lige stor vægt i strukturindekset, har de altså hver værdien 0,33.

På tilsvarende vis vægtes indikatorerne inden for hver af indikatorgrupperne. I indikatorgruppen skovstruktur er det:

1. Skovbryn
2. Lysninger
3. Kronedække
4. Etagering
5. Bar jord

6. Selvforyngelse
7. Invasive arter.

Hvis det eksempelvis vurderes, at indikatoren for invasive arter betyder lige så meget for skovstrukturen som de øvrige indikatorer tilsammen, tildeles arealandelen af invasive arter værdien 0,5, og de resterende 0,5 fordeles på de tilbageværende seks indikatorer.

Ligesom for pointenes vedkommende bør vægtene tildeles på et solidt datagrundlag, men i mangel heraf er vægttildelingen foretaget ud fra bedste ekspertskøn. Også her er det foregået med reference til fælles erfaringer fra udvalgte, kendte lokaliteter.

For beregningen af skovtilstand er udvalgt en række indikatorer, der bringer skovtilstanden i en ugunstig tilstand, dvs. under 0,6, når disse indikatorer antager en kritisk tilstand på arealet. De kritiske værdier for disse indikatorer er forekomsten af:

- Invasive arter, med mere end 10 % dækning af arealet (kategorierne 3-5)
- Tydelig eller nylig jordbearbejdning på mere end 25 % af arealet (kategori 2 og 3 for status i kombination med kategori 4 og 5 i arealandel)
- Kørselsspor/traktose på mere end 25 % af arealet (kategori 4 og 5)
- Nye grøfter eller grøfter, der er uddybet inden for de seneste 2 år (kategori 5).

### *Beregning af strukturindeks*

Det ukorrigerede strukturindeks  $S_i$  for skovtilstanden fremkommer som den korrigerede sum af de vægtede pointværdier, idet den enkelte indikator vægtes dels med vægten på eget niveau og dels med vægten af de højereliggende niveaus andel af det samlede strukturindeks for skovtilstand:

$$S_i = (\sum_{ijk} w_k w_j x_{ij}) / \sum_{jk} w_k w_j$$

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. Hvis alle indikatorerne indgår i beregningen vil den samlede sum af vægtene  $w_k w_j$  være 1. Indgår ikke alle indikatorer, vil summen være lavere end 1, og nævneren korrigerer således strukturindekset, så kun de indikatorer, der tildeles en værdi, påvirker formlen.

Hvis ingen af de kritiske indikatorer er overskredet, er strukturindekset lig det ukorrigerede indeks. Hvis blot én af de kritiske indikatorer er overskredet, korrigeres  $S_i$ , således at strukturindekset nedjusteres til værdier under 0,6, altså til en ugunstig skovtilstand:

$$S = S_i - 0,3S_i^2/0,85.$$

### *3.2 Artsindeks*

Datagrundlaget for artsindekset er artsoplysninger om karplanterne fundet i dokumentationsfeltet på det registrerede areal. Dokumentationsfeltet er et homogent cirkelformet område med radius 5 meter, hvor den kortlagte naturtype er i en karakteristisk udvikling under de givne forhold. Dokumentationscirklen er altså med sin artssammensætning en dokumentation af, at naturtypen er til stede på arealet. Desuden har der i kortlægningen været mulighed for at indsamle supplerende informationer om arter uden for dokumentationscirklen, fx karakteristiske arter jf. fortolkningsmanualen, invasive arter, særligt sjældne arter m.m. 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 til hver enkelt art. Alle arter, både flora- og faunaarter, der på denne måde er tildelt arts-point, kan indgå i beregningen af et artsindeks for det kortlagte areal. Benyttes de supplerende arter ikke til skovtilstandsberegningen, vil de alligevel kunne bidrage med information om arealet, fx i forbindelse med en vurdering af arealets forvaltningsbehov.

I det følgende er beskrevet principperne i beregningen af et floristisk arts-indeks, der bygger på artsdata fra urtefloraen i 5 m cirklen samt vedplantefloraen i 15 m cirklen. Alle arter tildeles arts-point, også kaldet en artsscore, på en skala fra 1 til 7. Høje point tildeles arter, der indikerer en høj grad af upåvirkethed, og som dermed er sårbare overfor negative påvirkninger, medens lave point tildeles arter, der er mere upåvirkede af eller direkte begunstigede af negative påvirkninger. For hver naturtype er udpeget en række problemarter dvs. arter, der normalt ikke eller kun sporadisk forekommer i naturtypen, og hvis tilstedeværelse indikerer en omfattende uønsket negativ påvirkning af naturtypen. I beregningerne indgår de med værdien -1. For alle naturtyperne gælder, at en række arter er nularter, dvs. arter der ikke naturligt hører til i Danmark, men som ikke opfattes som problemarter, da de normalt ikke optræder som aggressive arter i naturtypen. I beregningerne indgår de med værdien 0

Arterne har som udgangspunkt samme artsscore i alle naturtyper, undtagen i de naturtyper, hvor de evt. er opført som problemarter. For hver dokumentationscirkel kan der udregnes en gennemsnitlig og en summeret pointværdi for de arter, der bidrager til den pågældende naturtype, og på basis heraf udregnes hhv. et artsscoreindeks og et artsdiversitetsindeks. Det endelige artsindeks er en vægtet sum af disse to indeks. Alle indeks angives ved en værdi på referenceskalaen mellem 0 og 1.

### *Udvælgelse af problemarter*

En række arter er gode indikatorer for en begyndende eller længerevarende negativ påvirkning af naturtypen. Det kan være arter, der under normale omstændigheder ikke optræder i naturtypen, eller arter, der kun optræder sporadisk i naturtypens gunstige tilstandsformer. Det er altså arter, der er særlig fremmet af forstyrrelser og negative påvirkninger, men kun sjældent vil findes under gunstige betingelser. For alle naturtyperne gælder, at forekomsten af flere problemarter oftest er udtryk for en omfattende negativ påvirkning. En række af disse negative påvirkninger kan være vanskelige at erkende i de fysiske strukturer, herunder særligt eutrofiering og tidligere opdyrkning eller dræning. Arter, der netop er begunstiget af eutrofiering eller antropogene forstyrrelser i ellers naturligt næringsfattige og stabile naturtyper, vil således være værdifulde indikatorer for dette problem.

### *Tildeling af arts-point*

Alle karplante- og karsporeplantearterne tildeles arts-point mellem -1 og 7 efter nedenstående beskrivelse:

|           |                                                                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|
| 7 point:  | ekstrem følsom over for påvirkninger, der forringer skovtilstanden     |
| 6 point:  | meget følsom                                                           |
| 5 point:  | følsom                                                                 |
| 4 point:  | lidt følsom                                                            |
| 3 point:  | hverken følsom eller tolerant                                          |
| 2 point:  | noget tolerant                                                         |
| 1 point:  | tolerant eller svagt begunstiget                                       |
| 0 point:  | ikke hjemmehørende i Danmark                                           |
| -1 point: | invasiv art og/eller problemart begunstiget af forringet skovtilstand. |

Arternes pointtildeling er givet på grundlag af ekspertviden. Der kan efterfølgende være behov for at justere denne tildeling ud fra en dokumenteret viden om sammenhængen mellem artsforekomster og naturtypernes fordeling på kvalitetsklasser.

Det er ikke altid, at forekomsten af arter er et godt udtryk for arealets aktuelle skovtilstand. Nogle flerårige planter kan overleve i mange år på steder, der ikke længere lever fuldt op til deres krav til voksested (økologisk inert). De kan opfattes som relikter fra tidligere naturtilstande. Værdifulde arters tilstedeværelse på et areal under nedbrydning må derfor ikke tages som udtryk for en tilfredsstillende naturtilstand, men kan tolkes som en mulighed for fortsat at bevare et værdifuldt artsindhold, hvis der gribes rettidigt ind og rettes op på forringelserne. At arealet er under forringelse vil ofte kunne ses på fraværet af de mest følsomme arter (højeste indikatorværdi) samt udbredt forekomst af problemarter. Mere mobile og kortlivede arter, fx fugle, invertebrater, padder, krybdyr og kortlivede plantearter, vil hurtigere forsvinde under forringede vilkår. Findes der nærliggende egnede levesteder, vil disse arter ofte have mulighed for at overleve her og, efter en naturgenopretning af det ødelagte areal, have mulighed for atter at genindvandre til dette areal. Men det forudsætter naturligvis, at sådanne arealer findes inden for de pågældende arters spredningsafstande.

Artsindekset bygger på en sammenvejning af en middelscore for et areal og summen af artsscorerne for et areal. Middelscoren siger noget om den gennemsnitlige følsomhed for de arter, som vokser på arealet, og den er derfor ikke afhængig af, om det er et areal med mange eller få arter. Dette er hensigtsmæssigt, idet mange af vore næringsfattige naturtyper er naturligt artsfattige. Summen af arternes scorer, artssummen, afhænger både af arternes følsomhedsscorer og af antallet af arter på et areal. Under antagelse af at en forringelse af skovtilstanden ofte vil føre til, at artsrigdommen af naturtypens typiske arter falder (flere arter uddør end indvandrer), vil artssummen kunne opfange en sådan negativ udvikling. På grund af de store forskelle i artssummen mellem områder, som naturligt har forskellig artsrigdom, er artssummen særlig relevant i vurderingen af tilstandsudviklingen på et konkret areal over tid.

### *Middelscore*

Middelscoren er den gennemsnitlige pointværdi af alle dokumentationscirkelns arter (middelscore), inklusive problemarterne. Problemarterne indgår med pointværdien -1 uanset deres pointværdi i andre naturtyper. En lav middelscore er udtryk for, at arealet er relativt kraftigt påvirket af negative forstyrrelser, og en høj middelscore er udtryk for, at arealet ikke eller kun i meget ringe grad er påvirket. Middelscoren er ikke afhængig af diversiteten eller antallet af arter i 5 m cirklen, men afspejler alene arternes respons på skovtilstanden og dermed påvirkningsgraden på arealet.

### *Artssummen*

Artssummen er middelscoren multipliceret med antallet af bidragsarter. Da en given artssum både kan opnås med få arter med høj pointværdi og med flere arter med en lavere pointværdi, er artssummen ikke et lige så entydigt udtryk som middelscoren for påvirkningsgraden på arealet. På den anden side kombineres informationen om arealets diversitet af naturligt hjemmehørende arter og deres afspejling af arealets påvirkninger i ét indeks. Arealer med en stor diversitet og mange højtscorerende arter giver således en meget høj artssum, og arealer med kun få bidragsarter, der alle har en relativ lav pointværdi, vil kun opnå en meget lav artssum.

**Tabel 3.** Gennemsnitligt antal arter pr. 5 m cirkel, den gennemsnitlige middelscore og de deraf beregnede artsparameter (a) og diversitetsparameter (d) for habitatnaturtyperne, beregnet på grundlag af kortlægnings resultater. De med \* mærkede naturtyper er prioriterede i Habitatdirektivet.

| Kode | Habitattype | antal arter | m <sub>a</sub> | a    | d    |
|------|-------------|-------------|----------------|------|------|
| 2180 | Skovklit    | 9,2         | 3,2            | 24,6 | 23,7 |

|      |                          |      |     |      |      |
|------|--------------------------|------|-----|------|------|
| 9110 | Bøg på mor               | 7,9  | 3,3 | 27,8 | 21,0 |
| 9120 | Bøg på mor med kristtorn | 7,1  | 3,4 | 29,1 | 19,3 |
| 9130 | Bøg på muld              | 11,3 | 3,4 | 29,3 | 30,5 |
| 9150 | Bøg på kalk              | 14,9 | 3,7 | 40,0 | 43,9 |
| 9160 | Ege-blandskov            | 9,9  | 3,3 | 27,2 | 26,1 |
| 9170 | Vinteregeskov            | 5,6  | 3,6 | 36,9 | 16,1 |
| 9190 | Stilkege-krat            | 8,2  | 3,6 | 35,3 | 23,2 |
| 91D0 | * Skovbevokset tørvemose | 8,7  | 3,3 | 26,0 | 22,5 |
| 91E0 | * Elle- og askeskov      | 13,7 | 2,9 | 17,7 | 31,5 |

### Beregning af artsscoreindeks

Artsscoreindekset omsætter middelscoren, der normalt antager værdier mellem 0 og 7, til en værdi mellem 0 og 1 på referenceskalaen. Middelscoren på de enkelte arealer har en normalfordeling omkring naturtypens gennemsnitlige værdi, og der er derfor benyttet en sigmoid omsætningsfunktion, der resulterer i en udjævnet fordeling af arealerne i de fem tilstandsklasser. Som omsætningsfunktion er benyttet en funktion af typen:

$$A_s = 1/(1 + a \exp_e(1,85(1-m)))$$

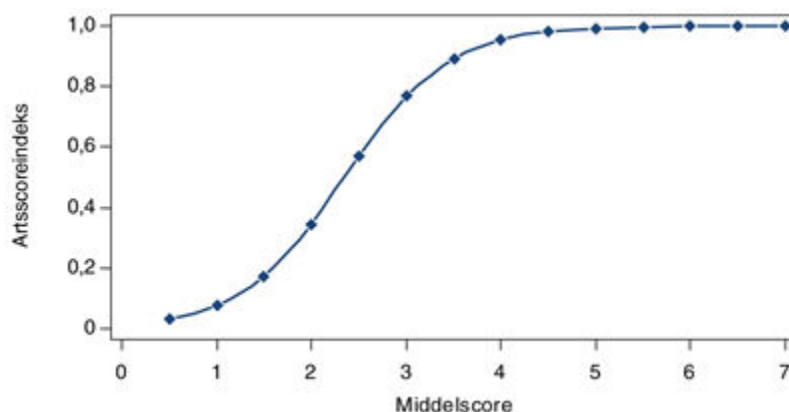
hvor  $A_s$  er artsscoreindekset,  $m$  er middelscoren for det konkrete areal, og  $a$  er en artsparameter beregnet på grundlag af den gennemsnitlige middelscore,  $m_a$ , for hele naturtypen:

$$a = \exp_e(m_a)$$

$\exp_e$  er den naturlige exponentialfunktion.

For en naturtype med en gennemsnitlig middelscore på 2,5 er omsætningsfunktionens forløb vist i Figur 1.

**Figur 1.** Den sigmoide omsætningsfunktion, der omregner den justerede middelscore med værdier mellem 0 og 7 til et artsscoreindeks med værdier mellem 0 og 1. Funktionens forløb afhænger af naturtypens gennemsnitlige middelscore (her vist for  $m_a = 2,5$ ).



### Beregning af artsdiversitetsindeks

Artsdiversitetsindekset omsætter artssummen til et indeks mellem 0 og 1 på referenceskalaen. Artssummen antager værdier mellem 0 og typisk op til 200-500 for de mest artsrige naturtyper. Fordelingen er meget skæv svarende til en Poisson-lignende fordelingskurve med en koncentration af mange relativt lave værdier og kun få høje værdier. En direkte og lineær transformation ville derfor medføre en koncentration i de allerlaveste tilstandsklasser og kun meget få i de bedre tilstandsklasser. Der er derfor valgt en eksponentielt aftagende og asymptotisk omsætningsfunktion:

$$A_d = (a_b/a_t)(1 - (1/\exp_e(s/d)))$$

hvor  $A_d$  er artsdiversitetsindekset,  $s$  er artssummen for det konkrete areal, og  $d$  er en diversitetsparameter, der afhænger af naturtypens gennemsnitlige artsindhold.  $a_b/a_t$  er den relative andel af bidragsarter ( $a_b$ ) i forhold til det totale antal arter i dokumentationscirklen ( $a_t$ ).

$d$ -parameteren beregnes som en funktion af naturtypens gennemsnitlige middelscore ( $m_a$ ) multipliceret med det gennemsnitlige antal arter i dokumentationscirklen for naturtypen ( $n_a$ )

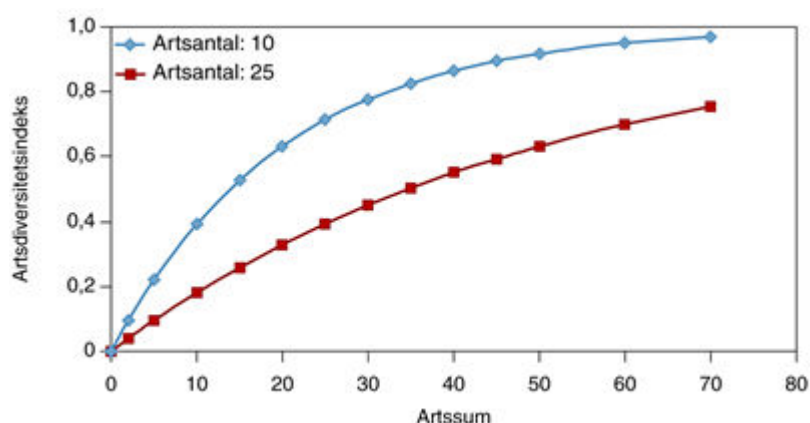
$$d = 0,8m_a n_a.$$

Artssummen afspejler dels arternes følsomhed over for påvirkninger, 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.  $d$ -parameteren kompenserer for den naturlige forskel i artsdiversitet mellem naturtyperne, idet  $d$ -parameteren er en funktion af naturtypens gennemsnitlige artsantal.

Omsætningsfunktionen fra artssum til artsdiversitetsindeks er vist i Figur 2. De to kurver svarer til to naturtyper, begge med en gennemsnitlig justeret middelscore på 2,5 og et gennemsnitligt antal bidragsarter på hhv. 10 og 25 i dokumentationscirklen, og dermed  $d$ -værdier på hhv. 20 og 50.

$d$ -parameteren angiver med andre ord den artssum, der svarer til grænsen mellem moderat og god skovtilstand, idet en artssum, der antager værdien lig  $d$ , medfører, at artsdiversitetsindekset bliver ca. 0,6, svarende til grænsen mellem skovtilstandsklasse 2 og 3.

**Figur 2.** Omsætningsfunktionen, der omregner artssummen med værdier mellem 0 og typisk 20-100 til et artsdiversitetsindeks med værdier mellem 0 og 1. Omsætningsfunktionen er vist for to naturtyper med gennemsnitligt artsantal på hhv. 10 (blå) og 25 (rød) i dokumentationscirklen.



### *Beregning af artsindeks*

Artsindekset **A** defineres som den vægtede middelværdi af artsscoreindeks og artsdiversitetsindeks. Artsscoreindekset vægtes 0,75 og artsdiversitetsindekset 0,25 i denne beregning.

$$\mathbf{A} = 0,75\mathbf{A}_s + 0,25\mathbf{A}_d.$$

### *3.3 Skovtilstandsindex*

Strukturindeks og artsindeks sammenvejes til et samlet udtryk for skovtilstanden på arealet. Flere af strukturindikatorerne, bl.a. for kontinuitet, afspejler livsbetingelserne for mange af de skovtilknyttede arter. Samtidig er artsindekset kun beregnet på karplantefloraen, der ikke vurderes at være den mest pålidelige artsindikator i skovtyperne. Der er af disse grunde lagt større vægt på strukturindekset end på artsindekset i den endelige beregning af skovtilstandsindexet **F**. Strukturindekset indgår med en vægt på 0,7 og artsindekset følgelig kun vægten 0,3:

$$\mathbf{F} = 0,7\mathbf{S} + 0,3\mathbf{A}.$$

## *4 Forvaltningsperspektiver*

### *4.1 Natura 2000-skovplan*

Skovloven stiller krav om udarbejdelse af en Natura 2000-skovplan for Natura 2000-områderne. Natura 2000-skovplanen indeholder, som den øvrige Natura 2000-planlægning, en basisanalyse, en målsætning og en indsatsplanlægning for hvert område. Basisanalysen består af en kortlægning af naturtyper og levesteder for arter på Habitatdirektivets bilagslister (Anon. 1992). På baggrund af kortlægningen foretages en tilstandsvurdering og en vurdering af trusler. Den her beskrevne metode til vurdering af skovtilstand vil danne et godt grundlag for tilstandsvurderingen. Samtidig med et overblik over de enkelte områders tilstand vil der ud fra en vurdering af de enkelte indikatorers tilstand kunne foretages en vurdering af områdets indsatsbehov. Ud fra basisanalysen kan der opstilles mål for områdets udvikling, der sikrer gunstig bevaringsstatus for naturtyper og arter, og der kan udarbejdes indsatsplaner, der beskriver, hvorledes målene opnås.

## *5 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.

Buttenschøn, R. M. (2006): Tekniske anvisninger for kortlægning og registrering af skovnaturtyper og levesteder for skovlevende arter i Natura 2000 områder. Skov- og Naturstyrelsen.

[http://www.blst.dk/Natura2000/Natura\\_2000-planlaegning/Natura+2000-basisanalyse/Basisanalyse\\_-\\_skov/](http://www.blst.dk/Natura2000/Natura_2000-planlaegning/Natura+2000-basisanalyse/Basisanalyse_-_skov/)

Fredshavn, J. (2004): Teknisk anvisning for kortlægning af terrestriske naturtyper. TA-N3, Version 1.01. - Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestriske Naturdata, Danmarks Miljøundersøgelser. 10 s.

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

Fredshavn, J. R. & Skov, F. (2005): Vurdering af naturtilstand. Danmarks Miljøundersøgelser. – Faglig rapport fra DMU nr. 548. 85 s.

Fredshavn, J., Nielsen, K. E., Ejrnæs, R., Skov, F. Strandberg, B., Nygaard, B. (2007a): Teknisk anvisning for overvågning af terrestriske naturtyper. TA-N1, Version 1.04, Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestriske Naturdata, Danmarks Miljøundersøgelser, 26 s.

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

Søgaard, B., Skov, F., Ejrnæs, R., Nielsen, K. E., Pihl, S., Clausen, P., Laursen, K., Bregnballe, T., Madsen, J., Baatrup-Pedersen, A., Søndergaard, M., Lauridsen, T. L., Møller, P. F., Riis-Nielsen, T., Butenschøn, 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. Danmarks Miljøundersøgelser. – Faglig rapport fra DMU, nr. 457. 462 s.

### *Bilag 1 Habitatskovtypernes scorer og vægte*

#### *Bøgeskov*

Bøgens naturlige udbredelse i Danmark er resultatet af både en naturlig indvandring og en kulturspredning. Der findes således bøgeskov i næsten alle landsdele, men dog kun få spredte forekomster i det vestlige Jylland. Bøgeskovenes hovedtræart er bøgen, der som et udpræget skyggetræ er meget konkurrencedygtigt, hvor jordbund og vandforhold tillader det. Bøgen findes både på morbund og på muldbund samt i sjældne tilfælde på meget kalkrig bund. På morbund skelnes mellem to habitattyper, idet man i landets vestlige og sydlige bøgeområder kan se kristtorn og taks danne underskov.

På Habitatdirektivets Annex 1 findes følgende naturligt forekommende bøgeskovtyper i Danmark:

- 9110 bøgeskov på morbund uden kristtorn
- 9120 bøgeskov på morbund med kristtorn
- 9130 bøgeskov på muldbund
- 9150 bøgeskov på kalkbund.

#### *Skovstruktur*

Bøgeskov er oftest højskov med tæt kronedække domineret af bøg, men vigtige varianter er græsningskov og bøgerøller. Mængden af lysninger, kronedækket og etagering er vidt forskellig mellem disse varianter. Der er ofte opvækst af ahorn, ask og elm m.fl. eller etagering af bøg i forskellig alder. Blottet bar jord fremmer bøgeforyngelsen. Naturlige bøgeskove er normalt iblandet en række andre arter af træer og buske, især nær skovbryn.

#### *Kontinuitet*

Store, tykke træer af flere arter, hulheder og dødt ved er tegn på lang kontinuitet. Tilsvarende kan mangel på disse indikatorer vise brud på kontinuitet. I gamle skove vil sådanne kvaliteter naturligt være til stede i rigt mål med mindre de aktivt er fjernet. I urørt skov og gamle græsningskove vil disse kontinuitetsindikatorer således være meget hyppigere forekommende end i intensivt forstligt drevet skov.

#### *Driftspåvirkning og hydrologi*

Intensiv skovdrift vil ofte være kendetegnet ved rækkestruktur, udbredt jordbearbejdning og nydannede kørespor. Ligeledes er der ofte grøfter, som ændrer hydrologien og balancen mellem arterne. Endnu fin-

des hist og her værdifulde rester af tidligere græssede og stævnede bøgeskov, der kan indeholde en artsrig træ-, busk- og urteflora.

**Tabel A1.** Skovtilstand: Indikatorerne for skovstruktur i bøgeskov. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| <b>Habitattype</b>       | <b>9110</b> | <b>9120</b> | <b>9130</b> | <b>9150</b> |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Skovbryn</b>          |             |             |             |             |
| åbnet                    | 60          | 60          | 60          | 60          |
| ensrækket                | 70          | 70          | 70          | 70          |
| flerrækket, artsfattig   | 80          | 80          | 80          | 80          |
| flerrækket, artsrig      | 90          | 90          | 90          | 90          |
| bredt, varieret, artsrig | 100         | 100         | 100         | 100         |
| <b>Lysninger</b>         |             |             |             |             |
| <1%                      | 60          | 60          | 60          | 60          |
| 1-10%                    | 70          | 70          | 70          | 70          |
| 10-25%                   | 80          | 80          | 80          | 80          |
| 25-50%                   | 100         | 100         | 100         | 100         |
| 50-100%                  | 0           | 0           | 0           | 0           |
| <b>Kronedække</b>        |             |             |             |             |
| <20%                     | 0           | 0           | 0           | 0           |
| 20-50%                   | 0           | 0           | 0           | 0           |
| 50-75%                   | 90          | 90          | 90          | 90          |
| 75-90%                   | 100         | 100         | 100         | 100         |
| 90-100%                  | 60          | 60          | 60          | 60          |
| <b>Etagering</b>         |             |             |             |             |
| <20%                     | 60          | 60          | 60          | 60          |
| 20-50%                   | 70          | 70          | 70          | 70          |
| 50-75%                   | 80          | 80          | 80          | 80          |
| 75-90%                   | 90          | 90          | 90          | 90          |
| 90-100%                  | 100         | 100         | 100         | 100         |
| <b>Bar jord</b>          |             |             |             |             |
| 0-5%                     | 100         | 100         | 100         | 100         |
| 5-10%                    | 90          | 90          | 90          | 90          |
| 10-30%                   | 80          | 80          | 80          | 80          |
| 30-75%                   | 70          | 70          | 70          | 70          |
| 75-100%                  | 60          | 60          | 60          | 60          |
| <b>Selvforryngelse</b>   |             |             |             |             |
| <1%                      | 60          | 60          | 60          | 60          |
| 1-10%                    | 80          | 80          | 80          | 80          |
| 10-30%                   | 100         | 100         | 100         | 100         |
| 30-75%                   | 20          | 20          | 20          | 20          |
| 75-100%                  | 0           | 0           | 0           | 0           |

**Invasive arter**

|         |    |    |    |    |
|---------|----|----|----|----|
| 0%      | 60 | 60 | 60 | 60 |
| 1-10%   | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 10-25%  | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 25-50%  | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 50-100% | 0  | 0  | 0  | 0  |

**Tabel A2.** Skovtilstand: Indikatorerne for kontinuitet i bøgeskov. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| <b>Habitattype</b>                   | <b>9110</b> | <b>9120</b> | <b>9130</b> | <b>9150</b> |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Eg, bøg, dbh&gt;80 cm</b>         |             |             |             |             |
| <1/ha                                | 60          | 60          | 60          | 60          |
| 1-5/ha                               | 90          | 90          | 90          | 90          |
| >5/ha                                | 100         | 100         | 100         | 100         |
| <b>Ask, elm, gran, dbh&gt;70 cm</b>  |             |             |             |             |
| <1/ha                                | 60          | 60          | 60          | 60          |
| 1-5/ha                               | 90          | 90          | 90          | 90          |
| >5/ha                                | 100         | 100         | 100         | 100         |
| <b>Skovfyr, dbh&gt;60 cm</b>         |             |             |             |             |
| <1/ha                                | 60          | 60          | 60          | 60          |
| 1-5/ha                               | 90          | 90          | 90          | 90          |
| >5/ha                                | 100         | 100         | 100         | 100         |
| <b>Lind, asp, o.a., dbh&gt;40 cm</b> |             |             |             |             |
| <1/ha                                | 60          | 60          | 60          | 60          |
| 1-5/ha                               | 90          | 90          | 90          | 90          |
| >5/ha                                | 100         | 100         | 100         | 100         |
| <b>Med spættehuller</b>              |             |             |             |             |
| <1/ha                                | 60          | 60          | 60          | 60          |
| 1-5/ha                               | 80          | 80          | 80          | 80          |
| >5/ha                                | 100         | 100         | 100         | 100         |
| <b>Med større hulheder</b>           |             |             |             |             |
| <1/ha                                | 60          | 60          | 60          | 60          |
| 1-5/ha                               | 90          | 90          | 90          | 90          |
| >5/ha                                | 100         | 100         | 100         | 100         |
| <b>Lav/mos bevoksning</b>            |             |             |             |             |
| <1/ha                                | 60          | 60          | 60          | 60          |
| 1-5/ha                               | 80          | 80          | 80          | 80          |
| >5/ha                                | 100         | 100         | 100         | 100         |
| <b>Dødt stående ved</b>              |             |             |             |             |
| <1/ha                                | 60          | 60          | 60          | 60          |

|        |     |     |     |     |
|--------|-----|-----|-----|-----|
| 1-5/ha | 80  | 80  | 80  | 80  |
| >5/ha  | 100 | 100 | 100 | 100 |

**Dødt liggende ved**

|        |     |     |     |     |
|--------|-----|-----|-----|-----|
| <1/ha  | 60  | 60  | 60  | 60  |
| 1-5/ha | 80  | 80  | 80  | 80  |
| >5/ha  | 100 | 100 | 100 | 100 |

**Tabel A3.** Skovtilstand: Indikatorene for driftspåvirkning i bøgeskov. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                          | 9110 | 9120 | 9130 | 9150 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|
| <b>Plantningspræg, rækkestruktur</b> |      |      |      |      |
| <1%                                  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| 1-10%                                | 90   | 90   | 90   | 90   |
| 10-25%                               | 80   | 80   | 80   | 80   |
| 25-50%                               | 70   | 70   | 70   | 70   |
| 50-100%                              | 60   | 60   | 60   | 60   |
| <b>Jordbearbejdning, intensitet</b>  |      |      |      |      |
| tegn på                              | 60   | 60   | 60   | 60   |
| tydelig                              | 40   | 40   | 40   | 40   |
| nylig                                | 30   | 30   | 30   | 30   |
| <b>Jordbearbejdning, andel</b>       |      |      |      |      |
| <1%                                  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| 1-10%                                | 75   | 75   | 75   | 75   |
| 10-25%                               | 50   | 50   | 50   | 50   |
| 25-50%                               | 25   | 25   | 25   | 25   |
| 50-100%                              | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Kørespor</b>                      |      |      |      |      |
| <1%                                  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| 1-10%                                | 70   | 70   | 70   | 70   |
| 10-25%                               | 60   | 60   | 60   | 60   |
| 25-50%                               | 10   | 10   | 10   | 10   |
| 50-100%                              | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Afvanding</b>                     |      |      |      |      |
| ingen                                | 100  | 100  | 100  | 100  |
| grøfter ikke fungerende              | 90   | 90   | 90   | 90   |
| gamle grøfter                        | 80   | 80   | 80   | 80   |
| ældre vedligeholdte grøfter          | 60   | 60   | 60   | 60   |
| nye vedligeholdte grøfter            | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Vandløb</b>                       |      |      |      |      |
| naturlige                            | 100  | 100  | 100  | 100  |
| sparsom grødeskæring                 | 80   | 80   | 80   | 80   |

|                                   |     |     |     |     |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| delvis regulerede, oprensede      | 60  | 60  | 60  | 60  |
| regulerede, oprensede             | 30  | 30  | 30  | 30  |
| rørlagt                           | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <b>Vandhuller, kilder og væld</b> |     |     |     |     |
| naturlig hydrologi                | 100 | 100 | 100 | 100 |
| overvejende naturlige             | 80  | 80  | 80  | 80  |
| delvis forstyrrede                | 60  | 60  | 60  | 60  |
| tydelig påvirkede                 | 30  | 30  | 30  | 30  |
| helt tørlagte                     | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <b>Græsningsdrift, omfang</b>     |     |     |     |     |
| nylig                             | 100 | 100 | 100 | 100 |
| ophørt, men tydelig               | 50  | 50  | 50  | 50  |
| <b>Græsningsdrift, andel</b>      |     |     |     |     |
| <1%                               | 60  | 60  | 60  | 60  |
| 1-10%                             | 60  | 60  | 60  | 60  |
| 10-25%                            | 70  | 70  | 70  | 70  |
| 25-50%                            | 80  | 80  | 80  | 80  |
| 50-100%                           | 100 | 100 | 100 | 100 |
| <b>Stævningsdrift, omfang</b>     |     |     |     |     |
| nylig                             | 100 | 100 | 100 | 100 |
| ophørt, men tydelig               | 50  | 50  | 50  | 50  |
| <b>Stævningsdrift, andel</b>      |     |     |     |     |
| <1%                               | 60  | 60  | 60  | 60  |
| 1-10%                             | 60  | 60  | 60  | 60  |
| 10-25%                            | 70  | 70  | 70  | 70  |
| 25-50%                            | 80  | 80  | 80  | 80  |
| 50-100%                           | 100 | 100 | 100 | 100 |

**Tabel A4.** Skovtilstand: Betydningsfordeling af indikatorerne for bøgeskov. 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 skovstruktur.

| <b>Habitattype</b>  | <b>9110</b> | <b>9120</b> | <b>9130</b> | <b>9150</b> |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Skovstruktur</b> | <b>20</b>   | <b>20</b>   | <b>20</b>   | <b>20</b>   |
| skovbryn            | 5           | 5           | 5           | 5           |
| lysninger           | 10          | 10          | 10          | 10          |
| kronedække          | 10          | 10          | 10          | 10          |
| etagering           | 15          | 15          | 15          | 15          |
| bar jord            | 10          | 10          | 10          | 10          |
| selvforyngelse      | 0           | 0           | 0           | 0           |
| invasive arter      | 50          | 50          | 50          | 50          |
| <b>Kontinuitet</b>  | <b>40</b>   | <b>40</b>   | <b>40</b>   | <b>40</b>   |

|                               |           |           |           |           |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| eg, bøg, dbh>80 cm            | 10        | 10        | 10        | 10        |
| ask, elm, gran, dbh>70 cm     | 10        | 10        | 10        | 10        |
| skovfyr, dbh>60 cm            | 5         | 5         | 5         | 5         |
| lind, asp o.a., dbh>40 cm     | 10        | 10        | 10        | 10        |
| med spættehuller              | 5         | 5         | 5         | 5         |
| med større hulheder           | 10        | 10        | 10        | 10        |
| lav/mos bevoksning            | 5         | 5         | 5         | 5         |
| dødt ved, stående             | 20        | 20        | 20        | 20        |
| dødt ved, liggende            | 25        | 25        | 25        | 25        |
| <b>Driftspåvirkninger</b>     | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> |
| plantningspræg, rækkestruktur | 5         | 5         | 5         | 5         |
| jordbearbejdning, intensitet  | 0         | 0         | 0         | 0         |
| jordbearbejdning, andel       | 25        | 25        | 25        | 25        |
| kørespor                      | 15        | 15        | 15        | 15        |
| afvanding                     | 20        | 20        | 20        | 20        |
| vandløb                       | 5         | 5         | 5         | 5         |
| vandhuller, kilder            | 10        | 10        | 10        | 10        |
| græsningsdrift, omfang        | 10        | 10        | 10        | 10        |
| græsningsdrift, andel         | 5         | 5         | 5         | 5         |
| stævningsdrift, omfang        | 3         | 3         | 3         | 3         |
| stævningsdrift, andel         | 2         | 2         | 2         | 2         |

### *Egeskov og klitskov*

Egens naturlige udbredelse i Danmark er primært resultatet af en naturlig indvandring efter istiden. Der findes egeskov i næsten alle landsdele, men særligt på fugtigere og mere sandet bund er den bøgen overlegen. Egeskovene forekommer derfor udpræget i det vestlige jylland og nordlige sjælland. Vinteregeskovene er en relativ sjælden skovtype i det østdanske landskab. Egen er et middel lystræ med en kroget og ikke så skyggende krone, der tillader en blandet træartssammensætning med en rig underskov og bundflora. Klitskovene er opstået ved naturlig tilgroning af klitterne ved selvsåning af hjemmehørende arter.

På Habitatdirektivets Annex 1 findes følgende tre naturligt forekommende egeskovstyper samt klitskoven i Danmark:

- 2180 Kystklitter med selvsåede bestande af hjemmehørende træarter
- 9160 Egeskove og blandskove på mere eller mindre rig jordbund
- 9170 Vinteregeskove i østlige (subkontinentale) egne
- 9190 Stilkegeskove og -krat på mager sur bund.

### *Skovstruktur*

Egeskov findes både som højskov domineret af eg, men særligt på sandet, mager bund som krat. En vigtig variant er egegræsnings-skoven. Der er derfor mange muligheder for varieret skovstruktur i de forskellige undertyper. Egen er næsten altid blandet med en rig opvækst af andre træarter såsom lind, ahorn, asp, ask, avnbøg og elm m.fl. Også indblanding med bøg kan forekomme. Blottet bar jord fremmer egeforryngelsen. I modsætning til bøgen har egen en rig underskov bestående af hassel, hvidtjørn, navr, slåen, tørst, kvalkved, pil og på sandet bund også flere dværgbuske såsom hedelyng og blåbær. Kystklitterne er ofte karakteriseret ved relativ ung ofte kratagtig skov af eg, birk, asp m.fl.

*Kontinuitet*

Store, tykke stammer af egeskovens mange træarter vil ligesom naturlige hulheder og dødt ved være tegn på lang kontinuitet. Tilsvarende mangler disse indikatorer på lokaliteter med brudt kontinuitet. Gamle egeskove og -krat vil naturligt give mulighed for en stor mængde vedboende arter, og hulheder og dødt ved vil være vidt udbredte. Særligt på den bedre jord vil intensivt forstligt drevne egeskove ofte mangle disse kvaliteter. Klitskoven vil sjældent have store stammer, men hulheder og dødt ved vil være tegn på lav påvirkningsgrad.

*Driftspåvirkning og hydrologi*

Intensiv skovdrift vil ofte være kendetegnet ved rækkestruktur, udbredt jordbearbejdning og nydannede kørespor. Den vandlidende bund, der fremmer egens dominans, kan være grøftet, hvilket vil ændre hydrologien og balancen mellem arterne. Endnu findes særligt i Jylland værdifulde forekomster af tidligere græssede og stævned egekrat, der kan være særligt artsrige på træer, buske og bundflora.

**Tabel A5.** Skovtilstand: Indikatorerne for skovstruktur i ege- og klitskov. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype              | 2180 | 9160 | 9170 | 9190 |
|--------------------------|------|------|------|------|
| <b>Skovbryn</b>          |      |      |      |      |
| åbnet                    | 60   | 60   | 60   | 60   |
| ensrækket                | 70   | 70   | 70   | 70   |
| flerrækket, artsfattig   | 80   | 80   | 80   | 80   |
| flerrækket, artsrig      | 90   | 90   | 90   | 90   |
| bredt, varieret, artsrig | 100  | 100  | 100  | 100  |
| <b>Lysninger</b>         |      |      |      |      |
| <1%                      | 60   | 60   | 60   | 60   |
| 1-10%                    | 70   | 70   | 70   | 70   |
| 10-25%                   | 80   | 80   | 80   | 80   |
| 25-50%                   | 100  | 100  | 100  | 100  |
| 50-100%                  | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Kronedække</b>        |      |      |      |      |
| <20%                     | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 20-50%                   | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 50-75%                   | 90   | 90   | 90   | 90   |
| 75-90%                   | 100  | 100  | 100  | 100  |
| 90-100%                  | 60   | 60   | 60   | 60   |
| <b>Etagering</b>         |      |      |      |      |
| <20%                     | 60   | 60   | 60   | 60   |
| 20-50%                   | 70   | 70   | 70   | 70   |
| 50-75%                   | 80   | 80   | 80   | 80   |
| 75-90%                   | 90   | 90   | 90   | 90   |
| 90-100%                  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| <b>Bar jord</b>          |      |      |      |      |
| 0-5%                     | 100  | 100  | 100  | 100  |
| 5-10%                    | 90   | 90   | 90   | 90   |

|                        |     |     |     |     |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 10-30%                 | 80  | 80  | 80  | 80  |
| 30-75%                 | 70  | 70  | 70  | 70  |
| 75-100%                | 60  | 60  | 60  | 60  |
| <b>Selvforryngelse</b> |     |     |     |     |
| <1%                    | 60  | 60  | 60  | 60  |
| 1-10%                  | 100 | 80  | 80  | 80  |
| 10-30%                 | 60  | 100 | 100 | 100 |
| 30-75%                 | 20  | 20  | 20  | 20  |
| 75-100%                | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <b>Invasive arter</b>  |     |     |     |     |
| 0%                     | 60  | 60  | 60  | 60  |
| 1-10%                  | 40  | 40  | 40  | 40  |
| 10-25%                 | 20  | 20  | 20  | 20  |
| 25-50%                 | 10  | 10  | 10  | 10  |
| 50-100%                | 0   | 0   | 0   | 0   |

**Tabel A6.** Skovtilstand: Indikatorerne for kontinuitet i ege- og klitskov. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| <b>Habitattype</b>                   | <b>2180</b> | <b>9160</b> | <b>9170</b> | <b>9190</b> |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Eg, bøg, dbh&gt;80 cm</b>         |             |             |             |             |
| <1/ha                                | 60          | 60          | 60          | 60          |
| 1-5/ha                               | 90          | 90          | 90          | 90          |
| >5/ha                                | 100         | 100         | 100         | 100         |
| <b>Ask, elm, gran, dbh&gt;70 cm</b>  |             |             |             |             |
| <1/ha                                | 60          | 60          | 60          | 60          |
| 1-5/ha                               | 90          | 90          | 90          | 90          |
| >5/ha                                | 100         | 100         | 100         | 100         |
| <b>Skovfyr, dbh&gt;60 cm</b>         |             |             |             |             |
| <1/ha                                | 60          | 60          | 60          | 60          |
| 1-5/ha                               | 90          | 90          | 90          | 90          |
| >5/ha                                | 100         | 100         | 100         | 100         |
| <b>Lind, asp, o.a., dbh&gt;40 cm</b> |             |             |             |             |
| <1/ha                                | 60          | 60          | 60          | 60          |
| 1-5/ha                               | 90          | 90          | 90          | 90          |
| >5/ha                                | 100         | 100         | 100         | 100         |
| <b>Med spættehuller</b>              |             |             |             |             |
| <1/ha                                | 60          | 60          | 60          | 60          |
| 1-5/ha                               | 80          | 80          | 80          | 80          |
| >5/ha                                | 100         | 100         | 100         | 100         |

**Med større hulheder**

|                           |     |     |     |     |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|
| <1/ha                     | 60  | 60  | 60  | 60  |
| 1-5/ha                    | 90  | 90  | 90  | 90  |
| >5/ha                     | 100 | 100 | 100 | 100 |
| <b>Lav/mos bevoksning</b> |     |     |     |     |
| <1/ha                     | 60  | 60  | 60  | 60  |
| 1-5/ha                    | 80  | 80  | 80  | 80  |
| >5/ha                     | 100 | 100 | 100 | 100 |
| <b>Dødt stående ved</b>   |     |     |     |     |
| <1/ha                     | 60  | 60  | 60  | 60  |
| 1-5/ha                    | 80  | 80  | 80  | 80  |
| >5/ha                     | 100 | 100 | 100 | 100 |
| <b>Dødt liggende ved</b>  |     |     |     |     |
| <1/ha                     | 60  | 60  | 60  | 60  |
| 1-5/ha                    | 80  | 80  | 80  | 80  |
| >5/ha                     | 100 | 100 | 100 | 100 |

**Tabel A7.** Skovtilstand: Indikatorerne for driftspåvirkning i ege- og klitskov. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                          | 2180 | 9160 | 9170 | 9190 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|
| <b>Plantningspræg, rækkestruktur</b> |      |      |      |      |
| <1%                                  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| 1-10%                                | 90   | 90   | 90   | 90   |
| 10-25%                               | 80   | 80   | 80   | 80   |
| 25-50%                               | 70   | 70   | 70   | 70   |
| 50-100%                              | 60   | 60   | 60   | 60   |
| <b>Jordbearbejdning, intensitet</b>  |      |      |      |      |
| tegn på                              | 60   | 60   | 60   | 60   |
| tydelig                              | 40   | 40   | 40   | 40   |
| nylig                                | 30   | 30   | 30   | 30   |
| <b>Jordbearbejdning, andel</b>       |      |      |      |      |
| <1%                                  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| 1-10%                                | 75   | 75   | 75   | 75   |
| 10-25%                               | 50   | 50   | 50   | 50   |
| 25-50%                               | 25   | 25   | 25   | 25   |
| 50-100%                              | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Kørespor</b>                      |      |      |      |      |
| <1%                                  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| 1-10%                                | 70   | 70   | 70   | 70   |
| 10-25%                               | 60   | 60   | 60   | 60   |
| 25-50%                               | 10   | 10   | 10   | 10   |
| 50-100%                              | 0    | 0    | 0    | 0    |

**Afvanding**

|                             |     |     |     |     |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| ingen                       | 100 | 100 | 100 | 100 |
| grøfter ikke fungerende     | 90  | 90  | 90  | 90  |
| gamle grøfter               | 80  | 80  | 80  | 80  |
| ældre vedligeholdte grøfter | 60  | 60  | 60  | 60  |
| nye vedligeholdte grøfter   | 0   | 0   | 0   | 0   |

**Vandløb**

|                              |     |     |     |     |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| naturlige                    | 100 | 100 | 100 | 100 |
| sparsom grødeskæring         | 80  | 80  | 80  | 80  |
| delvis regulerede, oprensede | 60  | 60  | 60  | 60  |
| regulerede, oprensede        | 30  | 30  | 30  | 30  |
| rørlagt                      | 0   | 0   | 0   | 0   |

**Vandhuller, kilder og væld**

|                       |     |     |     |     |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|
| naturlig hydrologi    | 100 | 100 | 100 | 100 |
| overvejende naturlige | 80  | 80  | 80  | 80  |
| delvis forstyrrede    | 60  | 60  | 60  | 60  |
| tydelig påvirkede     | 30  | 30  | 30  | 30  |
| helt tørlagte         | 0   | 0   | 0   | 0   |

**Græsningsdrift, omfang**

|                     |     |     |     |     |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|
| nylig               | 100 | 100 | 100 | 100 |
| ophørt, men tydelig | 50  | 50  | 50  | 50  |

**Græsningsdrift, andel**

|         |     |     |     |     |
|---------|-----|-----|-----|-----|
| <1%     | 60  | 60  | 60  | 60  |
| 1-10%   | 60  | 60  | 60  | 60  |
| 10-25%  | 70  | 70  | 70  | 70  |
| 25-50%  | 80  | 80  | 80  | 80  |
| 50-100% | 100 | 100 | 100 | 100 |

**Stævningsdrift, omfang**

|                     |     |     |     |     |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|
| nylig               | 100 | 100 | 100 | 100 |
| ophørt, men tydelig | 50  | 50  | 50  | 50  |

**Stævningsdrift, andel**

|         |     |     |     |     |
|---------|-----|-----|-----|-----|
| <1%     | 60  | 60  | 60  | 60  |
| 1-10%   | 60  | 60  | 60  | 60  |
| 10-25%  | 70  | 70  | 70  | 70  |
| 25-50%  | 80  | 80  | 80  | 80  |
| 50-100% | 100 | 100 | 100 | 100 |

---

**Tabel A8.** Skovtilstand: Betydningsfordeling af indikatorerne for ege- og klitskov. 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 skovstruktur.

---

| Habitattype                   | 2180      | 9160      | 9170      | 9190      |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Skovstruktur</b>           | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>20</b> |
| skovbryn                      | 5         | 5         | 5         | 5         |
| lysninger                     | 10        | 10        | 10        | 10        |
| kronedække                    | 10        | 10        | 10        | 10        |
| etagering                     | 15        | 15        | 15        | 15        |
| bar jord                      | 10        | 10        | 10        | 10        |
| selvforyngelse                | 0         | 0         | 0         | 0         |
| invasive arter                | 50        | 50        | 50        | 50        |
| <b>Kontinuitet</b>            | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> |
| eg, bøg, dbh>80 cm            | 0         | 10        | 10        | 10        |
| ask, elm, gran, dbh>70 cm     | 10        | 10        | 10        | 10        |
| skovfyr, dbh>60 cm            | 10        | 5         | 5         | 5         |
| lind, asp o.a., dbh>40 cm     | 15        | 10        | 10        | 10        |
| med spættehuller              | 5         | 5         | 5         | 5         |
| med større hulheder           | 10        | 10        | 10        | 10        |
| lav/mos bevoksning            | 5         | 5         | 5         | 5         |
| dødt ved, stående             | 20        | 20        | 20        | 20        |
| dødt ved, liggende            | 25        | 25        | 25        | 25        |
| <b>Driftspåvirkninger</b>     | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>40</b> |
| plantningspræg, rækkestruktur | 5         | 5         | 5         | 5         |
| jordbearbejdning, intensitet  | 0         | 0         | 0         | 0         |
| jordbearbejdning, andel       | 20        | 25        | 25        | 25        |
| kørespor                      | 20        | 15        | 15        | 15        |
| afvanding                     | 20        | 20        | 20        | 20        |
| vandløb                       | 5         | 5         | 5         | 5         |
| vandhuller, kilder            | 20        | 10        | 10        | 10        |
| græsningsdrift, omfang        | 3         | 10        | 10        | 10        |
| græsningsdrift, andel         | 2         | 5         | 5         | 5         |
| stævningsdrift, omfang        | 3         | 3         | 3         | 3         |
| stævningsdrift, andel         | 2         | 2         | 2         | 2         |

### *Sumpskove*

Sumpskove er trævækst på fugtig eller oversvømmet bund. Elle-askeskovene udvikles på den fugtige og mere eller mindre næringsrige bund og findes i alle landsdele, med hovedvægt i de østlige egne. De skovbevoksede tørvemoser er begrænset til den tørveholdige og mest næringsfattige bund på Øerne og i Jylland med hovedvægt i de vestlige egne.

På Habitatdirektivets Annex 1 findes følgende to naturligt forekommende sumpskovstyper i Danmark, der begge er prioriterede typer:

- 91E0 \*Skovbevoksede tørvemoser
- 91D0 \*Elle-askeskove ved vandløb, søer og væld.

### Skovstruktur

Mange steder er sumpskovene begrænset til et smalt fugtigt bælte langs vandløb (galleriskov), men sumpskovene kan også forekomme mere fladedækkende på lavtliggende skovpartier med fugtig bund. Rød-el er et lystræ, der dårligt tåler skygning, men kan til gengæld som det eneste skovtræ tåle konstant oversvømmelse. Elleskovene findes derfor på den vådeste bund, og i blanding med ask på den mere tørre bund. I stævningskove vil der over tid dannes elletrunter, der er høje, brede stubbe med genvækst fra de konstante tilbageskæringer. Der kan være en frodig underskov og bundflora af både karplanter, mosser og svampe i elle-askeskovene. De skovbevoksede tørvemoser udvikles på den mest næringsfattige bund med lystræer som birk og skovfyr, med en naturlig artsfattig bundflora domineret af tørvemosser.

### Kontinuitet

Elle-askeskovene kan være meget artsrige og frodige under ekstensive forhold på grund af den rigelige tilgang af vand og næring. Den bløde, fugtige bund kan vanskeliggøre færdsel og brug af arealet, og derfor kan sumpskovene indeholde nogle af de mest uberørte skovpartier. De vil ofte være karakteriseret af en stor andel af dødt ved og naturlige hulheder, der giver anledning til en stor artsrigdom af dyr, planter, mosser og svampe. Stævningsdrift, hvor dødt ved ikke efterlades, kan medføre et lavere artsindhold.

### Driftspåvirkning og hydrologi

Sumpskovene findes ofte under de mest ekstensive forhold, når stævningsdrift undtages. Kørsel i den bløde, fugtige jord vil ofte give voldsomme og langvarige forandringer i jordbunden. Hydrologien er selvsagt yderst vigtig, og en forudsætning for at bevare naturtypen. Grøftning og dræning er derfor en alvorlig trussel mod sumpskovene.

**Tabel A9.** Skovtilstand: Indikatorerne for skovstruktur i sumpskove. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype              | 91D0 | 91E0 |
|--------------------------|------|------|
| <b>Skovbryn</b>          |      |      |
| Åbnet                    | 60   | 60   |
| Ensrækket                | 70   | 70   |
| flerrækket, artsfattig   | 80   | 80   |
| flerrækket, artsrig      | 90   | 90   |
| bredt, varieret, artsrig | 100  | 100  |
| <b>Lysninger</b>         |      |      |
| <1%                      | 60   | 60   |
| 1-10%                    | 70   | 70   |
| 10-25%                   | 80   | 80   |
| 25-50%                   | 100  | 100  |
| 50-100%                  | 0    | 0    |
| <b>Kronedække</b>        |      |      |
| <20%                     | 0    | 0    |
| 20-50%                   | 0    | 0    |
| 50-75%                   | 90   | 90   |
| 75-90%                   | 100  | 100  |
| 90-100%                  | 60   | 60   |

### Etagering

|                        |     |     |
|------------------------|-----|-----|
| <20%                   | 60  | 60  |
| 20-50%                 | 70  | 70  |
| 50-75%                 | 80  | 80  |
| 75-90%                 | 90  | 90  |
| 90-100%                | 100 | 100 |
| <b>Bar jord</b>        |     |     |
| 0-5%                   | 100 | 100 |
| 5-10%                  | 90  | 90  |
| 10-30%                 | 80  | 80  |
| 30-75%                 | 70  | 70  |
| 75-100%                | 60  | 60  |
| <b>Selvforryngelse</b> |     |     |
| <1%                    | 60  | 60  |
| 1-10%                  | 80  | 80  |
| 10-30%                 | 100 | 100 |
| 30-75%                 | 20  | 20  |
| 75-100%                | 0   | 0   |
| <b>Invasive arter</b>  |     |     |
| 0%                     | 60  | 60  |
| 1-10%                  | 40  | 40  |
| 10-25%                 | 20  | 20  |
| 25-50%                 | 10  | 10  |
| 50-100%                | 0   | 0   |

**Tabel A10.** Skovtilstand: Indikatorene for kontinuitet i sumpskove. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| <b>Habitattype</b>                   | <b>91D0</b> | <b>91E0</b> |
|--------------------------------------|-------------|-------------|
| <b>Eg, bøg, dbh&gt;80 cm</b>         |             |             |
| <1/ha                                | 60          | 60          |
| 1-5/ha                               | 90          | 90          |
| >5/ha                                | 100         | 100         |
| <b>Ask, elm, gran, dbh&gt;70 cm</b>  |             |             |
| <1/ha                                | 60          | 60          |
| 1-5/ha                               | 90          | 90          |
| >5/ha                                | 100         | 100         |
| <b>Skovfyr, dbh&gt;60 cm</b>         |             |             |
| <1/ha                                | 60          | 60          |
| 1-5/ha                               | 90          | 90          |
| >5/ha                                | 100         | 100         |
| <b>Lind, asp, o.a., dbh&gt;40 cm</b> |             |             |
| <1/ha                                | 60          | 60          |

|                            |     |     |
|----------------------------|-----|-----|
| 1-5/ha                     | 90  | 90  |
| >5/ha                      | 100 | 100 |
| <b>Med spættehuller</b>    |     |     |
| <1/ha                      | 60  | 60  |
| 1-5/ha                     | 80  | 80  |
| >5/ha                      | 100 | 100 |
| <b>Med større hulheder</b> |     |     |
| <1/ha                      | 60  | 60  |
| 1-5/ha                     | 90  | 90  |
| >5/ha                      | 100 | 100 |
| <b>Lav/mos bevoksning</b>  |     |     |
| <1/ha                      | 60  | 60  |
| 1-5/ha                     | 80  | 80  |
| >5/ha                      | 100 | 100 |
| <b>Dødt stående ved</b>    |     |     |
| <1/ha                      | 60  | 60  |
| 1-5/ha                     | 80  | 80  |
| >5/ha                      | 100 | 100 |
| <b>Dødt liggende ved</b>   |     |     |
| <1/ha                      | 60  | 60  |
| 1-5/ha                     | 80  | 80  |
| >5/ha                      | 100 | 100 |

**Tabel A11.** Skovtilstand: Indikatorerne for driftspåvirkning i sumpskove. Tabellen viser de procentvise scorere, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                          | 91D0 | 91E0 |
|--------------------------------------|------|------|
| <b>Plantningspræg, rækkestruktur</b> |      |      |
| <1%                                  | 100  | 100  |
| 1-10%                                | 90   | 90   |
| 10-25%                               | 80   | 80   |
| 25-50%                               | 70   | 70   |
| 50-100%                              | 60   | 60   |
| <b>Jordbearbejdning, intensitet</b>  |      |      |
| tegn på                              | 60   | 60   |
| tydelig                              | 40   | 40   |
| nylig                                | 30   | 30   |
| <b>Jordbearbejdning, andel</b>       |      |      |
| <1%                                  | 100  | 100  |
| 1-10%                                | 75   | 75   |
| 10-25%                               | 50   | 50   |

|                                   |     |     |
|-----------------------------------|-----|-----|
| 25-50%                            | 25  | 25  |
| 50-100%                           | 0   | 0   |
| <b>Kørespor</b>                   |     |     |
| <1%                               | 100 | 100 |
| 1-10%                             | 70  | 70  |
| 10-25%                            | 60  | 60  |
| 25-50%                            | 10  | 10  |
| 50-100%                           | 0   | 0   |
| <b>Afvanding</b>                  |     |     |
| Ingen                             | 100 | 100 |
| grøfter ikke fungerende           | 90  | 90  |
| gamle grøfter                     | 80  | 80  |
| ældre vedligeholdte grøfter       | 60  | 60  |
| nye vedligeholdte grøfter         | 0   | 0   |
| <b>Vandløb</b>                    |     |     |
| Naturlige                         | 100 | 100 |
| Sparsom grødeskæring              | 80  | 80  |
| delvis regulerede, oprensede      | 60  | 60  |
| regulerede, oprensede             | 30  | 30  |
| Rørlagt                           | 0   | 0   |
| <b>Vandhuller, kilder og væld</b> |     |     |
| naturlig hydrologi                | 100 | 100 |
| overvejende naturlige             | 80  | 80  |
| delvis forstyrrede                | 60  | 60  |
| tydelig påvirkede                 | 30  | 30  |
| helt tørlagte                     | 0   | 0   |
| <b>Græsningsdrift, omfang</b>     |     |     |
| Nylig                             | 100 | 100 |
| ophørt, men tydelig               | 50  | 50  |
| <b>Græsningsdrift, andel</b>      |     |     |
| <1%                               | 60  | 60  |
| 1-10%                             | 60  | 60  |
| 10-25%                            | 70  | 70  |
| 25-50%                            | 80  | 80  |
| 50-100%                           | 100 | 100 |
| <b>Stævningsdrift, omfang</b>     |     |     |
| nylig                             | 100 | 100 |
| ophørt, men tydelig               | 50  | 50  |
| <b>Stævningsdrift, andel</b>      |     |     |
| <1%                               | 60  | 60  |

|         |     |     |
|---------|-----|-----|
| 1-10%   | 60  | 60  |
| 10-25%  | 70  | 70  |
| 25-50%  | 80  | 80  |
| 50-100% | 100 | 100 |

**Tabel A12.** Skovtilstand: Betydningsfordeling af indikatorerne for sumpskove. 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 skovstruktur.

| <b>Habitattype</b>            | <b>91D0</b> | <b>91E0</b> |
|-------------------------------|-------------|-------------|
| <b>Skovstruktur</b>           | <b>20</b>   | <b>20</b>   |
| Skovbryn                      | 5           | 5           |
| Lysninger                     | 10          | 10          |
| kronedække                    | 10          | 10          |
| Etagering                     | 15          | 15          |
| bar jord                      | 10          | 10          |
| selvforyngelse                | 0           | 0           |
| invasive arter                | 50          | 50          |
| <b>Kontinuitet</b>            | <b>40</b>   | <b>40</b>   |
| eg, bøg, dbh>80 cm            | 5           | 5           |
| ask, elm, gran, dbh>70 cm     | 15          | 15          |
| skovfyr, dbh>60 cm            | 5           | 0           |
| lind, asp o.a., dbh>40 cm     | 10          | 15          |
| med spættehuller              | 5           | 5           |
| med større hulheder           | 10          | 10          |
| lav/mos bevoksning            | 5           | 5           |
| dødt ved, stående             | 20          | 20          |
| dødt ved, liggende            | 25          | 25          |
| <b>Driftspåvirkninger</b>     | <b>40</b>   | <b>40</b>   |
| plantningspræg, rækkestruktur | 5           | 5           |
| jordbearbejdning, intensitet  | 0           | 0           |
| jordbearbejdning, andel       | 25          | 25          |
| kørespor                      | 15          | 15          |
| afvanding                     | 30          | 30          |
| vandløb                       | 5           | 5           |
| vandhuller, kilder            | 10          | 10          |
| græsningsdrift, omfang        | 3           | 3           |
| græsningsdrift, andel         | 2           | 2           |
| stævningsdrift, omfang        | 3           | 3           |
| stævningsdrift, andel         | 2           | 2           |

## *Bilag 2 Særlige artsscorer for habitatskovtyperne*

I nedenstående tabel opført de arter, der har særlige artsscorer i habitatskovtyperne. Alle øvrige arter har samme artsscorer som angivet for de lysåbne naturtyper (Fredshavn & Ejrnæs 2007)

| ArtID | Dansk navn              | Videnskabeligt navn                                                   | Artsscore |
|-------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 22    | navr                    | <i>Acer campestre</i>                                                 | 5         |
| 29    | løn, spids-             | <i>Acer platanoides</i>                                               | 4         |
| 235   | el, rød-                | <i>Alnus glutinosa</i>                                                | 4         |
| 793   | birk, dun-              | <i>Betula pubescens</i>                                               | 4         |
| 1348  | avnbøg                  | <i>Carpinus betulus</i>                                               | 4         |
| 1746  | kornel, rød             | <i>Cornus sanguinea</i>                                               | 5         |
| 1771  | hassel                  | <i>Corylus avellana</i>                                               | 5         |
| 1806  | hvidtjørn, almindelig   | <i>Crataegus laevigata</i>                                            | 5         |
| 1810  | hvidtjørn, éngriflet    | <i>Crataegus monogyna</i>                                             | 5         |
| 1814  | hvidtjørn, koral-       | <i>Crataegus rhipidophylla</i>                                        | 5         |
| 1921  | gyvel                   | <i>Cytisus scoparius</i>                                              | 3         |
| 1922  | gyvel, horisontal form  | <i>Cytisus scoparius</i> ssp. <i>scoparius</i> f. <i>horizontalis</i> | 3         |
| 1923  | gyvel, vertikal form    | <i>Cytisus scoparius</i> ssp. <i>scoparius</i> f. <i>verticalis</i>   | 3         |
| 2628  | tørst                   | <i>Frangula alnus</i>                                                 | 5         |
| 2633  | ask                     | <i>Fraxinus excelsior</i>                                             | 4         |
| 3692  | æble, skov-             | <i>Malus sylvestris</i>                                               | 4         |
| 4327  | gran, rød-              | <i>Picea abies</i>                                                    | 1         |
| 4403  | fyr, skov-              | <i>Pinus sylvestris</i>                                               | 5         |
| 4573  | bævreasp                | <i>Populus tremula</i>                                                | 5         |
| 4736  | kræge                   | <i>Prunus domestica</i> ssp. <i>insititia</i>                         | 4         |
| 4739  | hæg, almindelig         | <i>Prunus padus</i>                                                   | 4         |
| 4743  | slåen                   | <i>Prunus spinosa</i>                                                 | 5         |
| 4814  | eg, vinter-             | <i>Quercus petraea</i>                                                | 5         |
| 4817  | eg, almindelig          | <i>Quercus robur</i>                                                  | 4         |
| 4943  | ribs, fjeld-            | <i>Ribes alpinum</i>                                                  | 4         |
| 4949  | ribs, vild              | <i>Ribes spicatum</i>                                                 | 4         |
| 4950  | stikkelsbær             | <i>Ribes uva-crispa</i>                                               | 3         |
| 4976  | rose, hunde-            | <i>Rosa canina</i>                                                    | 5         |
| 4977  | rose, glat hunde-       | <i>Rosa canina</i> ssp. <i>canina</i>                                 | 5         |
| 4978  | rose, håret hunde-      | <i>Rosa canina</i> ssp. <i>dumetorum</i>                              | 5         |
| 4981  | blågrøn rose, håret     | <i>Rosa dumalis</i> ssp. <i>coriifolia</i>                            | 5         |
| 4982  | rose, blågrøn           | <i>Rosa dumalis</i> ssp. <i>dumalis</i>                               | 5         |
| 4985  | rose, lugtløs æble-     | <i>Rosa elliptica</i> ssp. <i>inodora</i>                             | 5         |
| 5000  | rose, æble-             | <i>Rosa rubiginosa</i>                                                | 5         |
| 5002  | rose, kortstilket filt- | <i>Rosa sherardii</i>                                                 | 5         |
| 5005  | rose, blød filt-        | <i>Rosa villosa</i> ssp. <i>mollis</i>                                | 5         |
| 5018  | klyngeslægten           | <i>Rubus</i>                                                          | 3         |
| 5286  | pil, øret               | <i>Salix aurita</i>                                                   | 5         |
| 5302  | pil, selje-             | <i>Salix caprea</i>                                                   | 5         |
| 5314  | pil, grå-               | <i>Salix cinerea</i>                                                  | 5         |
| 5315  | pil, grå-               | <i>Salix cinerea</i> ssp. <i>cinerea</i>                              | 5         |
| 5423  | hyld, almindelig        | <i>Sambucus nigra</i>                                                 | 2         |
| 5798  | røn, almindelig         | <i>Sorbus aucuparia</i>                                               | 5         |

|      |                         |                                                      |   |
|------|-------------------------|------------------------------------------------------|---|
| 5806 | røn, finsk              | <i>Sorbus hybrida</i>                                | 7 |
| 5808 | røn, selje-             | <i>Sorbus intermedia</i>                             | 3 |
| 6287 | taks                    | <i>Taxus baccata</i>                                 | 4 |
| 6366 | lind, småbladet         | <i>Tilia cordata</i>                                 | 7 |
| 6518 | elm, skov-              | <i>Ulmus glabra</i>                                  | 4 |
| 6521 | elm, skærm-             | <i>Ulmus laevis</i>                                  | 7 |
| 6522 | elm, småbladet          | <i>Ulmus minor</i>                                   | 5 |
| 6670 | kvalkved                | <i>Viburnum opulus</i>                               | 5 |
| 89   | skvalderkål             | <i>Aegopodium podagraria</i>                         | 0 |
| 203  | løgkarse                | <i>Alliaria petiolata</i>                            | 3 |
| 229  | løg, rams-              | <i>Allium ursinum</i>                                | 3 |
| 774  | sideskærm               | <i>Berula erecta</i>                                 | 4 |
| 1022 | klokke, nælde-          | <i>Campanula trachelium</i>                          | 5 |
| 1500 | hulsvøb                 | <i>Chaerophyllum temulum</i>                         | 3 |
| 1925 | hundegræs, almindelig   | <i>Dactylis glomerata</i>                            | 3 |
| 1926 | hundegræs, almindelig   | <i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>      | 3 |
| 2251 | hundekvik, almindelig   | <i>Elymus caninus</i>                                | 4 |
| 2311 | dueurt, lådden          | <i>Epilobium hirsutum</i>                            | 3 |
| 2331 | dueurt, glat            | <i>Epilobium montanum</i>                            | 3 |
| 2695 | skovmærke               | <i>Galium odoratum</i>                               | 4 |
| 2804 | korsknap                | <i>Glechoma hederacea</i>                            | 3 |
| 2876 | vedbend                 | <i>Hedera helix</i>                                  | 5 |
| 3031 | høgeurt coll., skov-    | <i>Hieracium</i> sect. <i>Hieracium</i>              | 5 |
| 3354 | haremad                 | <i>Lapsana communis</i>                              | 2 |
| 3766 | flitteraks, enblomstret | <i>Melica uniflora</i>                               | 3 |
| 3809 | bingelurt, almindelig   | <i>Mercurialis perennis</i>                          | 4 |
| 4219 | pileurt, vand-          | <i>Persicaria amphibia</i>                           | 3 |
| 4494 | rapgræs, almindelig     | <i>Poa trivialis</i>                                 | 3 |
| 4496 | rapgræs, almindelig     | <i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>           | 3 |
| 4761 | ørnebregne              | <i>Pteridium aquilinum</i>                           | 3 |
| 4762 | ørnebregne, almindelig  | <i>Pteridium aquilinum</i> ssp. <i>aquilinum</i>     | 3 |
| 4763 | ørnebregne, nordlig     | <i>Pteridium aquilinum</i> ssp. <i>latiusculum</i>   | 3 |
| 4854 | ranunkel, uldhåret      | <i>Ranunculus lanuginosus</i>                        | 5 |
| 5073 | hindbær                 | <i>Rubus idaeus</i>                                  | 1 |
| 5434 | sanikel                 | <i>Sanicula europaea</i>                             | 5 |
| 5542 | brunrod, knoldet        | <i>Scrophularia nodosa</i>                           | 3 |
| 5905 | galtetand, skov-        | <i>Stachys sylvatica</i>                             | 4 |
| 5921 | fladstjerne, stor       | <i>Stellaria holostea</i>                            | 4 |
| 6567 | baldrian, læge-         | <i>Valeriana officinalis</i> ssp. <i>officinalis</i> | 4 |

**Bilag 3****Faglig rapport fra DMU nr. 706, 2009****Beregning af naturtilstand for vandhuller og mindre søer****Tilstandsvurdering af Habitatdirektivets søtyper**

*Jesper Reinholt Fredshavs, Torben Bramming Jørgensen & Bjarne Moeslund*

Afdeling for Vildtbiologi og Biodiversitet, Afdeling for Ferskvandsøkologi,  
Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, Orbicon A/S, Århus

**Datablad**

Serietitel og nummer: Faglig rapport fra DMU nr. 706

Titel: Beregning af naturtilstand for vandhuller og mindre søer  
Undertitel: Tilstandsvurdering af Habitatdirektivets søtyper

Forfattere: Jesper Reinholt Fredshavn<sup>1)</sup>, Torben Bramming Jørgensen<sup>2)</sup> & Bjarne Moeslund<sup>3)</sup>

Afdeling: <sup>1)</sup>Afdeling for Vildtbiologi og Biodiversitet, <sup>2)</sup>Afdeling for Ferskvandsøkologi, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, <sup>3)</sup>Orbicon A/S, Århus

Udgiver: Danmarks Miljøundersøgelser<sup>©</sup>  
Aarhus Universitet

URL: <http://www.dmu.dk>

Udgivelsesår: Februar 2009

Redaktion afsluttet: Januar 2009

Redaktion: Tommy Asferg

Faglig kommentering: Flemming Skov

Finansiell støtte: By- og Landskabsstyrelsen

Bedes citeret: Fredshavn, J. F., Jørgensen, T. B. & Moeslund, B. 2009: Beregning af naturtilstand for vandhuller og mindre søer. Tilstandsvurdering af Habitatdirektivets søtyper. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 38 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 706. <http://www.dmu.dk/Pub/FR706.pdf>

Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse

**Sammenfatning:** Rapporten er en videreudvikling af systemet til beregning af naturtilstand i Habitatdirektivets naturtyper. Metoderne er afprøvet og kalibreret mod Miljøcentrenes kortlægningsdata af habitatdirektivets søtyper i udvalgte habitatområder. Dermed er der mulighed for en samlet national vurdering af de kortlagte søarealers tilstand efter ensartede og reproducerbare metoder i lighed med de metoder, der er udviklet til de lysåbne naturtyper og skovnaturtyperne.

**Emneord:** Vandhul, sø, naturtyper, Habitatdirektiv, naturtilstand, tilstandsvurdering, beregningsmetoder.

**Layout:** Grafisk værksted, DMU Silkeborg

**Forsidefoto:** Sø v. Storskoven, Sjælland. Foto: Jesper Fredshavn.

**ISBN:** 978-87-7073-084-6

**ISSN (elektronisk):** 1600-0048

**Sideantal:** 38

**Internetversion:** Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) på DMU's hjemmeside <http://www.dmu.dk/Pub/FR706.pdf>

## Indhold

## Forord

## Sammenfatning

- 1 Tilstandsvurdering af vandhuller og mindre søer**
  - 1.1 Indledning
  - 1.2 Overordnet beskrivelse af tilstandsvurderings- systemet
- 2 Indikatorer for strukturer og arter**
  - 2.1 Indikatorer for artsindhold
- 3 Beregning af indeks for naturtilstand**
  - 3.1 Strukturindeks
  - 3.2 Artsindeks
  - 3.3 Skovtilstandsindeks
- 4 Forvaltningsperspektiver**
  - 4.1 Natura 2000-planerne
- 5 Referencer**

## Bilag 1. Habitatsøtypernes scorer og vægte

## Bilag 2. Vand- og sumpplanter

### **Bilag 3. Bredplanter**

### **Bilag 4. Typedefinerende arter**

#### **Danmarks Miljøundersøgelser**

#### **Faglige rapporter fra DMU**

#### *Forord*

En arbejdsgruppe med deltagelse af Orbicon, Danmarks Miljøundersøgelser, By- og Landskabsstyrelsen samt repræsentanter for kommunerne har vurderet mulighederne for at udvikle et naturtilstandsvurderingssystem for danske søtyper under Habitatdirektivet (Synergi II rapporten, Goldberg m.fl. 2008). Principperne for vurdering af naturtilstand i habitatdirektivets lysåbne naturtyper og vurdering af naturtilstand i habitatdirektivets skovtyper er fremlagt i tidligere faglige rapporter fra DMU (Fredshavn & Ejrnæs 2007, Fredshavn m. fl. 2007). I denne rapport er beregningsmetoderne til vurdering af naturtilstand videreudviklet til også at omfatte vandhuller og småsøer, der lever op til habitatdirektivets sønaturtyper. Metoden er endeligt kalibreret, således at de resulterende indeks svarer til By- og Landskabsstyrelsens fortolkning af Habitatdirektivets krav om grænsen mellem gunstig og ugunstig bevaringsstatus.

I 2007 foretog By- og Landskabsstyrelsens miljøcentre en kortlægning af udvalgte Natura 2000-områders søarealer. Data fra ca. 1500 småsøer og vandhuller har været anvendt i kalibreringen af systemet.

Systemet er udviklet af DMU i tæt samarbejde med Orbicon, By- og Landskabsstyrelsen og kommunerne. Medlemmerne i den faglige styregruppe har været:

Lisbeth B. Andersen, BLST Natur (formand),  
Lars Dinesen, BLST Natur,  
Erik Buchwald, BLST Natur,  
Bjarne Moeslund, Orbicon  
Torben Bramming Jørgensen, DMU, FEVØ  
Jesper Fredshavn, DMU, VIBI  
Jonas Hansen, MC Odense  
Karsten Fugl, MC Nykøbing  
Søren Brandt, Herning Kommune  
Hanne Stensen Christensen, Næstved Kommune

Projektet er finansieret i et samarbejde mellem DMU og By- og Landskabsstyrelsen.

#### *Sammenfatning*

Rapporten videreudvikler metoderne til vurdering af naturtilstand til også at kunne bruges i de af Habitatdirektivets sønaturtyper, der forekommer i Danmark. Der er udviklet særlige indikatorer og beregningsmetoder for vandhuller og mindre søer, idet der dog er sikret en grundlæggende sammenhæng med metoderne for de lysåbne og de skovklædte naturtyper.

I rapporten Synergi II (Goldberg m. fl. 2008) er beskrevet mulighederne for udvikling af et tilstandsvurderingssystem for Habitatdirektivets søtyper. Her er konklusionen, at særligt for mindre søer og vandhuller er der gode muligheder for at benytte en række foreslåede strukturelle og arts-mæssige indikatorer for naturtilstand. I 2007 gennemførte Miljøcentrene som et led i årets DEVANO-program en kortlægning af

udvalgte Natura 2000-områders søarealer på baggrund af indikatorer og tilhørende feltskemaer udviklet af Fagdatacenter for Ferskvand. De strukturelle data og artsdata fra kortlægningen er lagt ind i Danmarks Naturdata, og disse data har dannet udgangspunkt for den endelige kalibrering af systemets beregninger. Denne rapport dokumenterer beregningsmetoderne og de endeligt kalibrerede scoreværdier og vægte for systemet, således at de resulterende indeks stemmer overens med arbejdsgruppens vurderinger af arealernes naturtilstand. Kalibreringen indebærer en tilpasning af indekset for vandhullernes naturtilstand således at det svarer til By- og Landskabsstyrelsens fortolkning af Habitatdirektivets krav til grænsen mellem gunstig og ugunstig bevaringsstatus.

I beregningen af naturtilstanden er benyttet dels kortlægningens oplysninger om en række strukturelle indikatorer til beregning af et strukturindeks, dels oplysningerne om vandhullernes sø- og bredvegetation til beregning af et artsindeks.

Strukturindekset beregnes som gennemsnittet af scorerne for de vægtede indikatorer. Til brug for vurderingen af habitatdirektivets søtypers strukturelle tilstand er i overensstemmelse med Synergi II-rapporten udvalgt fem overordnede indikatorgrupper for struktur og funktion, som er fælles for alle søtyperne:

- 1) Dækningsgrad af søvegetationen
- 2) Bredtilstand
- 3) Søens til- og afløb
- 4) Regulering og forurening
- 5) Andefodring.

Til hver af disse indikatorgrupper er knyttet en række indikatorer, der registreres i felten. Hver indikator er opdelt i relativt grove kategorier, og registreringen er foretaget ved at afkrydse den kategori, der bedst svarer til naturtypens aktuelle tilstand. I nogle tilfælde er vurderinger i felten af fx procentuelle arealdækninger omsat til relevante kategorier. Arbejdsgruppen har tildelt point til hver af disse kategorier og vægtet de forskellige indikatorer til vurdering af naturtilstand. På baggrund heraf er resultatet sammenholdt med arbejdsgruppens vurdering af tilstanden på udvalgte, velkendte lokaliteter, og der er iterativt foretaget en justering af værdier og vægte til det endelige resultat.

Artsindekset beregnes som et vægtet gennemsnit af artsscoreindekset og artsdiversitetsindekset, idet artsscoreindekset er tillagt størst betydning. Begge indeks beregnes på grundlag af søvegetationens arts-sammensætning, idet der dog for søtypen Søbred med småurter (3130) også er inddraget en række af breddens arter. Arterne bidrager i beregningerne med deres artspoint, der er en score mellem 0 og 7. Høje point tildeles arter, der er meget følsomme over for negative påvirkninger af naturtypen, hvorimod arter med lave point vil være mere eller mindre begunstigede af disse påvirkninger. Indførte og ikke-hjemmehørende arter har pointværdien 0. Artsscoreindekset beregnes ud fra gennemsnittet af arternes pointværdier og er dermed uafhængig af antallet af arter, der indgår i artssammensætningen. Artsdiversitetsindekset beregnes ud fra summen af arternes pointværdier og er dermed korreleret med antallet af arter. Begge indeks er naturtypespecifikke, idet der er justeret for naturtypens gennemsnitlige middelscore og artsdiversitet.

Både strukturindeks og artsindeks har værdier mellem 0 og 1 på referenceskalaen, hvor 1 er den bedste tilstand, og 0 er den dårligste. Naturtilstanden beregnes som et vægtet gennemsnit af strukturindeks og artsindeks afhængig af de forskellige sønaturtyper.

## 1 Tilstandsvurdering af vandhuller og mindre søer

### 1.1 Indledning

Nationalt og internationalt er der stigende behov for, at forvaltningen af naturområder sker ud fra centrale målsætninger baseret på objektive vurderinger af naturområdernes aktuelle og forventede tilstand. Danmark har de seneste år udviklet et system til kortlægning og tilstandsvurdering af den terrestriske natur (Fredshavn & Skov 2005, Fredshavn & Ejrnæs 2007, Fredshavn m. fl. 2007), der også internationalt har vakt en del interesse, idet der for første gang med en relativ beskeden indsats er skabt et tilstrækkeligt grundlag for den videre planlægning, fx i forbindelse med forvaltningen af Natura 2000-netværket af habitatnaturtyper og -arter.

Det foreslåede tilstandsvurderingssystem kan bruges til at vurdere naturtilstanden for vandhuller og mindre søer, der kan henføres til én af Habitatdirektivets fem danske sønaturtyper (Tabel 1), opstille målsætninger og danne grundlag for at prioritere forvaltningsindsatsen på geografisk afgrænsede naturområder. Brugen af tilstandsvurderingssystemet i Natura 2000-planlægningen spiller en vigtig rolle i udviklingen af systemet.

**Tabel 1.** De 5 sønaturtyper på Habitatdirektivets Bilag I i Danmark med tilhørende koder og kort navn.

| Kode | Kort navn           | Habitattype                                                                 |
|------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 3110 | Lobeliesø           | Kalk- og næringsfattige søer og vandhuller (lobeliesøer)                    |
| 3130 | Søbred med småurter | Ret næringsfattige søer og vandhuller med små amfibiske planter ved bredden |
| 3140 | Kransnålalge-sø     | Kalkrige søer og vandhuller med kransnålalger                               |
| 3150 | Næringsrig sø       | Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks         |
| 3160 | Brunvandet sø       | Brunvandede søer og vandhuller                                              |

Tilstandsvurderingen bygger på en kortlægning, hvor der på lokaliteterne foretages en bestemmelse og arealmæssig afgrænsning af naturtyperne. På grundlag af feltdata foretages en tilstandsvurdering, hvor lokalitetens naturtyper henføres til én af fem naturtilstandsklasser.

### 1.2 Overordnet beskrivelse af tilstandsvurderings-systemet

Klassifikationen af sønaturtyperne tager udgangspunkt i de danske sønaturtyper i det omfang de opfylder beskrivelserne af Habitatdirektivets sønaturtyper. På den måde skabes en reel sammenhæng mellem dansk lovgivning og EU's krav til dansk naturforvaltning.

Der benyttes en fælles referenceskala for naturtilstanden af de enkelte naturtyper og levesteder. Denne referenceskala afspejler naturtyperne, som vi ser dem i dag (modificeret i større eller mindre grad af mennesket), og som bæredygtigt kan opretholdes på langt sigt. Endepunkterne på referenceskalaen svarer til hhv. de bedste og de ringeste eksempler på naturtilstand for de pågældende naturtyper i Danmark baseret på eksisterende viden om naturtyperne og deres regionale forskelle. Et givet areals placering i forhold til referencetilstanden angives på en kontinuert skala fra 0 til 1. Denne referenceskala kan oversættes til fem naturtilstandsklasser, der afspejler Habitatdirektivets krav til vandhullernes struktur og funktion: 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 øverste klasser I og II 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 tilstandsformer for naturtyperne. 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 vandhullet overhovedet tilhører den pågældende naturtype. Lever søen ikke op til habitatdirektivets fem søtypebeskrivelser, eller er tilstanden så dårlig, at søen ikke er omfattet, vil den slet ikke blive kortlagt som en habitatsø og er derfor heller ikke omfattet af tilstandsvurderingen. En kortfattet beskrivelse og fortolkning af de fem naturtilstandsklasser kan ses i Tabel 2.

**Tabel 2.** 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.<br>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.<br>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.                                                                                                                                                                                          |
| Ringe tilstand   | 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.                                                                                                                                                                                                                                         |

De kriterier, der ligger til grund for udpegningen af indikatorer for naturtilstand, skal afspejle de vigtigste økologiske strukturer og funktioner for den pågældende naturtype og skal yderligere omfatte de vigtigste negative påvirkninger for naturtypen. For hver art og naturtype er udpeget en række indikatorer, der har til formål effektivt og billigt at afspejle de valgte kriterier. Valg af indikatorer er sket under hensyntagen til de enkelte naturtyper samt geografisk skala. På baggrund af de valgte indikatorer er der udarbejdet

en beskrivelse af, hvordan indikatorerne kan omsættes til en vurdering på den fælles referenceskala. Valg af indikatorer tager udgangspunkt i rapporten 'Kriterier for Gunstig Bevaringsstatus' (Søgaard m.fl. 2003), efterfølgende kaldet KGB-rapporten, samt kravene til relevans og enkelhed i dataindsamlingsmetoden.

Et yderligere krav til systemet er, at det foruden at give et hurtigt øjebliksbillede af vandhullernes naturtilstand i et større område skal kunne indgå i et naturplanlægningssystem, hvor der på baggrund af arealernes tilstand og de konstaterede trusler kan udarbejdes en plan for vandhullernes videre forvaltning.

### *Indikatorer*

Indikatorerne repræsenterer de konkrete målbare parametre, der benyttes i vurderingen af tilstanden. Indikatorer kan bruges til at vurdere vandhullernes tilstand, advare om ændringer og bidrage til at diagnosticere årsagen til eventuelle ændringer. Danmark har udarbejdet et sæt indikatorer for hver af Habitatdirektivets naturtyper inden for hver af de tre overordnede elementer: areal, struktur/funktion og arter (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.

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 kriterieværdier, og man kan da benytte sig af ekspertvurderinger, der senere kan justeres, når tilstrækkeligt datamateriale er til rådighed.

### *2 Indikatorer for strukturer og arter*

I KGB-rapporten er opstillet indikatorer for hver enkelt af Habitatdirektivets sønaturtyper. I Synenergi II-rapporten er indikatorerne behandlet og deres relevans vurderet i forhold til at indgå i kortlægningen. På baggrund heraf er udvalgt følgende indikatorgrupper:

- Dækningsgrad af søvegetationen
- Bredtilstand
- Søens til- og afløb
- Regulering og forurening
- Andefodring.

Til hver af disse indikatorgrupper er knyttet en række indikatorer, der gennemgås i det følgende. Hver indikator er beskrevet i en række kategorier, 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.

### *Dækningsgrad af søvegetationen*

Søvegetationen består af de egentlige submerse og flydende vandplanter samt rørsumpens emergente planter. Der angives dækningsgrader for forskellige artsgrupper, der hver især karakteriserer de forskellige habitatnaturtyper. Samtidig er de et udtryk for vandhullets tilstand, herunder tilgroningsgrad og næringstilstand. Dækningsgraderne af søvegetationen karakteriseres alle på samme syvdelte kategoriskala:

|    |            |        |
|----|------------|--------|
| 0. | Ingen      | 0%     |
| 1. | Spredt     | 1-5%   |
| 2. | Ret spredt | 5-25%  |
| 3. | Almindelig | 25-50% |
| 4. | Rigelig    | 50-75% |

- |    |                      |         |
|----|----------------------|---------|
| 5. | Dækkende             | 75-100% |
| 6. | Fuldstændig dækkende | 100%    |

Kategorierne 0-6 angiver hvor stor en procentdel af søfladen (inkl. rørsumpen), der dækkes af den pågældende artsgruppe.

#### Data:

*Dækningsgrad af rosetplanter (lobelie, strandbo, brasenføde, sylblad)* . De nævnte arter er karakteristiske for næringsfattige og klarvandede søer, der i god tilstand vil have en betydelig dækning med disse arter.

*Dækningsgrad af kransnålalger.* Arter af *Chara*, *Nitella*, *Tolypella* og *Nitellopsis* er alle karakteristiske arter for klarvandede, relativt næringsfattige og kalkrige søer. En påvirkning med næringsstoffer vil hurtigt få kransnålalgerne til at forsvinde, og søtypen ændres i retning af de næringsrige vandhuller.

*Dækningsgrad af anden submers vegetation (tusindblad, vandaks, hornblad mv.).* Disse arter vil være til stede i en lang række søtyper, hvor de er indikator for vandets klarhed. Omfatter vandplanter, der foretager hovedparten af deres fotosyntese under vandoverfladen og har morfologiske og anatomiske tilpasninger til livet under vand (se Moeslund m. fl. 1990).

*Dækningsgrad af flydeplanter (andemad, blærerod, levermos, frøbid, krebsklo)* . Der vil ofte være en omvendt proportionalitet mellem dækningsgraden af andemad og de næringsrige vandhullers naturtilstand. Høj næringstilførsel fører ofte til øget dækning med andemad, men i særligt belastede, skyggede og/eller vindpåvirkede vandhuller kan selv dækningen med andemad være beskedent. Forekomsten af de øvrige nævnte arter er alle tegn på relativ god naturtilstand i de fleste mere næringsrige søer.

*Dækningsgrad af rodfæstede flydeplanter (fx åkande, svømmende vandaks, vandpileurt).* Flydeplanter er arter, der vokser i vandet, men har hovedparten af fotosyntesen over vandoverfladen. Det gælder arter som svømmende vandaks, gul åkande og vand-pileurt. Det er naturlige arter i de fleste vandhulstyper, men udbredte forekomster kan være til gene for den submerse vegetation.

*Dækningsgrad af amfibiske type 3130-planter (tudsesiv, vandnavle, søpryd mv.)* En lang række små amfibiske plantearter, hvoraf flere er sjældne, hører til søtypen Søbred med småurter (3130). De vokser på lavt vand eller tidvis udtørret søbund. Vegetationstypen fylder sjældent meget, så der kan selv i optimale tilfælde ikke forventes en særlig høj dækning.

*Dækningsgrad af trådalgeplamager.* Trådalger findes naturligt i små forekomster i rene søer og vandhuller, men vil hurtigt danne større plamager i mere næringsbelastede vandhuller, for til slut helt at opbruge ilt og lys i vandet til skade for vandhullets øvrige liv.

*Dækningsgrad af rørsumpvegetation (emergent vegetation, fx skeblad, kogleaks, tagrør, dunhammer).* Rørsumpen udgøres af små og store planter, der vokser op over vandoverfladen (emergente planter). Rørsumpen kan dække en stor del af søens samlede areal. Arter fra den submerse vegetation, som periodvist tørlægges, når der er lav vandstand i vandhullet, hører ikke til sumpvegetationen. De lavtvoksende sumpplanter kan omfatte en lang række arter knyttet til ferske enge og moser.

#### Bredtilstand

Omgivelserne har stor betydning for vandhullets tilstand, og særligt små vandhullers tilstand er meget afhængig af omgivelsernes påvirkninger. Indikatorerne vurderes alle efter samme femtrinsskala:

- |    |        |
|----|--------|
| 1. | 0%     |
| 2. | 1-9%   |
| 3. | 10-29% |

4. 30-74%
5. 75-100%.

Kategorierne 1-5 angiver procentdelen af den samlede bredtlængde med den pågældende indikator.

#### *Data:*

*Andel af bredtlængde med græsning eller rørskår/slæt.* De mere næringsrige og lavvandede vandhulstyper er afhængige af pleje i form af græsning eller rørskår/slæt for at hindre tilgroning med høje stauder og vedplanter. Omvendt vil de mest næringsfattige typer som fx lobeliesøerne naturligt være lysåbne, og her vil gødningspåvirkningen mv. fra græssende kreaturer være skadelig for opretholdelsen af en god naturtilstand. Afgræsning vil typisk være synlig i form af indhegning, gødningsklatter, nedbidt vegetation og optrådt bund. Høslæt og rørskår vil ofte være synlig i form af en lav, ensartet vegetationshøjde uden opvækst af vedplanter og evt. forekomst af tydelige kørespor. Øvrig pleje kan være busk- og kratrydning eller anden indsats for at holde vandhullet lys-åbent.

*Andel af bredtlængde med tydelig påvirkning af jordbrugsdrift.* Intensiv jordbrugsdrift både i form af dyrkede omdriftsmarker, gødske græsmarker og fx juletræsplantager vil kunne tilføre vandhullet betydelige næringsmængder, der i de fleste tilfælde vil være skadelig for naturtilstanden. Påvirkningen kan ske som følge af en direkte kontakt med de dyrkede arealer, men også ved luftbåren eller vandbåren påvirkning, fx i form af næringspåvirkede tilløb.

*Andel af bredtlængde med bræmme på mindst 10 m til dyrket jord.* En direkte kontakt med under 10 m bræmme til intensivt dyrkede arealer vil i de fleste tilfælde sætte sig spor i vandhullets økologi og biologiske indhold. Bræmmens bredde er afgørende for, hvor godt påvirkningerne kan forhindres, og for de mere næringsfattige vandhuller vil en bræmme på 10 m sjældent være tilstrækkelig til at hindre påvirkningerne, men vil formodentlig bidrage til at mindske dem.

*Andel af bredtlængde med væsentlig skyggevirkning.* Træer og buske, der står direkte i vandkanten af mindre vandhuller kan ændre mikroklimaet og hindre egnede levesteder for mange af de arter, der ellers ville kunne benytte vandhullet som levested. Alene bladfaldet fra store træer vil give en negativ påvirkning på de mest næringsfattige vandhuller. I felten vurderes, hvor stor en procentdel af bredtlængden, der har store træer eller buske, der giver en væsentlig skyggevirkning på vandhullet.

#### *Søens til- og afløb*

Tilløb til søen kan være naturlige eller kunstige i form af grøfter eller dræntilledninger. Afløb kan være naturlige, terrænbetingede afløb eller kunstige i form af opdæmninger eller andre vandstandsregulerende foranstaltninger. Naturlige til- og afløbsforhold betragtes som idealsituationen. På feltskemaet spørges, om der er tilløb via dræn/grøfter, altså kunstige foranstaltninger. Oplysningerne om afløbet kan ikke skelne mellem ideelle og mindre ideelle tilstande, og udelades derfor af tilstandsvurderingen. Kunstige reguleringer af afløbet er i øvrigt indeholdt i den følgende indikatorgruppe »Regulering og forurening«.

#### *Data:*

*Tilløb via dræn/grøfter.* Det noteres, om der forekommer tilløb via dræn og/eller grøfter. Forekommer disse, kan der være en risiko for, at næringsrigt overfladevand tilledes søvandet.

*Tilløb via naturlige vandløb.* På feltskemaet noteres, om der er naturlige tilløb, men da mange søer og vandhuller naturligt helt kan mangle tilløb, bruges oplysningen ikke i tilstandsberegningen.

#### *Regulering og forurening*

Regulering omfatter foranstaltninger, der påvirker den naturlige hydrologi generelt, fx opgravninger og ændringer i bredzonen og søbunden. Desuden omfatter det egentlige reguleringer af afløbet, der påvirker

vandstanden. Uanset reguleringens omfang eller hensigt vil en øget regulering medføre en stigende negativ betydning for naturtilstanden. Forureningstilstanden er et udtryk for omfanget af tilførte næringsstoffer, hvad enten de er tilført via luften, drænrør eller tilført spildevand/overfladevand. Selv små mængder næringsstoffer kan have stor betydning for naturtilstanden i de naturligt næringsfattige søer, men også i de naturligt næringsrige søer kan yderligere tilførsel tippe balancen og ændre vandhullets biologiske artsindhold. Næringsstofbelastningen vil ofte vise sig ved forekomster af trådalgeplamager, uklart vand med øgede mængder af plankton, udbredte forekomster af liden andemad eller øgede forekomster af næringskrævende arter blandt både vandplanterne og sumplanterne.

#### *Data:*

*Regulering.* Alle former for regulering af vandhullets bund eller bredzone samt afløb noteres på en tredelt skala:

1. Ingen tegn på regulering (naturlige sæsonsvingninger, naturlige bred- og bundforhold).
2. Tydelige tegn på regulering (bredder reguleret el. afløb reguleret uden bygværk).
3. Stærk regulering (> 50% af bredder reguleret el. afløb reguleret med bygværk).

*Forurening.* Vandhullets næringstilstand angives på en tredelt skala, afhængig af om den er relativt upåvirket, tydeligt påvirket eller stærkt påvirket af tilførte næringsstoffer:

- Næringsfattig og upåvirket (klarvand og ingen tegn på forurening med næringsstoffer).
- Påvirket af næringsstoffer (præcise forureningstilstand ukendt)
- Hypertrof (meget væsentligt forurenet, overgødet og ude af balance).

#### *Andefodring*

En del vandhuller etableres og vedligeholdes med henblik på at øge jagtmulighederne på ænder. Det forekommer således hyppigt, at der i både nyetablerede og naturlige vandhuller foretages en fodring af ænder. Hensigten kan både være at fastholde evt. udsatte ænder eller at tiltrække flere ænder end vandhullet under normale omstændigheder ville kunne føde. Udsætning og fodring af ænder vil alt andet lige føre til en højere belastning af vandhullet og omgivelserne med næringsstoffer og organiske stoffer. På feltskemaet, hvor der også udbedes oplysninger om andeudsætning og -fodring, skal man dels angive det anslåede antal udsatte ænder og dels angive tegn på effekten af fodring/udsætning. Et estimat på antal udsatte ænder er yderst vanskeligt at vurdere udfra et enkelt feltbesøg, da det afhænger af tidspunktet på dagen og året, og da det ydermere er vanskeligt at skelne mellem den naturlige og den udsatte bestand, tillægges oplysningen om antal udsatte ænder ingen betydning i tilstandsvurderingen.

#### *Data:*

*Udsætning af ænder:* Her angives antallet af udsatte ænder. Oplysningen benyttes ikke i tilstandsvurderingen.

*Tegn på fodring/udsætning.* Her angives på en tredelt skala, hvor tydelige tegn på fodring og/eller udsætning af ænder er:

1. Ingen tegn på fodring og/eller udsætning
2. Tegn på fodring og/eller udsætning
3. Tydelig påvirkning af fodring og/eller udsætning

## 2.1 Indikatorer for artsindhold

Artssammensætningen udgør et vigtigt grundlag for at kunne identificere de forskellige naturtyper, og er samtidig en værdifuld indikator for naturtilstanden i det enkelte vandhul. De eventuelle negative ydre påvirkninger, der kan være på vandhullerne, afspejler sig i vegetationens artssammensætning og de enkelte arters udbredelse. Kun egentlige vandplanter og sumpplanter indgår i beregningerne af vandhullernes naturtilstand (Bilag 2). Dog benyttes en artsliste af særlige bredplanter til beskrivelsen af den særlige næringsfattige søtype med amfibiske bredarter, type 3130, søbred med småurter (Bilag 3). De egentlige vandplanter er undervandsplanter, flydeplanter og de emergente sumpplanter. Sidstnævnte udgør rørsumpen, der også er en del af søens areal. På selve bredden og den tørre bræmme opefter vokser mange fugtigbundsarter, der normalt ikke indgår i vurderingen af søens naturtilstand. Eneste undtagelse er arterne i Bilag 3 for habitattype 3130, der netop karakteriseres af disse særlige bredarter.

### Data:

*Artsliste:* Ifølge den tekniske anvisning indsamles artslisten ved at registrere vegetationen i et antal observationspunkter fordelt på områder, hvor der må formodes at vokse undervandsvegetation. Antallet af observationspunkter fastsættes på grundlag af søstørrelsen. Hvis en sø er morfologisk eller bundmæssigt meget varierende, er det nødvendigt med et forholdsvist stort antal observationspunkter. Observationerne foretages ved at gå/vade rundt om søen/vandhullet. Der anvendes vandkikkert og planterive. Observationerne skal foretages, så hele søens omkreds dækkes, og således at de potentielle voksesteder er omfattet af observationerne. I søer/vandhuller mindre end 1 ha skal der laves en observation for hver 10 meter søbred. I søer større end 1 ha skal der maksimalt foretages 40 observationer.

På grundlag af observationerne udarbejdes en fuldstændig artsliste.

## 3 Beregning af indeks for naturtilstand

Det samlede indeks for naturtilstand beregnes ved at kombinere et vægtet strukturindeks og et vægtet artsindeks, som hver især baseres på indikatorerne beskrevet i kapitel 2.

### 3.1 Strukturindeks

Ved feltobservationerne karakteriseres indikatorerne i en række kategorier. Under udarbejdelsen af indekset tildeles de forskellige kategorier point afhængig af, hvor forenelig netop denne tilstand er med naturtypen i gunstig bevaringstilstand (Søgaard m.fl. 2003, Goldberg m.fl. 2008). Desuden vægtes hver indikator i forhold til dens betydning for det samlede indeks ud fra en vurdering af, hvor vigtigt dette forhold er for den aktuelle naturtype.

#### Pointtildeling til indikator-kategorierne

Med udgangspunkt i de strukturelle indikatorer tildeles point mellem 0 og 1 til hver 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 kategori kan variere mellem de forskellige naturtyper. De øvrige kategorier for indikatorerne tildeles lavere point mellem 0 og 1 afhængig af, hvor langt fra den optimale tilstand kategorien befinder sig.

Ved pointtildelingen er værdierne justeret i forhold til kårgradienternes og de strukturelle indikatorers optimum; fx kan der i forhold til invasive arter blot være tale om én gunstig kategori (arealandel med invasive arter er 0 procent) mens de øvrige kategorier er mere eller mindre ugunstige. For mange af vores naturtyper er vidensgrundlaget for at kunne tildele scorer i de forskellige kategorier endnu beskedent, og her har processen taget udgangspunkt i ekspertvurderinger og habitatdirektivets krav til en stabil eller forbedret tilstand. De tildelte scorer er testet ved en efterfølgende kalibrering, hvor kendte lokaliteter med alment accepteret naturtilstand har dannet udgangspunkt for en iterativ tilpasning af scoreværdierne.

### *Vægtning af indikatorernes betydning*

Næste trin er at vurdere, hvilken betydning de enkelte indikatorer har for det samlede billede af naturtypens tilstand. Dækningsgraden af de forskellige artsgrupper er fx karakteristisk for de enkelte sønaturtyper, og deres betydning varierer derfor mellem typerne.

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 overordnede indikatorgrupper for struktur og funktion er:

1. Dækningsgrad af søvegetationen
2. Bredtilstand
3. Søens til- og afløb
4. Regulering og forurening
5. Andefodring

Som nævnt tildeles grupperne vægte, der tilsammen giver 1. Hvis de fem grupper indgår med lige stor vægt i strukturindekset, har de altså hver værdien 0,20.

På tilsvarende vis vægtes indikatorerne inden for hver af indikatorgrupperne. I indikatorgruppen »Bredtilstand« er det:

1. Andel af bredlængde med græsning eller rørsvær/slæt.
2. Andel af bredlængde med tydelig påvirkning af jordbrugsdrift.
3. Andel af bredlængde med bræmme på mindst 10 m til dyrket jord.
4. Andel af bredlængde med væsentlig skyggevirksomhed.

Hvis det eksempelvis vurderes, at indikatoren for græsning eller rørsvær/slæt betyder lige så meget for bredtilstanden som de tre øvrige indikatorer tilsammen, tildeles andelen af bredlængden med græsning værdien 0,5, og de resterende 0,5 fordeles på de tilbageværende tre indikatorer.

Vægtene tildeles ligesom pointene udfra data eller, i de tilfælde data er utilstrækkelige, det bedste ekspert-skøn. Efterfølgende er værdierne kalibreret i forhold til enighed om udvalgte, kendte sølokaliteters placering i tilstandsklasse.

### *Beregning af strukturindeks*

Strukturindekset  $S$  for naturtilstanden fremkommer som den korrigerede sum af de vægtede pointværdier, idet den enkelte indikator vægtes dels med vægten på eget niveau og dels med vægten af de højereliggende niveaus andel af det samlede strukturindeks for naturtilstand:

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

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. Hvis alle indikatorerne indgår i beregningen vil den samlede sum af vægtene  $w_k w_j$  være 1. Indgår ikke alle indikatorer, vil summen være lavere end 1, og nævneren korrigerer således strukturindekset, så kun de indikatorer, der tildeles en værdi, påvirker formlen.

### 3.2 Artsindeks

Datagrundlaget for artsindekset er artsoplysninger om vandhullets vandplanter og sumpplanter, og for søbredder med småurter (3130) suppleret med bredplanter (Bilag 2 og 3). Artssammensætningen er ofte en god afspejling af både den aktuelle, men også den tidligere tilstand. Nogle arter kan nemlig overleve i flere år under omstændigheder, der ikke længere lever fuldt op til deres krav til voksested. Arterne kan opfattes som relikter fra tidligere naturtilstande (økologisk inert). Værdifulde arters tilstedeværelse i et næringsbelastet eller tilgroet vandhul må derfor ikke tages som udtryk for en tilfredsstillende naturtilstand, men kan tolkes som en mulighed for fortsat at bevare et værdifuldt artsindhold, hvis der gribes rettidigt ind og rettes op på forringelserne.

I det følgende er beskrevet principperne i beregningen af et floristisk artsindeks, der bygger på den fulde planteliste fra vandhullet, indsamlet i overensstemmelse med metoden beskrevet i den tekniske anvisning.

#### *Tildeling af artspoint*

Alle arter tildeles artspoint, også kaldet en artsscore, på en skala fra 0 til 7. Høje point tildeles arter, der indikerer en høj grad af upåvirkethed, og som dermed er sårbare over for negative påvirkninger, medens lave point tildeles arter, der er mere upåvirkede af eller direkte begunstigede af negative påvirkninger:

|          |                                                                     |
|----------|---------------------------------------------------------------------|
| 7 point: | ekstrem følsom over for påvirkninger, der forringer naturtilstanden |
| 6 point: | meget følsom                                                        |
| 5 point: | følsom                                                              |
| 4 point: | lidt følsom                                                         |
| 3 point: | hverken følsom eller tolerant                                       |
| 2 point: | noget tolerant                                                      |
| 1 point: | tolerant eller svagt begunstiget                                    |
| 0 point: | ikke hjemmehørende i Danmark                                        |

Arternes pointtildeling er givet på grundlag af ekspertviden. Scoreværdierne er efterfølgende justeret i forhold til udvalgte lokaliteter, hvor der var enighed om søernes placering i tilstandsklasserne. Ny, konkret viden om sammenhængen mellem artsforekomster og naturtypernes fordeling på kvalitetsklasser kunne give anledning til yderligere justeringer.

For alle naturtyperne gælder, at en række arter er nularter (0 point), dvs. arter der ikke naturligt hører til i Danmark. I de terrestriske naturtyper (Fredshavn & Ejrnæs 2007) er udpeget problemarter, der enten er udtryk for en særlig omfattende negativ påvirkning af naturtypen eller invasive arter, der optræder som aggressive arter i naturtypen. Det er vurderet, at de ikke-hjemmehørende arter, der optræder i vandhullerne, ikke optræder aggressivt og fortrænger naturlig vegetation og dermed ikke kan betragtes som hverken problemarter eller invasive arter. Alle arter, der indgår i beregningerne, er opført på enten listen over søplanter, dvs vand- og sumpplanter eller listen over bredarter, dvs. arter, der alene benyttes for naturtypen 3130, søbred med småurter.

Arterne har som udgangspunkt samme artsscore i alle Habitatdirektivets fem sønaturtyper. Samme artsscore vil dog have forskellig betydning i de forskellige naturtyper, da de beregninger, artsscorerne indgår i, er justeret i forhold til de enkelte søtyper. For hvert vandhul udregnes en middelscore og en artssum for de arter, der bidrager til den pågældende naturtype, og på basis heraf udregnes hhv. et artsscoreindeks og et artsdiversitetsindeks. Det endelige artsindeks er en vægtet sum af disse to indeks. Alle indeks angives ved en værdi på referenceskalaen mellem 0 og 1.

### Middelscore

Middelscoren er den gennemsnitlige pointværdi af de arter, der bidrager til indeks. En lav middelscore er udtryk for, at arealet er relativt kraftigt negativt påvirket, og en høj middelscore er udtryk for, at arealet ikke eller kun i meget ringe grad er påvirket. Middelscoren er ikke afhængig af diversiteten eller antallet af arter i vandhullet, men afspejler alene arternes respons på naturtilstanden og dermed påvirkningsgraden på vandhullet.

### Artssummen

Artssummen er summen af artsscorerne for alle arter, der bidrager til indeks. Da en given artssum både kan opnås med få arter med høj pointværdi og med flere arter med en lavere pointværdi, er artssummen ikke et lige så entydigt udtryk som middelscoren for påvirkningsgraden på vandhullet. Informationen om vandhullets artsdiversitet kombineres med informationen om arealets påvirkninger i ét indeks, artsdiversitetsindekset. Artssummen vurderes ikke at have så stor betydning som middelscoren for beregningen af vandhullernes artsindeks.

**Tabel 3.** For hver af Habitatdirektivets fem sønaturtyper er angivet det gennemsnitlige antal arter pr. vandhul, der bidrager til artsindeksberegningerne, den gennemsnitlige middelscore (ma) og den deraf beregnede artsparameter (a) og diversitetsparameter (d). Værdierne er beregnet på grundlag af kortlægnings resultater fra ca. 1500 vandhuller og mindre søer.

| Kode | Habitattype         | antal arter | ma   | a    | d    |
|------|---------------------|-------------|------|------|------|
| 3110 | Lobeliesø           | 6,3         | 4,08 | 59,6 | 16,9 |
| 3130 | Søbred med småurter | 7,6         | 3,81 | 45,0 | 18,9 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     | 8,5         | 3,48 | 32,6 | 19,5 |
| 3150 | Næringsrig sø       | 7,2         | 2,75 | 15,7 | 12,7 |
| 3160 | Brunvandet sø       | 5,9         | 3,03 | 20,7 | 11,5 |

### Beregning af artsscoreindeks

Artsscoreindekset omsætter middelscoren, der kan antage alle værdier mellem 0 og 7, til en værdi mellem 0 og 1 på referenceskalaen. Middelscoren på de enkelte arealer er nogenlunde normalfordelt omkring naturtypens gennemsnitlige værdi, og der er derfor benyttet en sigmoid omsætningsfunktion, der resulterer i en udjævnet fordeling af arealerne i de fem tilstandsklasser. Som omsætningsfunktion er benyttet en funktion af typen:

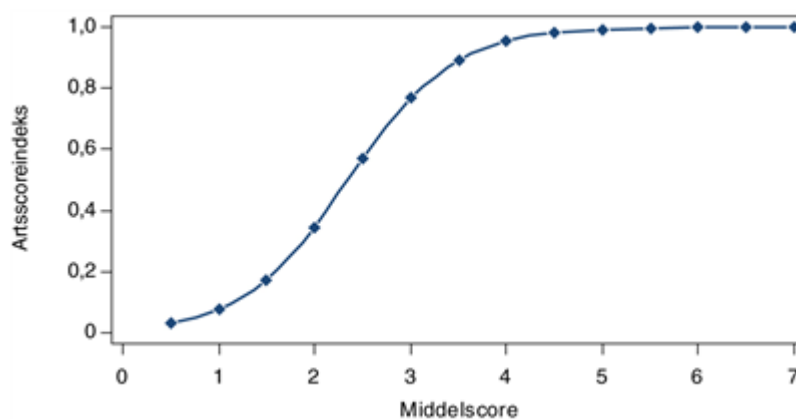
$$A_s = 1/(1 + a \exp_e(1,80(1-m)))$$

hvor  $A_s$  er artsscoreindekset,  $m$  er middelscoren for det konkrete areal, og  $a$  er en naturtypeafhængig artsparameter beregnet på grundlag af den gennemsnitlige middelscore,  $m_a$ , for hele naturtypen:

$$a = \exp_e(m_a)$$

$\exp_e$  er den naturlige exponentialfunktion.

**Figur 1.** Den sigmoide omsætningsfunktion, der omregner den justerede middelscore med værdier mellem 0 og 7 til et artsscoreindeks med værdier mellem 0 og 1. Funktionens forløb afhænger af naturtypens gennemsnitlige middelscore (her vist for  $m_a = 2,5$ )



For en naturtype med en gennemsnitlig middelscore på 2,5 er omsætningsfunktionens forløb vist i Figur 1.

#### Beregning af artsdiversitetsindeks

Artsdiversitetsindekset omsætter artssummen til et indeks mellem 0 og 1 på referenceskalaen. Artssummen antager værdier mellem 0 og typisk op til 200-500 for de mest artsrige naturtyper. Fordelingen er meget skæv svarende til en Poisson-lignende fordelingskurve med en koncentration af mange relativt lave værdier og kun få høje værdier. En direkte og lineær transformation ville derfor medføre en koncentration i de allerlaveste tilstandsklasser og kun meget få i de bedre tilstandsklasser. Der er derfor valgt en eksponentielt aftagende og asymptotisk omsætningsfunktion:

$$A_d = (a_b/a_t)(1-(1/\exp_e(s/d)))$$

hvor  $A_d$  er artsdiversitetsindekset,  $s$  er artssummen for det konkrete areal, og  $d$  er en naturtypeafhængig diversitetsparameter beregnet ud fra naturtypens gennemsnitlige artsindhold.  $a_b/a_t$  er den relative andel af de arter, der bidrager med 1-7 point ( $a_b$ ) i forhold til det totale antal arter ( $a_t$ ), dvs. inklusive nularter.

$d$ -parameteren beregnes som en funktion af naturtypens gennemsnitlige middelscore ( $m_a$ ) multipliceret med det gennemsnitlige antal arter for naturtypen ( $n_a$ )

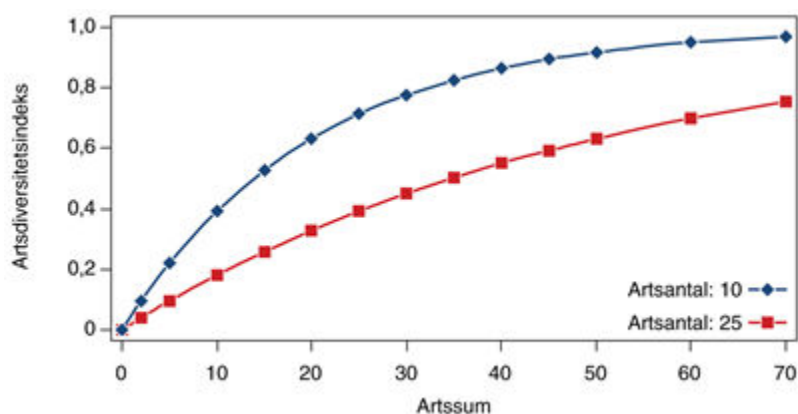
$$d = 0,8m_a n_a$$

Artssummen afspejler dels arternes følsomhed over for påvirkninger, men selvfølgelig også antallet af arter, der bidrager til summen. Derfor vil artsfattige naturtyper opnå mindre artssum end artsrige naturtyper, uden at det dermed er udtryk for, at de artsrige naturtyper har højere naturkvalitet.  $d$ -parameteren kompenserer for den naturlige forskel i artsdiversitet mellem naturtyperne, idet  $d$ -parameteren er en funktion af naturtypens gennemsnitlige artsantal.

Omsætningsfunktionen fra artssum til artsdiversitetsindeks er vist i Figur 2. De to kurver svarer til to naturtyper, begge med en gennemsnitlig justeret middelscore på 2,5 og et gennemsnitligt antal bidragsarter på hhv. 10 og 25 og dermed  $d$ -værdier på hhv. 20 og 50.

$d$ -parameteren angiver med andre ord den artssum, der svarer til grænsen mellem moderat og god naturtilstand, idet en artssum, der antager værdien lig  $d$ , medfører, at artsdiversitetsindekset bliver ca. 0,6, svarende til grænsen mellem naturtilstandsklasse 2 og 3.

**Figur 2.** Omsætningsfunktionen, der omregner artssummen med værdier mellem 0 og typisk 20-100 til et artsdiversitetsindeks med værdier mellem 0 og 1. Omsætningsfunktionen er vist for to naturtyper med gennemsnitligt artsantal på hhv. 10 (øverst) og 25 (nederst).



### Beregning af artsindeks

Artsindekset **A** defineres som den vægtede middelværdi af artsscoreindeks og artsdiversitetsindeks. Artsscoreindekset vægtes højt med 0,9 og artsdiversitetsindekset vægtes lavt med 0,1 i beregningen.

$$A = 0,9A_s + 0,1A_d$$

Principielt er der ingen hindring for i fremtiden at inddrage andre artsgrupper, herunder fugle, padder, sommerfugle, libeller osv. i beregningen af et artsindeks. Planterne er som udgangspunkt valgt, fordi de både definerer naturtyperne og er stedfaste, så de med sikkerhed afspejler vilkårene på lokaliteten. Desuden foreligger der allerede systematisk indsamlede og sammenlignelige data. Ønsker man at inddrage andre arter, kræver det en pointtildeling til hver enkelt art. Alle arter, både flora- og faunaarter, der på denne måde er tildelt artspoint, kan indgå i beregningen af et artsindeks for det kortlagte areal. Oplysninger om arter, der ikke indgår i naturtilstandsberegningen, kan være værdifuld information fx i forbindelse med en vurdering af vandhullets forvaltningsbehov, der tager udgangspunkt i disse arters behov og ikke nødvendigvis habitatsøtypens behov. Det kan fx være Bilag IV-arter, der indgår i udpegningsgrundlaget for habitatområdet.

### 3.3 Naturtilstandsindeks

Strukturindeks og artsindeks sammenvejes til et samlet udtryk for naturtilstanden på arealet, **N**. Det varierer imidlertid mellem sønaturtyperne, hvor væsentlig informationen om vandplanterne er for vurdering af vandhullets naturtilstand. Særligt de brunvandede søer (type 3160) kan jf. Habitatdirektivets definition af typen være næsten uden indhold af vandplanter og stadig være i en gunstig tilstand. Her vægtes artsindeks altså særligt lavt. Men også de næringsrige søer (type 3150) kan have et ganske bredt spektrum af artsindhold, og der kan være eksempler på både ganske artsrige og ganske artsfattige vandhuller i relativt gunstig tilstand. For denne type er derfor også valgt en lav vægt til artsindekset, men dog noget højere end for de brunvandede søers vedkommende. For de øvrige tre søhabitatnaturtyper er valgt en ligelig vægtning mellem struktur og artsindeks. Formlen for naturtilstandsindeks ser derfor således ud, idet værdien af parametrene **a** og **b** fremgår af Tabel 4:

$$N = aS + bA$$

Tabel 4. Vægtningen mellem strukturindeks og artsindeks for vandhuller og mindre søer af Habitatdirektivets 5 sønaturtyper.

| Kode | Sønaturtype         | a (Strukturindeks) | b (Artsindeks) |
|------|---------------------|--------------------|----------------|
| 3110 | Lobeliesø           | 0,50               | 0,50           |
| 3130 | Søbred med småurter | 0,50               | 0,50           |
| 3140 | Kransnålalge-sø     | 0,50               | 0,50           |
| 3150 | Næringsrig sø       | 0,75               | 0,25           |
| 3160 | Brunvandet sø       | 0,90               | 0,10           |

#### 4 Forvaltningsperspektiver

##### 4.1 Natura 2000-planerne

Lov om Miljømål (nr. 1756 af 22. december 2006) stiller krav om udarbejdelse af en Natura 2000-plan for Natura 2000-områderne. Natura 2000-planen indeholder en basisanalyse, en målsætning og en indsatsplanlægning for hvert Natura 2000-område, herunder også for søer og vandhuller, som er på udpegningsgrundlaget for et givet område. Basisanalysen består af en kortlægning af naturtyper og levesteder for arter på Habitatdirektivets bilagslister (Anon. 1992), og på baggrund heraf udarbejdes en tilstandsvurdering og en vurdering af trusler. Den her beskrevne metode til vurdering af naturtilstand vil danne et ensartet grundlag for tilstandsvurderingen af områdernes vandhuller og småsøer. Samtidig med et overblik over tilstanden i de enkelte områder vil der ud fra en vurdering af indikatorernes tilstand kunne foretages en vurdering af områdernes forvaltningsmæssige indsatsbehov.

Ud fra basisanalysen skal der opstilles mål for opnåelse af gunstig bevaringsstatus i Natura 2000-områderne for naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget. I henhold til Bekendtgørelse nr. 815 af 27. juni 2007 om klassificering og fastsættelse af mål for naturtilstanden i internationale naturbeskyttelsesområder (med senere ændringer) fastsættes mål for ønsket fremtidig naturtilstand. På det grundlag udarbejdes indsatsplaner, der for en 6 års periode beskriver, hvorledes målene på sigt opnås.

#### 5 Referencer

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.

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

Fredshavn, J. R. & Skov, F. (2005): Vurdering af naturtilstand. Danmarks Miljøundersøgelser. – Faglig rapport fra DMU nr. 548. 85 s.

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

Goldberg, C., Moeslund, B., Fredshavn, J., Ejrnæs, R., Jørgensen, T. B. (2008): Synergi mellem Vandrammedirektivet og Habitatdirektivet II: Vurdering af naturtilstandssystemer for udvalgte terrestriske og 5 sønaturtyper. – Miljøministeriet, By- og Landskabsstyrelsen, København. 55 s.

Moeslund, B., Løjtnant, B., Mathiesen, H., Pedersen, A., Niels Thyssen (red.) og Schou, J. C. (1990): Danske vandplanter – Vejledning i bestemmelse af planter i søer og vandløb. Miljønyt 2. - Miljøstyrelsen, Danmarks Miljøundersøgelser, Miljøministeriet. 192 s.

Søgaard, B., Skov, F., Ejrnæs, R., Nielsen, K. E., Pihl, S., Clausen, P., Laursen, K., Bregnballe, T., Madsen, J., Baatrup-Pedersen, A., Søndergaard, M., Lauridsen, T. L., Møller, P. F., Riis-Nielsen, T., Butenschøn, R. M., Fredshavn, J., Aude, E. & Nygaard, B. (2003): Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Na-

turtyper og arter omfattet af EF-Habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. 3. udgave. Danmarks Miljøundersøgelser. – Faglig rapport fra DMU, nr. 457. 462 s.

### *Bilag 1. Habitatsøtypernes scorer og vægte*

Scoreværdier og betydningsvægte af de enkelte indikatorer i tilstandsvurderingen af småsøer og vandhuller under Habitatdirektivet. Med fed (blå) skrifttype er angivet betydningsvægtene af de overordnede indikatorgrupper. Med fed kursiv skrifttype er angivet betydningsvægtene for de enkelte indikatorer inden for hver indikatorgruppe. Med almindelig skrifttype er angivet scoreværdierne for de enkelte indikatorers kategorier fordelt på habitattyper. Værdierne er angivet i procent og dermed i intervallet 0 til 100.

| Indikator                                                | Habitattype ID |           |           |           |           |
|----------------------------------------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                          | 3110           | 3130      | 3140      | 3150      | 3160      |
| <b>Dækningsgrad af vegetation</b>                        | <b>50</b>      | <b>50</b> | <b>50</b> | <b>50</b> | <b>25</b> |
| <b><i>Dækningsgrad – Undervandsvegetation</i></b>        | <b>0</b>       | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>50</b> |
| 0: 0%                                                    | 0              | 0         | 0         | 0         | 60        |
| 1: 0-5%                                                  | 10             | 10        | 10        | 10        | 60        |
| 2: 5-25%                                                 | 30             | 30        | 30        | 30        | 70        |
| 3: 25-50%                                                | 60             | 60        | 60        | 60        | 80        |
| 4: 50-75%                                                | 100            | 100       | 100       | 100       | 100       |
| 5: 75-100%                                               | 80             | 80        | 80        | 90        | 100       |
| 6: 100%                                                  | 60             | 60        | 60        | 80        | 100       |
| <b><i>Dækningsgrad – Rosetplanter</i></b>                | <b>40</b>      | <b>5</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  |
| 0: 0%                                                    | 0              | 60        | 0         | 0         | 60        |
| 1: 0-5%                                                  | 60             | 60        | 10        | 10        | 60        |
| 2: 5-25%                                                 | 70             | 70        | 20        | 20        | 70        |
| 3: 25-50%                                                | 80             | 80        | 40        | 40        | 80        |
| 4: 50-75%                                                | 100            | 100       | 60        | 60        | 100       |
| 5: 75-100%                                               | 100            | 100       | 80        | 80        | 100       |
| 6: 100%                                                  | 100            | 100       | 100       | 100       | 100       |
| <b><i>Dækningsgrad – Kransnålsalger</i></b>              | <b>10</b>      | <b>0</b>  | <b>50</b> | <b>5</b>  | <b>0</b>  |
| 0: 0%                                                    | 100            | 100       | 0         | 60        | 0         |
| 1: 0-5%                                                  | 100            | 100       | 40        | 60        | 10        |
| 2: 5-25%                                                 | 100            | 100       | 60        | 70        | 20        |
| 3: 25-50%                                                | 60             | 60        | 70        | 80        | 40        |
| 4: 50-75%                                                | 40             | 40        | 80        | 100       | 60        |
| 5: 75-100%                                               | 20             | 20        | 90        | 100       | 80        |
| 6: 100%                                                  | 0              | 0         | 100       | 100       | 100       |
| <b><i>Dækningsgrad - Submers vegetation i øvrigt</i></b> | <b>5</b>       | <b>5</b>  | <b>15</b> | <b>20</b> | <b>0</b>  |
| 0: 0%                                                    | 100            | 100       | 60        | 60        | 100       |
| 1: 0-5%                                                  | 80             | 80        | 80        | 60        | 90        |
| 2: 5-25%                                                 | 60             | 60        | 100       | 70        | 80        |
| 3: 25-50%                                                | 40             | 40        | 60        | 80        | 60        |
| 4: 50-75%                                                | 20             | 20        | 40        | 100       | 40        |

|                                                           |           |           |           |           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 5: 75-100%                                                | 10        | 10        | 10        | 100       | 10        |
| 6: 100%                                                   | 0         | 0         | 0         | 100       | 0         |
| <b><i>Dækningsgrad – Flydeplanter</i></b>                 | <b>5</b>  | <b>5</b>  | <b>5</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  |
| 0: 0%                                                     | 100       | 100       | 100       | 0         | 0         |
| 1: 0-5%                                                   | 60        | 80        | 80        | 10        | 10        |
| 2: 5-25%                                                  | 40        | 60        | 60        | 20        | 20        |
| 3: 25-50%                                                 | 30        | 30        | 30        | 40        | 40        |
| 4: 50-75%                                                 | 20        | 20        | 20        | 60        | 60        |
| 5: 75-100%                                                | 10        | 10        | 10        | 80        | 80        |
| 6: 100%                                                   | 0         | 0         | 0         | 100       | 100       |
| <b><i>Dækningsgrad - Rodfæstede flydebladsplanter</i></b> | <b>5</b>  | <b>5</b>  | <b>5</b>  | <b>5</b>  | <b>0</b>  |
| 0: 0%                                                     | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       |
| 1: 0-5%                                                   | 60        | 80        | 80        | 80        | 80        |
| 2: 5-25%                                                  | 40        | 60        | 60        | 60        | 60        |
| 3: 25-50%                                                 | 30        | 30        | 40        | 40        | 40        |
| 4: 50-75%                                                 | 20        | 20        | 20        | 20        | 20        |
| 5: 75-100%                                                | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        |
| 6: 100%                                                   | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b><i>Dækningsgrad - Amfibiske type 3130-planter</i></b>  | <b>10</b> | <b>50</b> | <b>5</b>  | <b>5</b>  | <b>0</b>  |
| 0: 0%                                                     | 100       | 0         | 60        | 60        | 0         |
| 1: 0-5%                                                   | 100       | 40        | 60        | 60        | 10        |
| 2: 5-25%                                                  | 100       | 60        | 70        | 70        | 20        |
| 3: 25-50%                                                 | 60        | 70        | 80        | 80        | 40        |
| 4: 50-75%                                                 | 40        | 80        | 100       | 100       | 60        |
| 5: 75-100%                                                | 20        | 90        | 100       | 100       | 80        |
| 6: 100%                                                   | 0         | 100       | 100       | 100       | 100       |
| <b><i>Dækningsgrad – Trådalger</i></b>                    | <b>15</b> | <b>15</b> | <b>10</b> | <b>50</b> | <b>35</b> |
| 0: 0%                                                     | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       |
| 1: 0-5%                                                   | 30        | 30        | 30        | 30        | 30        |
| 2: 5-25%                                                  | 20        | 20        | 20        | 20        | 20        |
| 3: 25-50%                                                 | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        |
| 4: 50-75%                                                 | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 5: 75-100%                                                | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 6: 100%                                                   | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b><i>Dækningsgrad – Rørsump</i></b>                      | <b>10</b> | <b>15</b> | <b>10</b> | <b>15</b> | <b>15</b> |
| 0: 0%                                                     | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       |
| 1: 0-5%                                                   | 60        | 60        | 80        | 80        | 80        |
| 2: 5-25%                                                  | 40        | 40        | 60        | 60        | 60        |
| 3: 25-50%                                                 | 20        | 20        | 40        | 40        | 40        |
| 4: 50-75%                                                 | 10        | 10        | 20        | 20        | 20        |
| 5: 75-100%                                                | 0         | 0         | 10        | 10        | 10        |

|                                                                                  |            |            |            |            |            |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 6: 100%                                                                          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| <b>Bredtilstand</b>                                                              | <b>25</b>  | <b>25</b>  | <b>25</b>  | <b>25</b>  | <b>25</b>  |
| <b><i>Andel af bredlængde med græsning eller rørskaer/slet</i></b>               | <b>20</b>  | <b>20</b>  | <b>20</b>  | <b>20</b>  | <b>20</b>  |
| 1: 0%                                                                            | 100        | 0          | 0          | 0          | 100        |
| 2: 1-10%                                                                         | 60         | 30         | 30         | 30         | 60         |
| 3: 10-30%                                                                        | 40         | 40         | 40         | 40         | 40         |
| 4: 30-75%                                                                        | 20         | 60         | 60         | 60         | 20         |
| 5: 75-100%                                                                       | 0          | 100        | 100        | 100        | 0          |
| <b><i>Andel af bredlængde med tydelig påvirkning fra jordbrugsdrift</i></b>      | <b>50</b>  | <b>50</b>  | <b>50</b>  | <b>50</b>  | <b>50</b>  |
| 1: 0%                                                                            | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
| 2: 1-10%                                                                         | 30         | 30         | 30         | 30         | 30         |
| 3: 10-30%                                                                        | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         |
| 4: 30-75%                                                                        | 10         | 10         | 10         | 10         | 10         |
| 5: 75-100%                                                                       | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| <b><i>Andel af bredlængde med bræmme på mindst 10 meter til dyrket jord</i></b>  | <b>25</b>  | <b>25</b>  | <b>25</b>  | <b>25</b>  | <b>25</b>  |
| 1: 0%                                                                            | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 2: 1-10%                                                                         | 10         | 10         | 10         | 10         | 10         |
| 3: 10-30%                                                                        | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         |
| 4: 30-75%                                                                        | 30         | 30         | 30         | 30         | 30         |
| 5: 75-100%                                                                       | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
| <b><i>Andel af bredlængde med væsentlig skyggepåvirkning fra store træer</i></b> | <b>5</b>   | <b>5</b>   | <b>5</b>   | <b>5</b>   | <b>5</b>   |
| 1: 0%                                                                            | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
| 2: 1-10%                                                                         | 40         | 60         | 60         | 80         | 80         |
| 3: 10-30%                                                                        | 30         | 30         | 30         | 60         | 60         |
| 4: 30-75%                                                                        | 20         | 20         | 20         | 40         | 40         |
| 5: 75-100%                                                                       | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| <b>Til- og afløb</b>                                                             | <b>5</b>   | <b>5</b>   | <b>5</b>   | <b>5</b>   | <b>10</b>  |
| <b><i>Tilløb via dræn/grøfter</i></b>                                            | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> |
| Ja                                                                               | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Nej                                                                              | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
| <b><i>Afløb</i></b>                                                              | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   |
| Overfladisk afløb                                                                | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
| <b>Regulering og forurening</b>                                                  | <b>15</b>  | <b>15</b>  | <b>15</b>  | <b>15</b>  | <b>25</b>  |
| <b><i>Regulering</i></b>                                                         | <b>25</b>  | <b>25</b>  | <b>25</b>  | <b>25</b>  | <b>25</b>  |
| Ingen tegn på regulering                                                         | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
| Tydelige tegn på regulering                                                      | 30         | 30         | 30         | 30         | 30         |
| Stærk regulering                                                                 | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |

|                                                  |            |            |            |            |            |
|--------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Forureningstilstand</b>                       | <b>75</b>  | <b>75</b>  | <b>75</b>  | <b>75</b>  | <b>75</b>  |
| Næringsfattig og upåvirket                       | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
| Påvirket af næringsstoffer                       | 50         | 50         | 50         | 50         | 50         |
| Hypertrof                                        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| <b>Andesøer</b>                                  | <b>5</b>   | <b>5</b>   | <b>5</b>   | <b>5</b>   | <b>5</b>   |
| <b>Andeudsætning</b>                             | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   |
| 0 udsat                                          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
| 1-5 udsat                                        | 50         | 50         | 50         | 50         | 50         |
| 6-25 udsat                                       | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         |
| >25 udsat                                        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| <b>Andefodring</b>                               | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> |
| Ingen tegn på fodring og/eller udsætning         | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
| Tegn på fodring og/eller udsætning               | 50         | 50         | 50         | 50         | 50         |
| Tydelig påvirkning af fodring og/eller udsætning | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |

### Bilag 2. Vand- og sumpplanter

Denne gruppe af arter bidrager til beregningen af artsindeks for alle Habitatdirektivets sønaturtyper. Arterne bidrager til beregningen af hhv. en middelscore og en artssum med deres artsscore, der er værdier mellem 0 og 7. For naturtypen 3130, søbred med småurter, indgår endvidere de arter, der er anført på Bilag 3. Arter, der hverken er på Bilag 2 eller 3, indgår ikke i beregningerne.

| ArtID | Taxonkode     | Dansk navn                | Videnskabeligt navn       | Arts-score |
|-------|---------------|---------------------------|---------------------------|------------|
| 70    | 2901000030030 | Kalmus                    | Acorus calamus            | 0          |
| 191   | 2900050120000 | skebladslægten            | Alisma                    | 4          |
| 192   | 2900050120120 | skeblad, kortskaftet      | Alisma gramineum          | 6          |
| 194   | 2900050120060 | skeblad, lancet-          | Alisma lanceolatum        | 6          |
| 197   | 2900050120030 | skeblad, vejbred-         | Alisma plantago-aquatica  | 4          |
| 350   | 2751200240060 | liden arve                | Anagallis tenella         | 0          |
| 461   | 2706450840120 | sumpskærm, svømmende      | Apium inundatum           | 5          |
| 736   | 2900050060000 | søprydslægten             | Baldellia                 | 6          |
| 737   | 2900050060030 | søpryd, almindelig        | Baldellia ranunculoides   | 6          |
| 738   | 2900050060060 | søpryd, krybende          | Baldellia repens          | 6          |
| 760   | 2502600460000 | vandranunkelslægten       | Batrachium                | 4          |
| 774   | 2706450480030 | sideskærm                 | Berula erecta             | 3          |
| 922   | 2900100030030 | brudelys                  | Butomus umbellatus        | 4          |
| 960   | 2907150060030 | kærmysse                  | Calla palustris           | 4          |
| 963   | 2851500000000 | vandstjernefamilien       | Callitrichaceae           | 4          |
| 964   | 2851500030000 | vandstjerneslægten        | Callitriche               | 4          |
| 965   | 2851500030240 | vandstjerne, stilkfrugtet | Callitriche brutia        | 6          |
| 966   | 2851500030090 | vandstjerne, roset-       | Callitriche cophocarpa    | 4          |
| 968   | 2851500030210 | vandstjerne, smalbladet   | Callitriche hamulata      | 5          |
| 969   | 2851500030030 | vandstjerne, høst-        | Callitriche hermaphrodita | 5          |
| 970   | 2851500030180 | vandstjerne, småfrugtet   | Callitriche palustris     | 6          |

|      |               |                          |                                                   |   |
|------|---------------|--------------------------|---------------------------------------------------|---|
| 971  | 2851500030150 | vandstjerne, fladfrugtet | <i>Callitriche platycarpa</i>                     | 4 |
| 972  | 2851500030060 | vandstjerne, storfrugtet | <i>Callitriche stagnalis</i>                      | 4 |
| 1226 | 2907800320550 | star, tråd-              | <i>Carex lasiocarpa</i>                           | 5 |
| 1236 | 2907800340860 | star, dynd-              | <i>Carex limosa</i>                               | 6 |
| 1367 | 2904850450030 | tæppegræs                | <i>Catabrosa aquatica</i>                         | 4 |
| 1483 | 2503550030030 | hornblad, tornfrøet      | <i>Ceratophyllum demersum</i>                     | 3 |
| 1484 | 2503550030060 | hornblad, tornløs        | <i>Ceratophyllum submersum</i>                    | 2 |
| 7785 | 1601010100000 | kransnålealgeslægten     | <i>Chara</i>                                      | 5 |
| 7787 | 1601010100101 |                          | <i>Chara aspera</i> var. <i>aspera</i>            | 6 |
| 7788 | 1601010100200 |                          | <i>Chara baltica</i>                              | 5 |
| 7789 | 1601010101400 |                          | <i>Chara canescens</i>                            | 5 |
| 7791 | 1601010100800 | skør kransnål            | <i>Chara globularis</i>                           | 5 |
| 7792 | 1601010100803 |                          | <i>Chara globularis</i> var. <i>globularis</i>    | 5 |
| 7793 | 1601010100600 |                          | <i>Chara hispida</i>                              | 6 |
| 7794 | 1601010100601 |                          | <i>Chara hispida</i> var. <i>hispida</i>          | 6 |
| 7795 | 1601010100603 |                          | <i>Chara hispida</i> var. <i>major</i>            | 6 |
| 7796 | 1601010101000 |                          | <i>Chara rudis</i>                                | 6 |
| 7798 | 1601010100801 |                          | <i>Chara virgata</i>                              | 5 |
| 7799 | 1601010100802 |                          | <i>Chara virgata</i> var. <i>annulata</i>         | 5 |
| 7802 | 1601010101300 |                          | <i>Chara vulgaris</i>                             | 5 |
| 7803 | 1601010101303 |                          | <i>Chara vulgaris</i> var. <i>contraria</i>       | 5 |
| 7805 | 1601010101305 |                          | <i>Chara vulgaris</i> var. <i>hispidula</i>       | 5 |
| 7806 | 1601010101301 |                          | <i>Chara vulgaris</i> var. <i>longibracteata</i>  | 5 |
| 7807 | 1601010101302 |                          | <i>Chara vulgaris</i> var. <i>papillata</i>       | 5 |
| 7808 | 1601010101306 |                          | <i>Chara vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>        | 5 |
| 1611 | 2706450900030 | gifttyde                 | <i>Cicuta virosa</i>                              | 3 |
| 1647 | 2907800180030 | avneknippe, hvas         | <i>Cladium mariscus</i>                           | 5 |
| 7811 | 1510010200000 | vandhårslægten           | <i>Cladophora</i>                                 | 1 |
| 7814 | 1510010200500 | dusk-vandhår             | <i>Cladophora glomerata</i>                       | 1 |
| 1699 | 2603050420120 | kragefod                 | <i>Comarum palustre</i>                           | 4 |
| 7818 | 0200000000000 | blågrønne trådalger      | <i>Cyanophycera</i> indet.                        | 1 |
| 2021 | 2904860260180 | bunke, fin               | <i>Deschampsia setacea</i>                        | 7 |
| 2206 | 2703400030150 | bækarve, sekshannet      | <i>Elatine hexandra</i>                           | 6 |
| 2207 | 2703400030060 | bækarve, vendpeber-      | <i>Elatine hydropiper</i>                         | 6 |
| 2211 | 2907800120090 | sumpstrå, nåle-          | <i>Eleocharis acicularis</i>                      | 5 |
| 2215 | 2907800120300 | sumpstrå, mangestænglet  | <i>Eleocharis multicaulis</i>                     | 6 |
| 2217 | 2907800120121 | sumpstrå, sydlig         | <i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>palustris</i> | 4 |
| 2220 | 2907800120124 | sumpstrå, almindelig     | <i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>vulgaris</i>  | 4 |
| 2223 | 2907800120060 | kogleaks, lav            | <i>Eleocharis parvula</i>                         | 6 |
| 2225 | 2907800120270 | sumpstrå, enskællet      | <i>Eleocharis uniglumis</i>                       | 4 |
| 2238 | 2900200090000 | vandpestslægten          | <i>Elodea</i>                                     | 0 |
| 2239 | 2900200090030 | vandpest                 | <i>Elodea canadensis</i>                          | 0 |
| 2240 | 2900200090060 | vandpest, smalbladet     | <i>Elodea nuttallii</i>                           | 0 |
| 7824 | 1505010100000 | rørhindeslægten          | <i>Enteromorpha</i>                               | 1 |

|      |               |                       |                                              |   |
|------|---------------|-----------------------|----------------------------------------------|---|
| 7826 | 1505010100800 | tarm-rørhinde         | <i>Enteromorpha intestinalis</i>             | 1 |
| 2373 | 2320650030150 | padderok, dynd-       | <i>Equisetum fluviatile</i>                  | 3 |
| 7362 | 2015010100000 | kildemosslægten       | <i>Fontinalis</i>                            | 5 |
| 7363 | 2015010100100 | almindelig kildemos   | <i>Fontinalis antipyretica</i>               | 5 |
| 7364 | 2015010100200 | smal kildemos         | <i>Fontinalis dalecarlica</i>                | 5 |
| 2698 | 2754000090212 | snerre, vand-         | <i>Galium palustre</i> ssp. <i>elongatum</i> | 3 |
| 2699 | 2754000090211 | snerre, kær-          | <i>Galium palustre</i> ssp. <i>palustre</i>  | 3 |
| 2808 | 2904850630000 | sødgræsslægten        | <i>Glyceria</i>                              | 3 |
| 2809 | 2904850630150 | sødgræs, tandet       | <i>Glyceria declinata</i>                    | 3 |
| 2811 | 2904850630210 | sødgræs, manna-       | <i>Glyceria fluitans</i>                     | 3 |
| 2815 | 2904850630060 | sødgræs, høj          | <i>Glyceria maxima</i>                       | 2 |
| 2816 | 2904850630270 | sødgræs, butblomstret | <i>Glyceria plicata</i>                      | 3 |
| 2835 | 2900500070030 | vandaks, tæt          | <i>Groenlandia densa</i>                     | 5 |
| 3085 | 2705700030030 | hestehale             | <i>Hippuris vulgaris</i>                     | 4 |
| 3123 | 2751200120030 | vandrøllike           | <i>Hottonia palustris</i>                    | 4 |
| 3139 | 2900200030030 | frøbid                | <i>Hydrocharis morsus-ranae</i>              | 4 |
| 3141 | 2706450030000 | vandnavleslægten      | <i>Hydrocotyle</i>                           | 4 |
| 3143 | 2706450030030 | vandnavle             | <i>Hydrocotyle vulgaris</i>                  | 4 |
| 3214 | 2311050030060 | brasenføde, gulgrøn   | <i>Isoetes echinospora</i>                   | 7 |
| 3217 | 2311050030030 | brasenføde, sortgrøn  | <i>Isoetes lacustris</i>                     | 7 |
| 3219 | 2907800030210 | kogleaks, flydende    | <i>Isolepis fluitans</i>                     | 6 |
| 3220 | 2907800030180 | kogleaks, børste-     | <i>Isolepis setacea</i>                      | 5 |
| 3260 | 2903400030781 | siv, liden            | <i>Juncus bulbosus</i> ssp. <i>bulbosus</i>  | 5 |
| 3412 | 2907500030060 | andemad, tyk          | <i>Lemna gibba</i>                           | 1 |
| 3413 | 2907500030090 | andemad, liden        | <i>Lemna minor</i>                           | 2 |
| 3414 | 2907500030030 | andemad, kors-        | <i>Lemna trisulca</i>                        | 4 |
| 3498 | 2853100060030 | dyndurt               | <i>Limosella aquatica</i>                    | 6 |
| 3535 | 2857750150000 | lobelieslægten        | <i>Lobelia</i>                               | 7 |
| 3536 | 2857750150030 | lobelie, tvepibet     | <i>Lobelia dortmanna</i>                     | 7 |
| 3600 | 2900050090000 | vandrankeslægten      | <i>Luronium</i>                              | 6 |
| 3601 | 2900050090030 | vandranke             | <i>Luronium natans</i>                       | 6 |
| 3640 | 2310050030060 | ulvefod, liden        | <i>Lycopodiella inundata</i>                 | 6 |
| 3668 | 2704100060030 | vandportulak          | <i>Lythrum portula</i>                       | 5 |
| 3806 | 2752950030030 | bukkeblad             | <i>Menyanthes trifoliata</i>                 | 4 |
| 3867 | 2422550060031 | vandarve, stor        | <i>Montia fontana</i> ssp. <i>fontana</i>    | 4 |
| 3868 | 2422550060033 | vandarve, vortet      | <i>Montia fontana</i> ssp. <i>variabilis</i> | 4 |
| 3869 | 2422550060060 | vandarve, liden       | <i>Montia minor</i>                          | 4 |
| 3917 | 2705550030000 | tusindbladslægten     | <i>Myriophyllum</i>                          | 4 |
| 3918 | 2705550030120 | tusindblad, hår-      | <i>Myriophyllum alterniflorum</i>            | 5 |
| 3920 | 2705550030060 | tusindblad, aks-      | <i>Myriophyllum spicatum</i>                 | 4 |
| 3921 | 2705550030030 | tusindblad, krans-    | <i>Myriophyllum verticillatum</i>            | 5 |
| 3926 | 2900700030060 | najade, liden         | <i>Najas flexilis</i>                        | 7 |
| 3927 | 2900700030030 | najade, stor          | <i>Najas marina</i>                          | 7 |
| 3929 | 2900700030090 | najade, spæd          | <i>Najas tenuissima</i>                      | 7 |
| 7839 | 1601010400000 | glanstrådslægten      | <i>Nitella</i>                               | 5 |
| 7840 | 1601010400100 | bugtet glanstråd      | <i>Nitella flexilis</i>                      | 5 |
| 7842 | 1601010500000 | stjernetrådslægten    | <i>Nitellopsis</i>                           | 6 |

|      |               |                                 |                                     |   |
|------|---------------|---------------------------------|-------------------------------------|---|
| 7843 | 1601010500100 | stjernetråd                     | Nitellopsis obtusa                  | 6 |
| 3987 | 2503500060030 | åkande, gul                     | Nuphar lutea                        | 4 |
| 3990 | 2503500060090 | åkande, liden                   | Nuphar pumila                       | 5 |
| 3993 | 2503500030030 | åkande, hvid                    | Nymphaea alba                       | 2 |
| 3994 | 2503500030031 | nøkkerose, hvid                 | Nymphaea alba ssp. alba             | 2 |
| 3995 | 2503500030032 | nøkkerose, liden                | Nymphaea alba ssp. candida          | 5 |
| 4002 | 2752950060030 | søblad                          | Nymphoides peltata                  | 0 |
| 4013 | 2706450540120 | klaseskærm, billebo-            | Oenanthe aquatica                   | 3 |
| 4015 | 2706450540030 | klaseskærm, vand-               | Oenanthe fistulosa                  | 4 |
| 4016 | 2706450540090 | klaseskærm, flod-               | Oenanthe fluviatilis                | 5 |
| 4219 | 2420350060480 | pileurt, vand-                  | Persicaria amphibia                 | 2 |
| 4299 | 2904860950030 | tagrør                          | Phragmites australis                | 2 |
| 4363 | 2333550030030 | pilledrager                     | Pilularia globulifera               | 6 |
| 4437 | 2857400060030 | strandbo                        | Plantago uniflora                   | 6 |
| 4595 | 2900500040080 | vandaks, spidsbladet            | Potamogeton acutifolius             | 6 |
| 4598 | 2900500030480 | vandaks, rust-                  | Potamogeton alpinus                 | 5 |
| 4605 | 2900500030840 | vandaks, liden                  | Potamogeton berchtoldii             | 4 |
| 4610 | 2900500030090 | vandaks, vejbred-               | Potamogeton coloratus               | 7 |
| 4613 | 2900500040050 | vandaks, bændel-                | Potamogeton compressus              | 5 |
| 4615 | 2900500040170 | vandaks, kruset                 | Potamogeton crispus                 | 2 |
| 4618 | 2900500040260 | vandaks, tråd-                  | Potamogeton filiformis              | 6 |
| 4621 | 2900500030690 | vandaks, brodbladet             | Potamogeton friesii                 | 6 |
| 4625 | 2900500030240 | vandaks, græsbladet             | Potamogeton gramineus               | 5 |
| 4631 | 2900500030390 | vandaks, kortstillet            | Potamogeton gramineus x perfoli.    | 5 |
| 4634 | 2900500030150 | vandaks, glinsende              | Potamogeton lucens                  | 6 |
| 4638 | 2900500030030 | vandaks, svømmende              | Potamogeton natans                  | 2 |
| 4640 | 2900500030990 | vandaks, butbladet              | Potamogeton obtusifolius            | 5 |
| 4641 | 2900500040380 | vandaks, børstebladet           | Potamogeton pectinatus              | 3 |
| 4644 | 2900500030630 | vandaks, hjertebladet           | Potamogeton perfoliatus             | 4 |
| 4646 | 2900500030060 | vandaks, aflangbladet           | Potamogeton polygonifolius          | 6 |
| 4648 | 2900500030600 | vandaks, langbladet             | Potamogeton praelongus              | 6 |
| 4649 | 2900500030810 | vandaks, spinkel                | Potamogeton pusillus                | 5 |
| 4651 | 2900500030780 | vandaks, rødlig                 | Potamogeton rutilus                 | 6 |
| 4652 | 2900500040020 | vandaks, hårfin                 | Potamogeton trichoides              | 6 |
| 4828 | 2502600460110 | vandranunkel, almindelig        | Ranunculus aquatilis var. aquatilis | 5 |
| 4829 | 2502600460140 | vandranunkel, hårfliget         | Ranunculus aquatilis var. diffus    | 5 |
| 4830 | 2502600460232 | Ranunculus aquatilis x peltatus | 5                                   |   |
| 4837 | 2502600460170 | vandranunkel, kredsbladet       | Ranunculus circinatus               | 4 |
| 4867 | 2502600460020 | vandranunkel, strand-           | Ranunculus peltatus ssp. baudotii   | 5 |
| 4869 | 2502600460050 | vandranunkel, storblomstret     | Ranunculus peltatus ssp. peltatus   | 5 |
| 4870 | 2502600460080 | vandranunkel, pensel-           | Ranunculus penicillatus             | 6 |
| 4881 | 2502600450900 | ranunkel, krybende              | Ranunculus reptans                  | 6 |
| 7028 | 1903020300100 | Riccardia chamedryfolia         | 5                                   |   |

|      |               |                           |                                   |   |
|------|---------------|---------------------------|-----------------------------------|---|
| 7033 | 1902110200000 | stjerneløvslægten         | Riccia                            | 5 |
| 7037 | 1902110200600 | stjerneløv, flydende      | Riccia fluitans                   | 5 |
| 7043 | 1902110100100 | skælløv, flydende         | Ricciocarpos natans               | 3 |
| 4961 | 2507600480240 | vandpeberrod              | Rorippa amphibia                  | 4 |
| 5253 | 2900050030031 | pilblad, submers          | Sagittaria f. submersa            | 5 |
| 5254 | 2900050030100 | bredbladet pilblad        | Sagittaria latifolia              | 0 |
| 5256 | 2900050030030 | pilblad                   | Sagittaria sagittifolia           | 5 |
| 5493 | 2900300030030 | blomstersiv               | Scheuchzeria palustris            | 7 |
| 5503 | 2907800030120 | kogleaks, sø-             | Schoenoplectus lacustris          | 3 |
| 5735 | 2706450450030 | mærke, bredbladet         | Sium latifolium                   | 3 |
| 5749 | 2852100300120 | natskygge, bittersød      | Solanum dulcamara                 | 3 |
| 5826 | 2907650030270 | pindsvineknop, smalbladet | Sparganium angustifolium          | 5 |
| 5833 | 2907650030090 | pindsvineknop, enkelt     | Sparganium emersum                | 2 |
| 5840 | 2907650030030 | pindsvineknop, grenet     | Sparganium erectum                | 2 |
| 5841 | 2907650030031 | pindsvineknop, grenet     | Sparganium erectum ssp. erectum   | 2 |
| 5842 | 2907650030032 | pindsvineknop, småfrugtet | Sparganium erectum ssp. microca.  | 2 |
| 5843 | 2907650030033 | pindsvineknop, ten-       | Sparganium erectum ssp. neglectum | 2 |
| 5844 | 2907650030034 | pindsvineknop, kugle-     | Sparganium erectum ssp. oocarpum  | 2 |
| 5849 | 2907650030480 | pindsvineknop, spæd       | Sparganium natans                 | 6 |
| 5893 | 2907500060030 | andemad, stor             | Spirodela polyrrhiza              | 4 |
| 5937 | 2900200060000 | krebsekloslægten          | Stratiotes                        | 5 |
| 5938 | 2900200060030 | krebseklo                 | Stratiotes aloides                | 5 |
| 5944 | 2507610110030 | sylblad                   | Subularia aquatica                | 7 |
| 7857 | 1601010600000 | redetrådslægten           | Tolypella sp.                     | 6 |
| 7858 | 1601010600100 | redetråd                  | Tolypella nidifica                | 6 |
| 7859 | 1601010600200 | redetråd                  | Tolypella nidifica var. glomerata | 6 |
| 7862 | 0300000900000 | trådalger                 | Tråd alger                        | 1 |
| 6509 | 2907700030000 | dunhammerslægten          | Typha                             | 2 |
| 6510 | 2907700030030 | dunhammer, smalbladet     | Typha angustifolia                | 2 |
| 6512 | 2907700030090 | dunhammer, bredbladet     | Typha latifolia                   | 2 |
| 6538 | 2857100060000 | blærerodslægten           | Utricularia                       | 5 |
| 6539 | 2857100060150 | blærerod, slank           | Utricularia australis             | 5 |
| 6542 | 2857100060060 | blærerod, storlæbet       | Utricularia intermedia            | 6 |
| 6543 | 2857100060030 | blærerod, liden           | Utricularia minor                 | 6 |
| 6544 | 2857100060090 | blærerod, kortsporet      | Utricularia ochroleuca            | 6 |
| 6545 | 2857100060210 | blærerod, thors           | Utricularia stygia                | 6 |
| 6546 | 2857100060120 | blærerod, almindelig      | Utricularia vulgaris              | 5 |
| 6621 | 2853100390330 | ærenpris, lancetbladet    | Veronica anagallis-aquatica       | 4 |
| 6630 | 2853100390270 | ærenpris, tykbladet       | Veronica beccabunga               | 3 |
| 6632 | 2853100390420 | ærenpris, vand-           | Veronica catenata                 | 4 |
| 6658 | 2853100390240 | ærenpris, smalbladet      | Veronica scutellata               | 5 |
| 6818 | 2900650030000 | vandkransslægten          | Zannichellia                      | 5 |
| 6819 | 2900650030030 | vandkrans                 | Zannichellia palustris            | 5 |

|      |               |                     |                                        |   |
|------|---------------|---------------------|----------------------------------------|---|
| 6821 | 2900650030033 | vandkrans, stillet  | Zannichellia palustris var. penduncul. | 5 |
| 6822 | 2900650030031 | vandkrans, krybende | Zannichellia palustris var. repens     | 5 |

### Bilag 3. Bredplanter

Denne gruppe af arter bidrager alene til beregningen af artsindeks for naturtypen 3130, søbred med småurter. Arterne bidrager til beregningen af hhv. en middelscore og en artssum med deres artsscore, der er værdier mellem 0 og 7. Arter, der hverken er på Bilag 2 eller 3, indgår ikke i beregningerne.

| ArtID | Taxonkode     | Dansk navn          | Videnskabeligt navn                | Arts-score |
|-------|---------------|---------------------|------------------------------------|------------|
| 112   | 2904860470030 | hvene, hunde-       | Agrostis canina                    | 3          |
| 130   | 2904860470570 | hvene, kryb-        | Agrostis stolonifera               | 3          |
| 235   | 2410650060060 | el, rød-            | Alnus glutinosa                    | 1          |
| 247   | 2904860650210 | rævehale, gul       | Alopecurus aequalis                | 4          |
| 255   | 2904860650150 | rævehale, knæbøjet  | Alopecurus geniculatus             | 2          |
| 348   | 2751200240030 | knudearve           | Anagallis minima                   | 6          |
| 465   | 2706450840090 | sumpskærm, krybende | Apium repens                       | 7          |
| 537   | 2603050420150 | gåsepotentil        | Argentina anserina                 | 3          |
| 748   | 2507600450060 | vinterkarse, rank   | Barbarea stricta                   | 5          |
| 800   | 2858500510120 | brøndsæl, nikkende  | Bidens cernua                      | 4          |
| 806   | 2858500510060 | brøndsæl, fladhoved | Bidens radiata                     | 7          |
| 808   | 2858500510030 | brøndsæl, fliget    | Bidens tripartita                  | 3          |
| 976   | 2502600180030 | kabbeleje           | Caltha palustris                   | 3          |
| 977   | 2502600180031 | kabbeleje, eng-     | Caltha palustris var. palustris    | 3          |
| 1038  | 2507600540060 | vandkarse           | Cardamine amara                    | 3          |
| 1041  | 2507600540210 | springklap, skov-   | Cardamine flexuosa                 | 4          |
| 1046  | 2507600540090 | engkarse coll.      | Cardamine pratensis coll.          | 4          |
| 1047  | 2507600540093 | sumpkarse           | Cardamine pratensis ssp. paludosa  | 4          |
| 1049  | 2507600540091 | engkarse            | Cardamine pratensis ssp. pratensis | 4          |
| 1068  | 2907800360690 | star, nikkende      | Carex acuta                        | 3          |
| 1075  | 2907800320670 | star, kær-          | Carex acutiformis                  | 3          |
| 1124  | 2907800310650 | star, grå           | Carex canescens                    | 5          |
| 1142  | 2907800360360 | star, tue-          | Carex cespitosa                    | 4          |
| 1150  | 2907800340290 | star, grøn          | Carex demissa                      | 4          |
| 1154  | 2907800300240 | star, trindstænglet | Carex diandra                      | 5          |
| 1163  | 2907800300960 | star, tvebo         | Carex dioica                       | 6          |
| 1178  | 2907800300600 | star, toradet       | Carex disticha                     | 3          |
| 1181  | 2907800300930 | star, stjerne-      | Carex echinata                     | 4          |
| 1182  | 2907800360270 | star, stiv          | Carex elata                        | 3          |
| 1191  | 2907800330960 | star, gul           | Carex flava                        | 6          |
| 1192  | 2907800330961 | star s.l., gul      | Carex flava s.l.                   | 6          |
| 1213  | 2907800330840 | star, skede-        | Carex hostiana                     | 6          |
| 1231  | 2907800340170 | star, krogneb-      | Carex lepidocarpa                  | 6          |

|      |               |                        |                                     |   |
|------|---------------|------------------------|-------------------------------------|---|
| 1257 | 2907800360511 | star, almindelig       | Carex nigra var. nigra              | 3 |
| 1258 | 2907800360512 | star, knold-           | Carex nigra var. recta              | 3 |
| 1283 | 2907800300030 | star, top-             | Carex paniculata                    | 4 |
| 1292 | 2907800320790 | star, knippe-          | Carex pseudocyperus                 | 3 |
| 1302 | 2907800320700 | star, tykakset         | Carex riparia                       | 3 |
| 1305 | 2907800320880 | star, næb-             | Carex rostrata                      | 3 |
| 1335 | 2907800330090 | star, blære-           | Carex vesicaria                     | 3 |
| 1336 | 2907800340413 | star coll., dværg-     | Carex viridula                      | 5 |
| 1337 | 2907800340412 | star, høst-            | Carex viridula var. pulchella       | 5 |
| 1338 | 2907800340411 | star, dværg-           | Carex viridula var. viridula        | 5 |
| 1339 | 2907800300330 | star, ræve-            | Carex vulpina                       | 5 |
| 1420 | 2752450060000 | tusindgyldenslægten    | Centaurium                          | 5 |
| 1421 | 2752450060030 | tusindgylde, mark-     | Centaurium erythraea                | 5 |
| 1422 | 2752450060032 | tusindgylde, hoved-    | Centaurium erythraea var. capit.    | 5 |
| 1423 | 2752450060031 | tusindgylde, mark-     | Centaurium erythraea var. erythraea | 5 |
| 1425 | 2752450060060 | tusindgylde, strand-   | Centaurium littorale                | 5 |
| 1426 | 2752450060062 | tusindgylde, nøgleblom | Centaurium littorale var. glomer.   | 5 |
| 1427 | 2752450060061 | tusindgylde, strand-   | Centaurium littorale var. littorale | 5 |
| 1428 | 2752450060090 | tusindgylde, liden     | Centaurium pulchellum               | 5 |
| 1546 | 2420550120300 | gåsefod, drue-         | Chenopodium chenopodioides          | 5 |
| 1566 | 2420550120270 | gåsefod, rød           | Chenopodium rubrum                  | 4 |
| 1600 | 2752450030030 | bitterblad             | Cicendia filiformis                 | 7 |
| 1755 | 2422700330030 | skorem                 | Corrigiola litoralis                | 7 |
| 1797 | 2600350030030 | korsarve               | Crassula aquatica                   | 7 |
| 1907 | 2907800150030 | fladaks, brun          | Cyperus fuscus                      | 7 |
| 1934 | 2908750480060 | gøgeurt, kødfarvet     | Dactylorhiza incarnata              | 5 |
| 2016 | 2904860260030 | bunke, mose-           | Deschampsia cespitosa               | 3 |
| 2145 | 2506850030000 | soldugslægten          | Drosera                             | 6 |
| 2141 | 2506850030060 | soldug, langbladet     | Drosera anglica                     | 7 |
| 2143 | 2506850030120 | soldug, liden          | Drosera intermedia                  | 6 |
| 2144 | 2506850030030 | soldug, rundbladet     | Drosera rotundifolia                | 6 |
| 2224 | 2907800120030 | kogleaks, fåblomstret  | Eleocharis quinqueflora             | 6 |
| 2311 | 2705100090090 | dueurt, lodden         | Epilobium hirsutum                  | 1 |
| 2337 | 2705100090900 | dueurt, ris-           | Epilobium obscurum                  | 3 |
| 2341 | 2705100100080 | dueurt, kær-           | Epilobium palustre                  | 4 |
| 2345 | 2705100090270 | dueurt, dunet          | Epilobium parviflorum               | 3 |
| 2376 | 2320650030180 | padderok, kær-         | Equisetum palustre                  | 3 |
| 2379 | 2320650030120 | padderok, tråd-        | Equisetum scirpoides                | 6 |
| 2382 | 2320650030090 | padderok, liden        | Equisetum variegatum                | 6 |
| 2425 | 2907800090000 | kæruldslægten          | Eriophorum                          | 4 |
| 2426 | 2907800090030 | kæruld, smalbladet     | Eriophorum angustifolium            | 4 |
| 2431 | 2907800090090 | kæruld, fin            | Eriophorum gracile                  | 7 |
| 2437 | 2907800090120 | kæruld, tue-           | Eriophorum vaginatum                | 5 |
| 2735 | 2752450090060 | ensian, klokke-        | Gentiana pneumonanthe               | 6 |

|      |               |                         |                                                      |   |
|------|---------------|-------------------------|------------------------------------------------------|---|
| 2750 | 2752450120240 | ensian, eng-            | <i>Gentianella uliginosa</i>                         | 7 |
| 2824 | 2858500240120 | evighedsblomst, sump-   | <i>Gnaphalium uliginosum</i>                         | 3 |
| 3181 | 2422700390030 | bruskbæger              | <i>Illecebrum verticillatum</i>                      | 7 |
| 3206 | 2902350060060 | iris, gul               | <i>Iris pseudacorus</i>                              | 3 |
| 3252 | 2903400030930 | siv, glanskapslet       | <i>Juncus articulatus</i>                            | 3 |
| 3256 | 2903400030570 | siv, tudse-             | <i>Juncus bufonius</i>                               | 2 |
| 3262 | 2903400030660 | siv, fin                | <i>Juncus capitatus</i>                              | 6 |
| 3264 | 2903400030420 | siv, fladstræt          | <i>Juncus compressus</i>                             | 3 |
| 3266 | 2903400030300 | siv, knop-              | <i>Juncus conglomeratus</i>                          | 3 |
| 3268 | 2903400030240 | siv, lyse-              | <i>Juncus effusus</i>                                | 2 |
| 3271 | 2903400030060 | siv, tråd-              | <i>Juncus filiformis</i>                             | 4 |
| 3275 | 2903400030210 | siv, blågrå             | <i>Juncus inflexus</i>                               | 3 |
| 3277 | 2903400030600 | siv, småblomstret       | <i>Juncus minutulus</i>                              | 4 |
| 3278 | 2903400030750 | siv, dværg-             | <i>Juncus pygmaeus</i>                               | 5 |
| 3279 | 2903400030630 | siv, klæg-              | <i>Juncus ranarius</i>                               | 4 |
| 3282 | 2903400030720 | siv, butblomstret       | <i>Juncus subnodulosus</i>                           | 4 |
| 3652 | 2851550600030 | sværtevæld              | <i>Lycopus europaeus</i>                             | 3 |
| 3661 | 2751200150180 | fredløs, dusk-          | <i>Lysimachia thyrsiflora</i>                        | 4 |
| 3855 | 2904870010030 | blåtop                  | <i>Molinia caerulea</i>                              | 3 |
| 3864 | 2422550060000 | vandarveslægten         | <i>Montia</i>                                        | 4 |
| 3897 | 2850600420242 | forglemmigej, sump-     | <i>Myosotis laxa</i> ssp. <i>caespitosa</i>          | 4 |
| 3899 | 2850600420300 | forglemmigej, eng-      | <i>Myosotis scorpioides</i>                          | 3 |
| 3909 | 2422700240030 | kløvkrone               | <i>Myosoton aquaticum</i>                            | 4 |
| 3943 | 2507610680000 | brøndkarseslægten       | <i>Nasturtium</i>                                    | 4 |
| 3944 | 2507600480060 | brøndkarse, tyndskulpet | <i>Nasturtium microphyllum</i>                       | 4 |
| 3945 | 2507600480030 | brøndkarse, tykkskulpet | <i>Nasturtium officinale</i>                         | 4 |
| 4179 | 2600750030030 | leverurt                | <i>Parnassia palustris</i>                           | 6 |
| 4208 | 2853100570210 | troldurt, mose-         | <i>Pedicularis sylvatica</i>                         | 6 |
| 4221 | 2420350060300 | pileurt, bidende        | <i>Persicaria hydropiper</i>                         | 3 |
| 4224 | 2420350060421 | pileurt, knudet         | <i>Persicaria lapathifolia</i> ssp. <i>lapathif.</i> | 4 |
| 4227 | 2420350060390 | pileurt, fersken-       | <i>Persicaria maculosa</i> ssp. <i>maculosa</i>      | 2 |
| 4228 | 2420350060210 | pileurt, liden          | <i>Persicaria minor</i>                              | 4 |
| 4689 | 2603050420451 | norsk potentil, ægte    | <i>Potentilla norvegica</i> ssp. <i>norvegica</i>    | 7 |
| 4820 | 2607000060030 | tusindfrø               | <i>Radiola linoides</i>                              | 6 |
| 4844 | 2502600450870 | ranunkel, kær-          | <i>Ranunculus flammula</i>                           | 4 |
| 4851 | 2502600450990 | vandranunkel, vedbend-  | <i>Ranunculus hederaceus</i>                         | 6 |
| 4856 | 2502600450930 | ranunkel, langbladet    | <i>Ranunculus lingua</i>                             | 3 |
| 4884 | 2502600450630 | ranunkel, tigger-       | <i>Ranunculus sceleratus</i>                         | 3 |
| 4940 | 2907800210030 | næbfrø, hvid            | <i>Rhynchospora alba</i>                             | 6 |
| 4941 | 2907800210060 | næbfrø, brun            | <i>Rhynchospora fusca</i>                            | 6 |
| 4969 | 2507600480150 | guldkarse, kær-         | <i>Rorippa palustris</i>                             | 3 |
| 5193 | 2420350240720 | skræppe, vand-          | <i>Rumex hydrolapathum</i>                           | 3 |
| 5199 | 2420350250410 | skræppe, strand-        | <i>Rumex maritimus</i>                               | 4 |
| 5211 | 2420350250380 | skræppe, sump-          | <i>Rumex palustris</i>                               | 4 |
| 5246 | 2422700270210 | firling, almindelig     | <i>Sagina procumbens</i>                             | 3 |

|      |               |                          |                              |   |
|------|---------------|--------------------------|------------------------------|---|
| 5426 | 2751200270030 | samel                    | Samolus valerandi            | 6 |
| 5506 | 2907800030090 | kogleaks, strand-        | Schoenoplectus maritimus     | 3 |
| 5507 | 2907800030150 | kogleaks, blågrøn        | Schoenoplectus tabernaemon-  | 3 |
|      |               |                          | tani                         |   |
| 5552 | 2851550090060 | skjolddrager, almindelig | Scutellaria galericulata     | 3 |
| 5910 | 2422700150180 | fladstjerne, sump-       | Stellaria alsine             | 4 |
| 6298 | 2858510320150 | fnokurt, kær-            | Tephrosieris palustris       | 6 |
| 6308 | 2851550060060 | løgurt                   | Teucrium scordium            | 6 |
| 6324 | 2332750030060 | kærbregne                | Thelypteris palustris        | 4 |
| 6406 | 2907800030240 | tuekogleaks, liden       | Trichophorum alpinum         | 7 |
| 6407 | 2907800030270 | kogleaks, tue-           | Trichophorum cespitosum      | 5 |
| 6408 | 2907800030271 | tuekogleaks, østlig      | Trichophorum cesp. ssp. ce-  | 5 |
|      |               |                          | spit.                        |   |
| 6409 | 2907800030272 | tuekogleaks, vestlig     | Trichophorum cesp. ssp. ger- | 5 |
|      |               |                          | man.                         |   |
| 6458 | 2900450030060 | trehage, kær-            | Triglochin palustris         | 5 |

#### Bilag 4. Typedefinerende arter

For hver sønaturtype på nær type 3160, brunvandede søer, er vist en række arter. Mindst én af arterne på listen skal være til stede i vandhullet, for at vandhullet opfylder definitionen på habitatnaturtypen jf. nøgle og beskrivelser i de tekniske anvisninger for kortlægning af Habitatdirektivets naturtyper.

| Kode | Habitattype         | Dansk navn              | Videnskabeligt navn      | Artsscore |
|------|---------------------|-------------------------|--------------------------|-----------|
| 3110 | Lobeliesø           | bunke, fin              | Deschampsia setacea      | 7         |
| 3110 | Lobeliesø           | bransenføde, gulgrøn    | Isoetes echinospora      | 7         |
| 3110 | Lobeliesø           | bransenføde, sortgrøn   | Isoetes lacustris        | 7         |
| 3110 | Lobeliesø           | lobelieslægten          | Lobelia                  | 7         |
| 3110 | Lobeliesø           | lobelie, tvepibet       | Lobelia dortmanna        | 7         |
| 3110 | Lobeliesø           | sylblad                 | Subularia aquatica       | 7         |
| 3130 | Søbred med småurter | sumpskærm, svømmende    | Apium inundatum          | 5         |
| 3130 | Søbred med småurter | søprydslægten           | Baldellia                | 6         |
| 3130 | Søbred med småurter | søpryd, submers         | Baldellia f. submersus   | 6         |
| 3130 | Søbred med småurter | søpryd, almindelig      | Baldellia ranunculoides  | 6         |
| 3130 | Søbred med småurter | søpryd, krybende        | Baldellia repens         | 6         |
| 3130 | Søbred med småurter | tusindgylden, liden     | Centaurium pulchellum    | 5         |
| 3130 | Søbred med småurter | fladaks, brun           | Cyperus fuscus           | 7         |
| 3130 | Søbred med småurter | bækarve, sekshannet     | Elatine hexandra         | 6         |
| 3130 | Søbred med småurter | bækarve, vandpeber-     | Elatine hydropiper       | 6         |
| 3130 | Søbred med småurter | sumpstrå, nåle-         | Eleocharis acicularis    | 5         |
| 3130 | Søbred med småurter | sumpstrå, mangestænglet | Eleocharis multicaulis   | 6         |
| 3130 | Søbred med småurter | vandnavle               | Hydrocotyle vulgaris     | 4         |
| 3130 | Søbred med småurter | bruskbæger              | Illecebrum verticillatum | 7         |
| 3130 | Søbred med småurter | kogleaks, flydende      | Isolepis fluitans        | 6         |
| 3130 | Søbred med småurter | kogleaks, børste-       | Isolepis setacea         | 5         |
| 3130 | Søbred med småurter | siv, tudse-             | Juncus bufonius          | 2         |

|      |                     |                       |                                             |   |
|------|---------------------|-----------------------|---------------------------------------------|---|
| 3130 | Søbred med småurter | siv, liden            | <i>Juncus bulbosus</i>                      | 5 |
| 3130 | Søbred med småurter | siv, liden            | <i>Juncus bulbosus</i> ssp. <i>bulb.</i>    | 5 |
| 3130 | Søbred med småurter | dyndurt               | <i>Limosella aquatica</i>                   | 6 |
| 3130 | Søbred med småurter | vandrankeslægten      | <i>Luronium</i>                             | 6 |
| 3130 | Søbred med småurter | vandranke             | <i>Luronium natans</i>                      | 6 |
| 3130 | Søbred med småurter | vandportulak          | <i>Lythrum portula</i>                      | 5 |
| 3130 | Søbred med småurter | pilledrager           | <i>Pilularia globulifera</i>                | 6 |
| 3130 | Søbred med småurter | strandbo              | <i>Plantago uniflora</i>                    | 6 |
| 3130 | Søbred med småurter | vandaks, aflangbladet | <i>Potamogeton polygonifolius</i>           | 6 |
| 3130 | Søbred med småurter | tusindfrø             | <i>Radiola linoides</i>                     | 6 |
| 3130 | Søbred med småurter | samel                 | <i>Samolus valerandi</i>                    | 6 |
| 3130 | Søbred med småurter | pindsvineknop, spæd   | <i>Sparganium natans</i>                    | 6 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     | kransnålealgeslægten  | <i>Chara</i>                                | 5 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     |                       | <i>Chara aspera</i> var. <i>aspera</i>      | 6 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     |                       | <i>Chara baltica</i>                        | 5 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     |                       | <i>Chara canescens</i>                      | 5 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     | skør kransnål         | <i>Chara globularis</i>                     | 5 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     |                       | <i>Chara globularis</i> var. <i>glob.</i>   | 5 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     |                       | <i>Chara hispida</i>                        | 6 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     |                       | <i>Chara hispida</i> var. <i>hispida</i>    | 6 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     |                       | <i>Chara hispida</i> var. <i>major</i>      | 6 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     |                       | <i>Chara rudis</i>                          | 6 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     |                       | <i>Chara virgata</i>                        | 5 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     |                       | <i>Chara virgata</i> var. <i>annulata</i>   | 5 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     |                       | <i>Chara vulgaris</i>                       | 5 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     |                       | <i>Chara vulgaris</i> var. <i>contraria</i> | 5 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     |                       | <i>Chara vulgaris</i> var. <i>hispidula</i> | 5 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     |                       | <i>Chara vulgaris</i> var. <i>longibra.</i> | 5 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     |                       | <i>Chara vulgaris</i> var. <i>papillata</i> | 5 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     |                       | <i>Chara vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>  | 5 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     | glanstrådslægten      | <i>Nitella</i>                              | 5 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     | bugtet glanstråd      | <i>Nitella flexilis</i>                     | 5 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     | stjernetråd           | <i>Nitellopsis obtusa</i>                   | 5 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     | redetråd              | <i>Tolypella nidifica</i>                   | 5 |
| 3140 | Kransnålalge-sø     | redetråd              | <i>Tolypella nidifica</i> var. <i>glom.</i> | 5 |
| 3150 | Næringsrig sø       | frøbid                | <i>Hydrocharis morsus-ranae</i>             | 4 |
| 3150 | Næringsrig sø       | andemad, tyk          | <i>Lemna gibba</i>                          | 1 |
| 3150 | Næringsrig sø       | andemad, liden        | <i>Lemna minor</i>                          | 2 |
| 3150 | Næringsrig sø       | andemad, kors-        | <i>Lemna trisulca</i>                       | 4 |
| 3150 | Næringsrig sø       | vandaks, glinsende    | <i>Potamogeton lucens</i>                   | 6 |
| 3150 | Næringsrig sø       | vandaks, hjertebladet | <i>Potamogeton perfoliatus</i>              | 4 |
| 3150 | Næringsrig sø       | vandaks, langbladet   | <i>Potamogeton praelongus</i>               | 6 |
| 3150 | Næringsrig sø       | stjerneløvslægten     | <i>Riccia</i>                               | 5 |
| 3150 | Næringsrig sø       | stjerneløv, flydende  | <i>Riccia fluitans</i>                      | 5 |
| 3150 | Næringsrig sø       | skælløv, flydende     | <i>Ricciocarpos natans</i>                  | 3 |
| 3150 | Næringsrig sø       | andemad, stor         | <i>Spirodela polyrhiza</i>                  | 4 |

|      |               |                      |                       |   |
|------|---------------|----------------------|-----------------------|---|
| 3150 | Næringsrig sø | krebsekloslægten     | Stratiotes            | 5 |
| 3150 | Næringsrig sø | krebseklo            | Stratiotes aloides    | 5 |
| 3150 | Næringsrig sø | blærerod, slank      | Utricularia australis | 5 |
| 3150 | Næringsrig sø | blærerod, almindelig | Utricularia vulgaris  | 5 |

---

**Bilag 4****Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 88, 2013****Levestedsvurdering for to paddearter****Stor vandsalamander og klokkefrø**

Jesper Fredshavn<sup>1)</sup> og Bjarne Søgaard<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi

<sup>2)</sup>Aarhus Universitet, Institut for Bioscience

Revision:

**Datablad**

Serietitel og nummer: Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 88  
Titel: Levestedsvurdering for to paddearter  
Undertitel: Stor vandsalamander og klokkefrø  
Forfattere: Jesper R. Fredshavn<sup>1)</sup> og Bjarne Søgaard<sup>2)</sup>  
Institutioner: <sup>1)</sup>Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi,  
<sup>2)</sup>Aarhus Universitet, Institut for Bioscience  
Udgiver: Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©  
URL: <http://dce.au.dk>  
Udgivelsesår: Januar 2014  
Redaktion afsluttet: December 2013  
Faglig kommentering: Bettina Nygaard  
Bedes citeret: Fredshavn, J. R., & Søgaard, B. 2014. Levestedsvurdering for to paddearter. Stor vandsalamander og klokkefrø. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 26 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 88 <http://dce2.au.dk/pub/SR88.pdf>  
Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse  
Sammenfatning:  
Emneord: Habitatdirektiv, Natura 2000, tilstandsvurdering  
Layout: Grafisk Værksted, AU Silkeborg  
Foto forside: Klintholm på Østfyn. Foto: Naturstyrelsen  
ISBN: 978-87-7156-55-8  
ISSN (elektronisk): 2244-9981  
Sideantal: 26  
Internetversion: Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) som  
<http://dce2.au.dk/pub/SR89.pdf>

**Indhold****1 Forord**

## **2 Sammenfatning**

### **3 Tilstandsvurdering af levesteder**

#### 3.1 Indledning

#### 3.2 Overordnet beskrivelse af tilstandsvurderingssystemet

### **4 Indikatorer til vurdering af naturtilstand for de to paddearters levesteder**

#### 4.1 Strukturindikatorer

#### 4.2 Artsindikatorer

### **5 Beregning af naturtilstand for levesteder**

#### 5.1 Strukturindeks

#### 5.2 Artsindeks

#### 5.3 Naturtilstandsindeks

### **6 Forvaltningsperspektiver**

#### 6.1 Natura 2000-planerne

## **7 Referencer**

### **Bilag 1. Scorer og vægte for stor vandsalamander**

### **Bilag 2. Scorer og vægte for klokkefrø**

## **1 Forord**

En arbejdsgruppe med deltagelse af Naturstyrelsen, Amphi Consult og Aarhus Universitet har vurderet mulighederne for at udvikle et naturtilstandsvurderingssystem for to danske paddearter, stor vandsalamander og klokkefrø. Principperne for vurdering af naturtilstand for habitatdirektivets naturtyper er fremlagt i tidligere faglige rapporter (Fredshavn & Ejrnæs, 2007, Fredshavn m.fl., 2007, Søgaard m.fl., 2008). I denne rapport er systemet for første gang udvidet til også at omfatte arters levesteder. De to paddearter er begge på Habitatdirektivets Bilag 2 og dermed på udpegningsgrundlaget for en række habitatområder. Metoden er kalibreret, således at de resulterende indeks svarer til Naturstyrelsens fortolkning af Habitatdirektivets krav.

I 2010 udarbejdede Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur på Aarhus Universitet en teknisk anvisning til kortlægning af levesteder for vandhulsarter på Habitatdirektivets Bilag 2 (Søgaard, 2010). Ud fra denne anvisning foretog Naturstyrelsens enheder i 2010-11 en kortlægning af udvalgte vandhuller og små søer i Natura 2000-områderne. Data fra knap 1500 småsøer og vandhuller har været anvendt i kalibreringen af systemet til vurdering af naturtilstand for de to paddearters levesteder.

Systemet er udviklet af Aarhus Universitet i samarbejde med Naturstyrelsen og Amphi Consult. Amphi Consults faglige bidrag til arbejdet er blevet leveret i et separat notat (Fog m.fl., 2011).

Medlemmerne i arbejdsgruppen har været:

Lars Dinesen, NST Natur (formand)

Lisbeth B. Andersen, NST Natur

Erik Buchwald, NST Natur

Annita Svendsen, NST Svendborg  
Marian Würtz Jensen, NST Aarhus  
Kamilla Harlev Jensen, NST Aalborg  
Martin Hesselsøe, Amphi Consult  
Lars Briggs, Amphi Consult  
Kåre Fog, Amphi Consult  
Lars Christian Adrados, Amphi Consult  
Bjarne Søgaard, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet  
Jesper Fredshavn, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet  
Projektet er finansieret af Naturstyrelsen.

## 2 Sammenfatning

Rapporten præsenterer levestedsvurdering for to af Habitatdirektivets Bilag 2-arter, stor vandsalamander og klokkefrø, og videreudvikler dermed metoderne til vurdering af naturtilstand til anvendelse på levesteder for de af Habitatdirektivets arter, der forekommer i Danmark. Der er defineret indikatorer, som er vægtet og scoret i forskellige tilstandsklasser, og udviklet metoder til beregning af naturtilstand for paddernes levesteder. I lighed med naturtilstanden for naturtyper har naturtilstanden for levesteder værdier mellem 0 og 1 på referenceskalaen, hvor 1 er den optimale tilstand, og 0 er den dårligste.

I NOVANA-programmet er der i den tekniske anvisning for »Kortlægning af levesteder for vandhulsarter« (Søgaard, 2010) opstillet en række indikatorer fælles for vandhulsarterne. Hver indikator er opdelt i en række kategorier, og registreringen er foretaget ved at afkrydse den kategori, der bedst svarer til levestedets aktuelle tilstand. Arbejdsgruppen for projektet har for hver indikator tildelt en score til hver af disse kategorier og vægtet de forskellige indikatorer efter deres betydning i vurderingen af levestedets naturtilstand. Efter beregningen er resultatet sammenholdt med arbejdsgruppens vurdering af tilstanden på udvalgte, velkendte lokaliteter, og der er iterativt foretaget en justering af vægte og scorer til beregningen af naturtilstandsindekset.

Af særlig betydning for paddernes mulighed for at yngle i vandhuller er forekomsten af fisk. Fisk kan helt forhindre paddeynglens udvikling. Systemet giver dog mulighed for beregning af naturtilstand for vandhuller med og uden fisk. Hvis et vandhul med fisk skal kunne udnytte det potentiale, naturtilstandsindekset angiver, er det derfor en forudsætning, at fiskene fjernes fra vandhullet og forhindres i at genetablere sig.

Det er vurderet at tilstanden af søvegetationen afspejler stor vandsalamanders krav til vandhullet som levested, så for denne art indgår foruden strukturindekset også et artsindeks beregnet på grundlag af søvegetationen. Beregningen foretages i overensstemmelse med metoderne for naturtilstand i vandhuller og mindre søer (Fredshavn, Jørgensen & Moeslund, 2009).

For klokkefrø er der ikke vurderet den samme overensstemmelse mellem tilstanden af søvegetationen og artens krav til levested, så her benyttes udelukkende strukturindekset i den endelige beregning af naturtilstand for levestedet.

## 3 Tilstandsvurdering af levesteder

### 3.1 Indledning

Danmark har de senere år udviklet systemer til kortlægning og tilstandsvurdering af de naturtyper i Natura 2000-områderne, der er omfattet af Habitatdirektivet, både lysåbne naturtyper (Fredshavn & Skov, 2005, Fredshavn & Ejrnæs, 2007), skovnaturtyper (Fredshavn m.fl., 2007) og sønaturtyper (Fredshavn,

Jørgensen & Moeslund, 2009). Systemet er også udvidet til at omfatte naturområder, der kun er nationalt beskyttet jf. Naturbeskyttelseslovens § 3 (Fredshavn, Nygaard & Ejrnæs, 2007). Hermed er skabt et ensartet og informativt grundlag for den videre naturplanlægning. Indtil nu har der manglet et tilsvarende system, der kan bruges til forvaltning af arterne og deres levesteder. Dette er således det første tilstandsvurderingsværktøj, der omfatter arters levesteder i Natura 2000-områderne.

Det foreslåede tilstandsvurderingssystem kan bruges til at vurdere naturtilstanden af levestederne for to paddearter, stor vandsalamander og klokkefrø. Udviklingen af tilstandsvurderingssystemet er målrettet anvendelse i Natura 2000-planlægningen. Tilstandsvurderingen bygger på en kortlægning, hvor der på lokaliteterne foretages en arealmæssig afgrænsning af levestedet. På grundlag af de registrerede feltdata foretages en tilstandsvurdering, hvor lokalitetens naturtilstand karakteriseres ved én af fem naturtilstandsklasser fra dårlig til høj naturtilstand.

Forvaltningen af arter tager udgangspunkt i arternes krav til deres levesteder og i at sikre eller forbedre levestedernes naturtilstand, så de imødekommer den enkelte arts krav og dermed giver mulighed for at opretholde eller forbedre artens bestandsstørrelse og udbredelse. En indsats forudsætter således et indgående kendskab til de krav, den enkelte art har til levestedet. Der kan også være krav til lokaliteternes indbyrdes placering for at give muligheder for udveksling af individer mellem levestederne, så bestandene og en tilstrækkelig genetisk variation kan opretholdes.

### 3.2 Overordnet beskrivelse af tilstandsvurderingssystemet

Vurderingen af levesteder for de to paddearter tager primært udgangspunkt i de krav, arterne stiller til deres ynglelokaliteter, samtidig med at der skeles til de krav, Habitatdirektivet stiller til artens bevaringsstatus på biogeografisk niveau. På den måde søges skabt en reel sammenhæng mellem dansk lovgivning og EU's krav til dansk naturforvaltning.

Der benyttes en fælles referenceskala for naturtilstanden af både naturtyper og arters levesteder. Endepunkterne på referenceskalaen svarer til hhv. de bedste og de ringeste eksempler på naturtilstand for de pågældende levesteder i Danmark baseret på eksisterende viden om levestederne og deres regionale forskelle. Et givet areals placering i forhold til referencetilstanden angives på en kontinuert skala fra 0 til 1. Denne referenceskala kan oversættes til fem naturtilstandsklasser I – V (se Tabel 1).

Habitatdirektivet stiller ikke eksplicitte krav til arternes levesteder lokalt, men derimod til habitatkvalitet, bestandsstørrelser og arternes udbredelsesområde på biogeografisk niveau. En forudsætning for bestandenes trivsel er, at de nødvendige levesteder er til stede, og en forvaltning af arterne tager derfor udgangspunkt i arternes levesteder. Der er således en sammenhæng mellem på den ene side arternes bestandsstørrelser og udbredelse og på den anden side naturtilstanden af arternes levesteder. De to øverste tilstandsklasser, I og II, vurderes at bidrage til opfyldelse af Habitatdirektivets krav til gunstig bevaringsstatus for arten under forudsætning af, at der foreligger en prognose, der siger, at arten også i fremtiden vil kunne opretholde gunstig bevaringsstatus.

Skalaens fem tilstandsklasser omfatter principielt alle de typer af tilstande, levestederne kan findes i. Det betyder også, at tilstandsklasse V, dårlig naturtilstand, vil omfatte arealer, hvor naturtilstanden er så påvirket og ødelagt, at lokaliteten kun undtagelsesvis kan være levested for arten.

Lokaliteter, der ikke vurderes at kunne være levesteder, vil ikke blive kortlagt som levesteder. Allerede eksisterende levesteder kan udvikle sig så uheldigt, at de omfattes af tilstandsklasse V og helt ophører med at være levested, mens andre arealer kan udvikle sig, så de bliver omfattet af tilstandssystemet.

En kortfattet beskrivelse og fortolkning af de fem naturtilstandsklasser kan ses i Tabel 1.

**Tabel 1.** Generel definition af tilstandsklasser for levesteders naturtilstand.

| Naturtilstand | Generel definition af tilstandsklasser |
|---------------|----------------------------------------|
|---------------|----------------------------------------|

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Høj tilstand       | Der er ingen eller kun meget små menneskeskabte ændringer i værdierne for de strukturelle og fysisk-kemiske kvalitetselementer for den pågældende arts levested i forhold til, hvad der normalt gælder for levesteder under uberørte og optimale forhold.<br><br>Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for levestedet svarer til, hvad der normalt gælder for artens levesteder under uberørte og optimale forhold, og der er ingen eller kun meget små tegn på forandringer. |
| II. God tilstand      | Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende arts levested udviser lave niveauer af forandringer som følge af menneskelig aktivitet, men afviger kun lidt fra, hvad der normalt gælder for disse levesteder under uberørte og optimale forhold.                                                                                                                                                                                                                   |
| III. Moderat tilstand | Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende arts levested afviger i moderat grad fra, hvad der normalt gælder for disse levesteder under uberørte og optimale forhold. Værdierne viser middelstore tegn på forandringer som følge af menneskelig aktivitet og er betydeligt mere forstyrrede end under forhold med god tilstand.                                                                                                                                 |
| IV. Ringe tilstand    | Levesteder, der viser tegn på større ændringer i værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende arts levesteder, og hvori de relevante biologiske forhold afviger væsentligt fra, hvad der normalt gælder for den pågældende arts levesteder under uberørte og optimale forhold.                                                                                                                                                                                    |
| V. Dårlig tilstand    | Levesteder, der viser tegn på alvorlige ændringer i værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende arts levesteder, og hvori store dele af de relevante biologiske forhold, der normalt karakteriserer den pågældende arts levesteder under uberørte og optimale forhold, ikke forekommer.                                                                                                                                                                          |

De kriterier, der ligger til grund for udpegningen af indikatorer for naturtilstand, skal afspejle de vigtigste økologiske strukturer og funktioner i den pågældende arts levesteder og skal omfatte de vigtigste forvaltningsmæssige faktorer for levestedernes opretholdelse og forbedring. For hver art er udpeget en række indikatorer, der har til formål at afspejle de valgte kriterier, og samtidig skal de være målbare, og dataindsamlingen skal være omkostningseffektiv. På baggrund af de valgte indikatorer er der udarbejdet en beskrivelse af, hvordan indikatorerne kan omsættes til en vurdering på en fælles referenceskala. Valg af indikatorer tager udgangspunkt i kravene til relevans og enkelhed i dataindsamlingsmetoden (se Søgaard m.fl., 2003), og er beskrevet i den tekniske anvisning til kortlægning af vandhulsarter (Søgaard, 2010).

Et yderligere krav til systemet er, at det foruden at give en øjeblikkelig vurdering af levestedernes naturtilstand i Habitatområderne, skal kunne indgå i et naturplanlægningssystem, hvor der på baggrund af levestedernes tilstand og de konstaterede trusler udarbejdes en plan for arealernes videre forvaltning.

#### 4 Indikatorer til vurdering af naturtilstand for de to paddearters levesteder

Indikatorerne repræsenterer de konkrete målbare parametre, der benyttes i vurderingen af tilstanden. Indikatorer kan bruges til at vurdere levestedernes tilstand, advare om ændringer og bidrage til at diagnosticere årsagen til eventuelle ændringer. Indikatorerne bygger på kendte påvirkninger og trusler for de enkelte arter. Det konkrete input til tilstandsvurderingssystemet udgøres af indikatorer, der tillægges forskellig vægte og scorer alt efter den vurderede betydning og hyppighed mv. Amphi Consult har i deres input (Fog m.fl., 2011) gennemgået indikatorerne og angivet, hvorledes de kan indgå i beregningsgrundlaget.

Er årsagssammenhængen mellem de negative påvirkninger og levestedernes tilstand tilstrækkeligt fastlagt, kan det vurderes, hvilke værdier indikatoren skal tillægges inden for den enkelte naturtilstandsklasse.

I mange tilfælde vil der ikke være tilstrækkelig information til endeligt at fastlægge indikatorernes kriterieværdier, og man må da benytte sig af ekspertvurderinger, der senere kan justeres, når tilstrækkeligt datamateriale er til rådighed.

#### 4.1 Strukturindikatorer

I Faglig rapport fra DMU, nr. 706 (Fredshavn, Jørgensen & Moeslund, 2009) er udvalgt en række indikatorer til brug for kortlægningen af småsøer og vandhuller omfattet af Habitatdirektivet. Disse indikatorer har dannet udgangspunkt for valget af indikatorer til kortlægning af levesteder for vandhulsarter, således som det er angivet i teknisk anvisning TA-OP 5, ver. 1.2 (Søgaard, 2010). Den tekniske anvisning indeholder et feltskema, hvor indikatorerne er opført. Indikatorerne er bl.a. søgt valgt, så de kan benyttes til alle de seks arter, der kan eftersøges som primære arter på levestedet. Som grundlag for vurderingen af indikatorernes relevans i forhold til deres udsagnskraft for stor vandsalamander og klokkefrø indgår et notat fra Amphi Consult (Fog m.fl., 2011) vedrørende bestandsforhold i en række udvalgte vandhuller. Den følgende gennemgang omfatter følgende indikatorgrupper:

- *Fisk*
- *Dækningsgrad af søvegetationen*
- *Habitattype og vandhulsstruktur*
- *Regulering og forurening*
- *Græsning og rørsump*
- *Omgivelser.*

Til hver af disse indikatorgrupper (bortset fra fisk) er knyttet et antal indikatorer, og hver indikator er opdelt i to eller flere kategorier, der er angivet på feltskemaet med henblik på dataregistreringen. Ved vurderingen i felten afkrydses den kategori, der beskriver den aktuelle tilstand bedst muligt. I det følgende gennemgås indikatorerne og de kategorier, tilstanden kan beskrives ved. For hver indikator refereres til data, der indsamles i felten på grundlag af den tekniske anvisning.

##### Fisk

Af særlig betydning for paddearternes mulighed for at benytte et vandhul som ynglelokalitet er tilstedeværelsen af fisk. Fisk udelukker stort set, at padderne kan bruge vandhullet. Fraværet af fisk er dermed en forudsætning for, at informationen om naturtilstanden kan bruges som udtryk for levestedets egnethed for klokkefrø og stor vandsalamander. Et naturtilstandsindeks for vandhuller med fisk kan derfor kun bruges til at vurdere de øvrige indikatorers indflydelse på det samlede udtryk, men forudsætningen for at generere vandhullet som yngleplads for padderne er fjernelsen af fisk fra vandhullet. Denne indikator indgår ikke i beregningerne, men oplysningen om forekomst af fisk bruges til at vurdere, om det potentiale, naturtilstanden i øvrigt er udtryk for, kan omsættes til et levested.

##### Dækningsgrad af søvegetationen

Søvegetationen består af de egentlige submerse (vanddækkede) og flydende vandplanter samt rørsumpens emergente (rager op over vandet) planter. Indikatorerne er udvalgt, så de repræsenterer de forskellige habitatnaturtyper og karakteriserer vandhullets tilstand, herunder tilgrøningsgrad og næringstilstand. Desuden er der mulighed for at angive særlig vegetation af relevans for vandhulsarterne. Dækningsgraderne af søvegetationen karakteriseres i følgende syv kategorier:

- |               |        |
|---------------|--------|
| 0. Ingen      | 0%     |
| 1. Spredt     | >0-5%  |
| 2. Ret spredt | 5-25%  |
| 3. Almindelig | 25-50% |

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| 4. Rigelig              | 50-75%  |
| 5. Dækkende             | 75-100% |
| 6. Fuldstændig dækkende | 100%    |

Kategorierne 0-6 angiver hvor stor en procentdel af søfladen (inkl. rørsumpen), der dækkes af den pågældende artsgruppe. Forekomst af særlig vegetation angives blot ved de to kategorier »ja« eller »nej«.

Søvegetationen har kun i mindre grad betydning for forekomsten af paddearterne. Begge paddearter findes i et bredt udsnit af sønaturtyperne, så vegetationens vigtigste funktion i denne sammenhæng er at være indikator for søens næringspåvirkning.

### Data:

*Forekomst af særlig vegetation.* Vanddækkende mosser (fx *Sphagnum*), kransnålalger eller blærerod findes primært i de mest næringsfattige, klarvandede søer, hvilket er relevant for flere af de øvrige vandhulsarter, men ikke for de to paddearter. Forekomst af starbevoksninger, bukkeblad, lobelie m.m. er heller ikke relevant for paddearterne, og derfor udgår denne indikator helt af beregningerne.

*Dækningsgrad af rørsump (emergent vegetation, fx skeblad, kogleaks, tagrør, dunhammer).* Rørsumpen kan bestå af både små (fx sumpstrå og mannasødgræs) og store planter (fx kogleaks, tagrør og dunhammer), der vokser op over vandoverfladen (emergente planter). Rørsumpen kan dække en stor del af søens samlede areal. Arter fra den submerse vegetation, som periodevist tørlægges, når der er lav vandstand i vandhullet, hører ikke til sumpvegetationen. De lavtvoksende sumpplanter kan omfatte en lang række arter knyttet til ferske enge og moser. Rørsumpens andel af vandhullet er en vigtig indikator, og i beregning af tilstand for stor vandsalamander benyttes dækningsgraden af rørsumpen direkte, men for klokkefrøs vedkommende indgår dækningsgraden af rørsumpen i en aggregeret indikator sammen med omfanget af græsning i bredzonen.

*Dækningsgrad af submers vegetation.* Omfatter vandplanter, der foretager hovedparten af deres fotosyntese under vandoverfladen og har morfologiske og anatomiske tilpasninger til livet under vand (Moeslund m.fl., 1990). Kransnålalger (*Chara*, *Nitella*, *Tolypella* og *Nitellopsis*) er alle karakteristiske arter for klarvandede, relativt næringsfattige og kalkrige søer. En påvirkning med næringsstoffer vil hurtigt få kransnålalgerne til at forsvinde, og typen ændres i retning af et mere næringsrigt vandhul. Arter af *tusindblad*, *vandaks*, *hornblad* mv. vil være til stede i en lang række søtyper, hvor de er indikatorer for vandets klarhed. Den submerse vegetation er et godt udtryk for søens næringstilstand og indgår med høj vægtning i beregningen af tilstanden for stor vandsalamander. For klokkefrø er den kun af mindre betydning.

*Dækningsgrad af krebseklo.* Denne art er vigtig for forekomsten af grøn mosaikguldsmed, men ikke relevant for de to paddearter. Oplysningen indgår derfor ikke i beregningen af naturtilstand for stor vandsalamander og klokkefrø.

*Dækningsgrad af flydeplanter (liden andemad).* Liden andemad er ofte udtryk for en næringsbelastning, selv i naturligt næringsrige søer. Påvirkningen kan dog blive så kraftig, at heller ikke liden andemad vil kunne klare sig i særligt belastede og skyggede vandhuller. Indikatoren tillægges derfor en vis betydning i den samlede beregning for de to paddearter.

*Dækningsgrad af flydeplanter (andre andemad, blærerod, levermos, frøbid, krebseklo).* Forekomsten af disse arter er alle tegn på relativ god naturtilstand i naturligt næringsrige søer, hvilket er årsagen til, at denne indikator har betydning for forekomsten af de to paddearter.

*Dækningsgrad af rodfæstede flydeplanter (fx åkande, svømmende vandaks, vandpileurt).* Flydeplanter er arter, der vokser i vandet, men har hovedparten af fotosyntesen over vandoverfladen. Det gælder arter som svømmende vandaks, gul åkande og vand-pileurt. Det er naturlige arter i de fleste vandhulstyper,

men udbredte forekomster kan være hæmmende for den submerse vegetation. Flydeplanterne vurderes at have en positiv betydning for paddearternes æglægning og senere yngel.

*Dækningsgrad af amfibiske type 3130-planter (tudsesiv, vandnavle, søpryd mv.)* En lang række små amfibiske plantearter, der vokser på lavt vand eller tidvis udtørret søbund. Indikatoren er kun tillagt mindre betydning for forekomsten af paddearterne.

### Vandhulstype og vandhulsstruktur

Vandhulstypen opdeles i fem sønaturtyper jf. Habitatdirektivets inddeling af søtyperne, og derudover er der mulighed for at angive, om dele af vandhullet tilhører en anden sønaturtype. Desuden angives vandhullets areal i kvadratmeter, og vanddybden angives som én af fem kategorier. Arealet indgår ikke i beregningerne, men ligger som en særskilt oplysning. Søtypen og vanddybden har begge betydning for vurderingen af levestedet. En vigtig parameter er vandhullets skyggeforhold. Ifølge den tekniske anvisning TA-OP 5 for vandhulsarter skal andelen af bredlængde med skyggepåvirkning fra store træer og buske angives. Mere relevant for paddearternes vedkommende er dog skygningen af den frie vandflade. Den afhænger til dels af årstiden og højden af de skyggegivende træer og kan være vanskeligere, at bestemme entydigt. Tilløb til søen kan være naturlige eller kunstige i form af grøfter eller dræntilledning. Tilløb kan også bestå i opvældende grundvand. Afløb kan være naturlige, terrænbetingede afløb eller kunstige i form af opdæmninger eller andre vandstandsregulerende foranstaltninger. Informationerne om tilløb og afløb tillægges kun mindre betydning i vurderingen.

### Data:

*Sø-/vandhulstype.* Der er mulighed for at angive én af de fem vandhulstyper, der også benyttes i Habitatdirektivet: lobeliesø, søbred med småurter, kransnålalgesø, næringsrig sø og brunvandet sø. Endvidere er der mulighed for at angive, at vandhullet tilhører en anden type.

*Areal.* Søen eller vandhullets areal i kvadratmeter angives. Arealet omfatter også rørsumpen, men ikke evt. hængesæk eller bredzonen.

*Vanddybde.* Angives som gennemsnit af vandhullets dybeste område, og med en halv meters interval fra mindre end 0,5 m til mere end 2 m's dybde.

*Andel af bredlængde med væsentlig skyggevirksomhed.* Træer og buske, der står direkte i vandkanten af mindre vandhuller kan ændre mikroklimaet og påvirke levestederne for mange arter. I felten vurderes, hvor stor en procentdel af bredlængden med store træer eller buske, der giver en væsentlig skyggevirksomhed på vandhullet. Selvom skyggepåvirkning kan have stor betydning for forekomsten af paddearterne, har indikatoren, således som den er registreret, dog kun mindre betydning.

*Tilløb via dræn/grøfter.* Det noteres, om der forekommer tilløb via dræn og/eller grøfter. Forekommer disse, kan der være en risiko for, at næringsrigt overfladevand leder til søen/vandhullet.

*Tilløb via naturlige vandløb.* På feltskemaet noteres, om der er naturlige tilløb, men da mange søer og vandhuller naturligt helt kan mangle tilløb, bruges oplysningen ikke i tilstandsberegningen.

*Tilstrømning via grundvand eller ikke kanaliseret overfladevand.* Grundvand giver et meget rent vandhul, men også en relativ lav sommertemperatur i vandhullet, og derfor ikke en entydig sammenhæng til forekomsten af paddearterne.

*Afløb via rør/grøft.* Afløb rummer en potentiel risiko for opsvømning af fisk, der kan forhindre forekomsten af paddearterne.

### Forurening

Forureningstilstanden er et udtryk for omfanget af tilførte næringsstoffer, hvad enten de er tilført via luften, drænrør eller med overfladevand. Selv små mængder næringsstoffer kan have betydning for natur-

tilstanden i de naturligt næringsfattige søer, men også i de naturligt næringsrige søer kan yderligere tilførsel tippe balancen og ændre vandhullets artsindhold. Udsætning og fodring af andefugle og krebs kan ud over en fysisk påvirkning også være med til at øge forureningen af søen. Næringsstofbelastningen vil ofte vise sig ved forekomster af trådalgeplamager, uklart vand med øgede mængder af plankton, udbredte forekomster af liden andemad eller øgede forekomster af næringskrævende arter blandt både vandplanterne og sumpplanterne.

### Data:

*Forurening.* Vandhullets næringstilstand angives på en tredelt skala, afhængig af om den er relativt upåvirket, tydeligt påvirket eller stærkt påvirket af tilførte næringsstoffer:

1. Næringsfattig og upåvirket (klarvandet og ingen tegn på forurening med næringsstoffer).
2. Påvirket af næringsstoffer (præcis forureningstilstand ukendt)
3. Hypertrof (meget væsentligt forurennet, overgødet og ude af balance).

Desuden er der mulighed for at angive en konkret forureningsfaktor, der dog ikke indgår i beregningerne.

*Forekomst af trådalgeplamager.* Trådalger findes naturligt i små forekomster selv i rene søer og vandhuller men vil hurtigt danne større plamager i mere næringsbelastede vandhuller. Trådalgerne laver overmætning med ilt om dagen og forbruger ilt om natten, samtidig med at de udskygger vandhullets øvrige liv. Forekomsten angives i de tre kategorier: ingen forekomst, kun lidt udbredt eller udbredt.

*Forekomst af andefugle.* En del vandhuller etableres og vedligeholdes med henblik på at øge jagtmulighederne på ænder. Det forekommer således hyppigt, at der i både nyetablerede og naturlige vandhuller foretages en fodring af ænder. Hensigten kan både være at opdrætte og fastholde evt. udsatte ænder eller at tiltrække flere ænder end vandhullet under normale omstændigheder ville kunne føde. Udsætning og fodring af ænder vil alt andet lige føre til en højere belastning af vandhullet og omgivelserne med næringsstoffer og organiske stoffer.

*Forekomst af krebs/fisk/fiskeredskaber.* Udsætning af krebs kan give anledning til øget prædation og forurening med næringsstoffer til vandhullet hvis krebsene fodres, og samtidig kan krebsene have en negativ effekt på paddeæg og -yngel. På feltskemaet angives, om der er tegn på udsætning af krebs. Kun for stor vandsalamander indgår denne indikator i beregningerne. Forekomsten af fisk og fiskeredskaber er udtryk for, at der er fisk i vandhullet, hvilket i mindre vandhuller og søer stort set udelukker enhver mulighed for, at padderne kan bruge vandhullet som ynglested. Informationen om forekomst af fisk er derfor taget helt ud af beregningerne og ligger som en særskilt information.

### Græsning og rørsump

Afgræsningen af vandhullets bredvegetation og rørsumpens dækning er af stor betydning for vandhullets egnethed som levested for klokkefrø. Afgræsningen er med til at holde vandhullet åbent med stort lys- og varmeindfald, og rørsumpen har betydning for æglægning og ynglens overlevelse. Der skal være en vis mængde rørsump, men hvis dækningen af rørsump bliver for omfangsrig, vil det være mindre optimalt, bl.a. forårsaget af den øgede skygning. For stor vandsalamander er de to indikatorer tilsyneladende uafhængige, men for klokkefrøens vedkommende er det vurderet, at det er kombinationen af græsningens omfang og rørsumpens dækning, der har betydning. Til brug for vurdering af klokkefrø dannes derfor en kombineret indikator af græsnings- og rørsumpindikatorerne, og enkeltindikatorerne benyttes ikke. Både græsning og rørsump kan på feltskemaet antage syv forskellige kategorier, og der er således 49 kombinationsmuligheder. Kombinationerne sammenfattes i 5 kategorier, således at flere kombinationsmuligheder af græsningsandel og rørsumpdækning er indeholdt i samme kategori. Kun kategorierne 2-5 benyttes i beregningerne som vist i Tabel 2. I skemaet er angivet de oprindelige 7 kategorier (0-6) for hhv. græsning

og rørsump, med den procentvise dækning, der svarer hertil, og de fire kombinerede kategorier (2-5), der benyttes i beregningerne.

**Tabel 2.** Græsning og forekomsten af rørsump kombineres til en fælles indikator. Tabellen viser kombinationsindikatorens 5 værdier (idet 1 ikke benyttes) ved de 9 kombinationsmuligheder for græsning og rørsump.

|                | Græsning 0 og 1 | Græsning 2 og 3 | Græsning 4-6 |
|----------------|-----------------|-----------------|--------------|
|                | 0-5 %           | 5-50 %          | 50-100 %     |
| Rørsump 0 og 1 | 2               | 3               | 3            |
| 0-5 %          |                 |                 |              |
| Rørsump 2 og 3 | 4               | 4               | 5            |
| 5-50 %         |                 |                 |              |
| Rørsump 4-6    | 2               | 3               | 4            |
| 50-100 %       |                 |                 |              |

## Omgivelser

Omgivelserne har stor betydning for vandhullets tilstand, og særligt små vandhullers tilstand er meget påvirket af omgivelserne. Samtidig er omgivelsernes udformning også af afgørende betydning for paddernes brug af arealerne til fouragering, skjul mv. Afgræsningen af bredvegetationen indgår som enkeltindikator for stor vandsalamander. For klokkefrø er det som tidligere nævnt kun i kombination med rørsumpens dækning. Ligger vandhullet omgivet af dyrkede marker uden eller kun med en smal bræmme til de gødskede og sprøjtede arealer, er der stor risiko for en direkte påvirkning fra jordbrugsdriften og erosionsmateriale fra markerne. Skov og hegn i nærheden af vandhullet udgør sammen med forekomsten af diger, stenbunker og skrænter vigtige opholds- og fødelokaliteter uden for yngleperioden. Opretholdelsen og udvidelsen af paddebestande forudsætter, at padderne kan bevæge sig rundt mellem ynglestederne, og derfor er afstanden til nærmeste og næst-nærmeste vandhul vigtig information.

## Data:

*Andel af bredlængde med græsning eller rørskaer/slæt.* De mere næringsrige og lavvandede vandhulstyper er afhængige af pleje i form af græsning, rørskaer eller høslæt for at hindre tilgroning med høje stauder og vedplanter og dermed en skygning af vandhullet. Afgræsning vil typisk være synlig i form af indhegning, gødningsklatter, nedbidt vegetation og optrådt bund. Høslæt og rørskaer vil ofte være synlig i form af en lav, ensartet vegetationshøjde uden opvækst af vedplanter og evt. med forekomst af tydelige kørespor. Øvrig pleje kan være busk- og kratrydning eller anden indsats for at holde vandhullet lysåbent.

*Andel af bredlængde med tydelig påvirkning af jordbrugsdrift.* Intensiv jordbrugsdrift både i form af omdriftsarealer, gødskede græsmarker og fx juletræsplantager vil kunne tilføre vandhullet betydelige næringsmængder, der i de fleste tilfælde vil være skadelig for naturtilstanden. Påvirkningen kan ske som følge af en direkte kontakt med de dyrkede arealer, men også ved luftbåren eller vandbåren påvirkning, fx i form af næringspåvirkede tilløb eller erosionsmateriale.

*Andel af bredlængde med bræmme på mindst 10 m til dyrket jord.* Afstande på mindre end 10 m til intensivt dyrkede arealer vurderes i de fleste tilfælde at sætte sig spor i vandhullets økologi og biologiske indhold. Bræmmens bredde er afgørende for, hvor godt påvirkningerne kan forhindres, og for de mere næringsfattige vandhuller vil en bræmme på 10 m sjældent være tilstrækkelig til at hindre påvirkningerne, men vil formodentlig bidrage til at mindske dem.

*Forekomst af skov/krat/ved.* Arealandelen af småskove, levende hegn, vildtplantninger m.m. inden for en omkreds af 150 m fra vandhullet angives i 5 kategorier. Arealer med træer og buske er vigtige opholdssteder for padderne både til fødesøgning og som overvintringslokaliteter.

*Forekomst af andre vandhuller.* Forekomst inden for en radius af 150 m fra vandhullet angives med ja eller nej.

*Forekomst af diger/stenbunker/skrænter.* Forekomst inden for en radius af 150 m fra vandhullet angives med ja eller nej for hver af de tre strukturer. Blot der forekommer én af strukturerne, har den samlede indikator værdien »ja«, og kun hvis alle tre strukturer mangler, antager indikatoren værdien »nej«.

*Forekomst af natur/vedvarende græsarealer.* Naturarealer er vigtige både som bræmme og stødpude i forhold til dyrkede marker, veje og anden forstyrrelse, men udgør i sig selv også mulige fødesøgnings- og opholdslokaliteter.

*Afgræsning af naturarealer.* I de tilfælde vandhullet er omgivet af naturarealer, vil arealerne være mere attraktive i afgræsset tilstand.

*Forekomst af gamle bygninger.* Gamle bygninger kan være vigtige overvintringslokaliteter for stor vandsalamander, men oplysningen tillægges ikke betydning i beregningerne for de to paddearter.

*Afstand til nærmeste vandhul.* På feltskemaet angives den eksakte afstand, og i beregningerne benyttes én af de tre kategorier 0-250 m, 251-500 m og større end 500 m.

## 4.2 Artsindikatorer

Artssammensætningen af karplantearterne er med til at definere og karakterisere de forskellige sønaturtyper i Habitatdirektivet. I forhold til vurdering af padderne levested er det primært vegetationens egnethed som indikator for påvirkningsgraden af vandhullet, der udnyttes. Kun egentlige vandplanter og sumpplanter benyttes i beregningerne af vandhullernes tilstand som levested. Principielt er der dog ingen hindring for i fremtiden at inddrage andre artsgrupper i beregningen af et naturtilstandsindex. Planterne er som udgangspunkt valgt, fordi de er stedfaste og relativt enkle at artsbestemme.

De egentlige vandplanter er submerse undervandsplanter, flydeplanter og emergente sumpplanter. Sidstnævnte udgør rørsumpen, der også er en del af søens areal. På selve bredden og den tørre bræmme opefter vokser mange fugtigbundsarter, der ikke indgår i vurderingen af søens naturtilstand.

### Data:

*Artsliste.* Vegetationen registreres i forbindelse med den øvrige registrering af søen/vandhullet. Da der ikke er krav til brug af waders, planterive eller vandkikkert, vil plantelisten ofte kun indeholde arter, der kan registreres fra bredzonen eller vandkanten. Vandhullets dybere vandplanter vil ikke kunne forventes at være fyldestgørende registreret.

Artssammensætningen afspejler både den aktuelle og den tidligere naturtilstand. Nogle arter kan nemlig overleve i flere år under omstændigheder, der ikke længere lever fuldt op til deres krav til voksested. En art, der normalt kun findes i næringsfattige vandhuller, kan derfor godt blive fundet i et næringsbelastet eller tilgroet vandhul, men sandsynligvis kun kortere tid efter, at skaden er sket. Artsfundene må derfor ikke nødvendigvis tages som udtryk for, at vandhullet aktuelt er i en tilfredsstillende naturtilstand, men bør sammenholdes med andre informationer om vandhullet.

## 5 Beregning af naturtilstand for levesteder

Levestedernes naturtilstand beregnes som et vægtet gennemsnit af de enkelte strukturindikatorer. Ved feltobservationerne karakteriseres indikatorerne ved en række kategorier. Ved kalibrering af naturtilstandsindexet tildeles indikatorernes forskellige kategorier point afhængig af, hvor langt den pågældende kategori befinder sig fra kategorien for et levested i optimal naturtilstand. Desuden vægtes hver indikator

i forhold til dens betydning for det samlede indeks ud fra en vurdering af, hvor vigtigt dette forhold er for den samlede levestedsvurdering. Endelig kombineres et vægtet strukturindeks og et vægtet artsindeks, som hver især baseres på indikatorerne beskrevet i forrige kapitel, for at få den samlede naturtilstand for en given lokalitet.

## 5.1 Strukturindeks

Den maksimale score, en indikator kan antage, er 1, som tildeles den kategori, der beskriver indikatoren i sin mest optimale tilstand. Indikatorens øvrige kategorier tildeles lavere scorer mellem 0 og 1 afhængig af, hvor langt fra den optimale tilstand kategorien befinder sig. Værdier under 0,6 angiver ugunstige tilstande og værdier over 0,6 angiver gunstige tilstande. Kategorierne afspejler hele spektret af mulige tilstande, lige fra det ypperste til det ringeste, således at der ikke vil være tilfælde, hvor en given tilstand ikke kan karakteriseres ved én af kategorierne. Vidensgrundlaget for at kunne tildele scorer til de forskellige kategorier er endnu mangelfuldt, og derfor har processen taget udgangspunkt i ekspertvurderinger og en vurdering af Habitatdirektivets krav til en stabil eller forbedret tilstand. De tildelte scorer er testet ved en efterfølgende kalibrering, hvor kendte lokaliteter har dannet udgangspunkt for en iterativ tilpasning af scoreværdierne.

Næste trin er at vurdere, hvilken betydning de enkelte indikatorer har for det samlede billede af levestedets tilstand. 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 har for det samlede indeks, mens vægten 1 betyder, at indikatoren udgør hele det pågældende hierarkiske niveaus bidrag til strukturindekset. De overordnede indikatorgrupper for paddernes levesteder er:

- *Fisk*
- *Dækningsgrad af søvegetationen*
- *Habitattype og vandhulsstruktur*
- *Regulering og forurening*
- *Græsning og rørsump*
- *Omgivelser.*

Oplysningen om tilstedeværelse af fisk viser om levestedet kan benyttes af paddearterne. Som nævnt tildeles indikatorgrupperne vægte, der tilsammen giver 1. Hvis de fem grupper (fisk undtaget) indgår med lige stor vægt i tilstandsindekset, har de altså hver værdien 0,20. De fem indikatorgrupper har forskellig betydning for hver af de to paddearter. De vægtes derfor forskelligt, så fx habitattype og vandhulsstruktur har forskellig vægt i det samlede indeks for hhv. stor vandsalamander og klokkefrø.

Tabel 3. Betydningsvægte for stor vandsalamander og klokkefrø

| Indikator                                    | Stor vandsalamander | Klokkefrø |
|----------------------------------------------|---------------------|-----------|
| <b>Vandplanter</b>                           | <b>15</b>           | <b>15</b> |
| Vanddækkende mosser                          | 0                   | 0         |
| Starbevoksninger, bukkeblad m.m.             | 0                   | 0         |
| Dækningsgrad af rørsump                      | 15                  | 0         |
| Dækningsgrad af submers vegetation           | 40                  | 10        |
| Dækningsgrad af krebseklo                    | 0                   | 0         |
| Dækningsgrad af flydeplanter (liden andemad) | 15                  | 20        |
| Dækningsgrad af andre flydeplanter           | 10                  | 20        |
| Dækningsgrad af rodfæstede flydeplanter      | 10                  | 30        |
| Dækningsgrad af amfibiske type 3130-planter  | 10                  | 20        |

|                                                              |           |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| <b>Vandhul</b>                                               | <b>45</b> | <b>35</b> |
| Areal                                                        | 0         | 0         |
| Vanddybde                                                    | 15        | 30        |
| Sø-/vandhulstype                                             | 10        | 0         |
| Andel af bredlængde med væsentlig skyggevirkning             | 60        | 70        |
| Tilløb via dræn/grøfter                                      | 0         | 0         |
| Tilløb via naturlige vandløb                                 | 0         | 0         |
| Tilstrømning via grundvand                                   | 0         | 0         |
| Afløb via rør/grøft                                          | 15        | 0         |
| <b>Forurening</b>                                            | <b>15</b> | <b>5</b>  |
| Forurening                                                   | 25        | 25        |
| Forekomst af trådalgeplamager                                | 35        | 55        |
| Tegn på andefuglefodring                                     | 10        | 10        |
| Tydelige tegn på andefuglefodring                            | 20        | 10        |
| Forekomst af krebs                                           | 10        | 0         |
| Forekomst af fiskeredskaber                                  | 0         | 0         |
| <b>Græsning/rørsump</b>                                      | <b>0</b>  | <b>25</b> |
| <b>Omgivelser</b>                                            | <b>25</b> | <b>20</b> |
| Andel af bredlængde med græsning eller rorskær/slæt          | 10        | 0         |
| Andel af bredlængde med tydelig påvirkning af jordbrugsdrift | 10        | 10        |
| Andel af bredlængde med bræmme på mindst 10 m                | 10        | 10        |
| Forekomst af skov/krat/ved                                   | 30        | 10        |
| Forekomst af andre vandhuller                                | 10        | 10        |
| Forekomst af diger/stenbunker/skrænter                       | 10        | 25        |
| Forekomst af natur/vedvarende græsarealer.                   | 10        | 10        |
| Afgræsning af naturarealer                                   | 0         | 15        |
| Forekomst af gamle bygninger                                 | 0         | 0         |
| Afstand til nærmeste vandhul                                 | 5         | 5         |
| Afstand til næst-nærmeste vandhul                            | 5         | 5         |

I Tabel 3 er vist betydningsvægtene for indikatorgrupper og enkeltindikatorer for hhv. stor vandsalamander og klokkefrø. I Bilag 1 er vist et samlet overblik over scoreværdier og vægte for begge paddearter. Vægtene tildeles ligesom scoreværdierne ud fra tilgængelige data eller, i de tilfælde data er utilstrækkelige, efter bedste ekspertskøn. Efterfølgende bliver værdierne kalibreret i forhold til udvalgte, kendte levesteders forventede tilstandsklasse.

Strukturindekset for levestedet fremkommer som summen af de vægtede pointværdier, idet den enkelte indikator vægt er et multiplum af de forskellige niveauers vægte. Kun de indikatorer, der indgår, bidrager til den samlede vægt. Indgår ikke alle indikatorer, vil summen af indikatorernes vægte derfor være lavere end 1.

## 5.2 Artsindeks

Arterne tildeles artspoint, også kaldet en artsscore, på en skala fra 0 til 7. Høje point tildeles arter, der indikerer en høj grad af upåvirkethed, og som dermed er sårbare over for negative påvirkninger, medens lave point tildeles arter, der er mere upåvirkede af eller direkte begunstigede af negative påvirkninger.

- 7 point: ekstrem følsom over for påvirkninger, der forringer naturtilstanden
- 6 point: meget følsom
- 5 point: følsom

- 4 point: lidt følsom
- 3 point: hverken følsom eller tolerant
- 2 point: noget tolerant
- 1 point: tolerant eller svagt begunstiget
- 0 point: ikke hjemmehørende i Danmark.

Middelscoren er den gennemsnitlige pointværdi af de arter, der bidrager til indeks. En lav middelscore er udtryk for, at søen er kraftigt negativt påvirket, og en høj middelscore er udtryk for, at søen ikke eller kun i meget ringe grad er påvirket. Middelscoren danner grundlag for beregning af artsscoreindekset jf. beskrivelsen i Faglig rapport 706 om naturtilstand i vandhuller og mindre søer (Fredshavn, Jørgensen & Moeslund, 2009).

Artssummen er summen af artsscorerne for alle arter, der bidrager til indeks. Da en given artssum både kan opnås med få arter med høj pointværdi og med flere arter med en lavere pointværdi, er artssummen ikke et lige så entydigt udtryk som middelscoren for påvirkningsgraden på vandhullet. Artssummen danner grundlag for beregning af artsdiversitetsindekset jf. beskrivelsen i faglig rapport 706 om naturtilstand i vandhuller og mindre søer (Fredshavn, Jørgensen & Moeslund, 2009).

Artsindekset er den vægtede middelværdi af artsscoreindeks og artsdiversitetsindeks. Artsscoreindekset vægtes højt med 0,9 og artsdiversitetsindekset vægtes lavt med 0,1 i beregningen.

### 5.3 Naturtilstandsindex

Strukturindeks og artsindeks sammenvejes til et samlet udtryk for naturtilstanden for levestedet. Det vurderes imidlertid, at der er forskel på, hvor væsentlig informationen om artsindeks er for den samlede vurdering af levestedets naturtilstand for hver af de to paddearter. Der er en god korrelation mellem vandhullets artsindeks og dets egnethed som levested for stor vandsalamander, hvorimod dette vurderes at gælde i mindre omfang for klokkefrø. For stor vandsalamander benyttes et forsigtighedsprincip, der betyder, at i de tilfælde, artsindekset er lavere end strukturindekset, får det større vægt end i de tilfælde, hvor strukturindekset er det laveste. Hvis artsindekset er lavest, vægtes artsindekset med 30 procent af det samlede naturtilstandsindex, og strukturindekset vægtes med 70 procent. I de tilfælde strukturindekset er lavest, vægtes artsindekset kun med 10 procent og strukturindekset med 90 procent af det samlede indeks.

Ved beregning af naturtilstandsindex for klokkefrø er det alene strukturindekset, der indgår i beregningen af den samlede naturtilstand, der dermed er lig med strukturindekset.

## 6 Forvaltningsperspektiver

### 6.1 Natura 2000-planerne

Lov om Miljømål 514 af 27. maj 2013 stiller krav om udarbejdelse af en Natura 2000-plan for Natura 2000-områderne. Natura 2000-planen refererer til en basisanalyse og indeholder en målsætning og en indsatsplanlægning for hvert Natura 2000-område, herunder også for levesteder for de arter, som er på udpegningsgrundlaget for et givet område. Basisanalysen præsenterer en kortlægning af naturtyper og levesteder for arter på Habitatdirektivets bilagslister Anonymous, 1992, og på baggrund heraf udarbejdes en tilstandsvurdering og en vurdering af trusler. Den her beskrevne metode til vurdering af levestedets naturtilstand vil danne et ensartet grundlag for tilstandsvurderingen af Natura 2000-områdernes levesteder for hhv. stor vandsalamander og klokkefrø. Samtidig med et overblik over tilstanden i de enkelte områder vil der ud fra en vurdering af indikatorernes tilstand kunne foretages en vurdering af levestedernes forvaltningsmæssige indsatsbehov.

I henhold til Bekendtgørelse nr. 144 af 20. januar 2011 om klassificering og fastsættelse af mål for naturtilstanden i internationale naturbeskyttelsesområder (med senere ændringer) fastsættes mål for ønsket fremtidig naturtilstand. For arterne fastsættes mål for levestederne. På det grundlag udarbejdes indsatspla-

ner for en 6-års periode, der skal sikre eller forbedre levestederne, således at tilstanden med tiden kommer nærmere målsætningerne i det enkelte Natura 2000-område.

Den beskrevne metode til vurdering af naturtilstanden for levesteder for hhv. stor vandsalamander og klokkefrø er første trin i en udvikling af metoder til vurdering af naturtilstand for udpegningsarternes levesteder. Der kan være stor forskel på de krav, arterne stiller til deres levesteder, både som ynglesteder, fourageringssteder og skjulesteder. Denne metode skaber en ensartet tilgang, der både giver overblik over levestedernes tilstand og indikationer på, hvilke forhold der kan forbedres for at opnå en bedre tilstand og dermed et bedre grundlag for den fremtidige forvaltning.

## 7 Referencer

Anonymous (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.

Fog, K, Adrados, LC, Briggs, L, Damm, N, Christensen, PK & Hesselsøe, M (2011). Udvikling af tilstandsvurderingssystem for stor vandsalamander og klokkefrø. - Notat udarbejdet for Naturstyrelsen, Amphi Consult. s. 48.

Fredshavn, JR & Ejrnæs, R (2007). Beregning af naturtilstand - ved brug af simple indikatorer; 2. udgave. - Faglig rapport nr 735, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. s. 80.

Fredshavn, JR, Johannsen, VK, Ejrnæs, R, Nielsen, KE & Rune, F (2007). Skovenes naturtilstand - beregningsmetoder for Habitatdirektivets skovtyper. - Faglig rapport fra DMU, nr. 634, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. s. 52.

Fredshavn, JR, Jørgensen, TB & Moeslund, B (2009). Beregning af naturtilstand for vandhuller og mindre søer. Tilstandsvurdering af Habitatdirektivets søtyper. - Faglig rapport fra DMU, nr. 706., Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. s. 38.

Fredshavn, JR, Nygaard, B & Ejrnæs, R (2007). Naturtilstand på terrestriske naturarealer - besigtigelser af § 3-arealer. - Faglig rapport fra DMU nr. 736, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. s. 46.

Fredshavn, JR & Skov, F (2005). Vurdering af naturtilstand. - Faglig rapport fra DMU, nr. 548., Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. s. 85.

Moeslund, B, Løjtnant, B, Mathiesen, H, Pedersen, A, (red.), NT & Schou, JC (1990). Danske vandplanter – Vejledning i bestemmelse af planter i søer og vandløb. - Miljønyt 2., Miljøstyrelsen, Danmarks Miljøundersøgelser, Miljøministeriet. s. 192.

Søgaard, B (2010). Teknisk anvisning til kortlægning af levesteder for vandhulsarter (padder, guldsmede og vandkalve). - Fagcenter for Biodiversitet og Terrestriske Naturdata, TA-OP 5, version 1.2., DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. s. 7.

Søgaard, B, Pihl, S, Wind, P & Fredshavn, JR (2008). Tilstandsvurdering af levesteder for arter. - Faglig rapport fra DMU, nr. 661, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. s. 72.

Søgaard, B, Skov, F, Ejrnæs, R, Nielsen, KE, Pihl, S, Clausen, P, Laursen, K, Bregnballe, T, Madsen, J, Baatrup-Pedersen, A, Søndergaard, M, Lauridsen, TL, Møller, PF, Riis-Nielsen, T, Buttenschøn, RM, Fredshavn, J, Aude, E & Nygaard, B (2003). Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-Habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelses-direktivet. 3. udgave. - Faglig rapport fra DMU, nr. 457, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. s. 462.

## Bilag 1. Scorer og vægte for stor vandsalamander

Scoreværdier og betydningsvægte for de enkelte indikatorer i tilstandsvurderingen af levesteder for stor vandsalamander. I den blå søjle er med fed normal skrifttype angivet betydningsvægtene for de overordnede indikatorgrupper. Med fed kursiv skrifttype er angivet betydningsvægtene for de enkelte indikatorer inden for hver indikatorgruppe. I de følgende syv kategorisøjler er med almindelig skrifttype angivet sco-

reværdierne for de enkelte indikatorers kategorier. Værdierne er angivet i procent og dermed i intervallet 0 til 100.

| <b>Vandplanter</b>                           | <b>15</b> | <b>Kat. 1</b> | <b>Kat. 2</b> | <b>Kat. 3</b> | <b>Kat. 4</b> | <b>Kat. 5</b> | <b>Kat. 6</b> | <b>Kat. 7</b> |
|----------------------------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                              |           | 75-100        |               |               |               |               |               |               |
|                                              |           | 0%            | >0-5%         | 5-25%         | 25-50%        | 50-75%        | %             | 100%          |
| Vanddækkende mosser                          | 0         | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| Starbevoksninger, bukkeblad m.m.             | 0         | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| Dækningsgrad af rørsump                      | 15        | 80            | 100           | 80            | 60            | 40            | 20            | 0             |
| Dækningsgrad af submers vegetation           | 40        | 60            | 80            | 100           | 80            | 60            | 30            | 0             |
| Dækningsgrad af krebseklo                    | 0         | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| Dækningsgrad af flydeplanter (liden andemad) | 15        | 100           | 90            | 80            | 60            | 40            | 20            | 0             |
| Dækningsgrad af andre flydeplanter           | 10        | 30            | 100           | 80            | 60            | 40            | 20            | 0             |
| Dækningsgrad af rodfæstede flydeplanter      | 10        | 60            | 80            | 100           | 80            | 60            | 30            | 0             |
| Dækningsgrad af amfibiske type 3130-planter  | 10        | 100           | 100           | 80            | 60            | 40            | 20            | 0             |

| <b>Vandhul</b>                                     | <b>45</b> | <b>Kat. 1</b>           | <b>Kat. 2</b> | <b>Kat. 3</b> | <b>Kat. 4</b> | <b>Kat. 5</b> | <b>Kat. 6</b> | <b>Kat. 7</b> |
|----------------------------------------------------|-----------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Areal                                              | 0         | 100                     | 80            | 60            | 30            | 0             |               |               |
|                                                    |           | 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0 |               |               |               |               |               |               |
|                                                    |           | <0,5m                   | m             | m             | m             | >2,0m         |               |               |
| Vanddybde                                          | 15        | 60                      | 100           | 80            | 60            | 50            |               |               |
|                                                    |           | 3110                    | 3130          | 3140          | 3150          | 3160          | Andet         |               |
| Sø-/vandhulstype                                   | 10        | 30                      | 100           | 90            | 100           | 30            | 60            |               |
|                                                    |           | 75-100                  |               |               |               |               |               |               |
|                                                    |           | 0%                      | >0-5%         | 5-25%         | 25-50%        | 50-75%        | %             | 100%          |
| Andel af bredlængde med væsentlig skyggevirksomhed | 60        | 100                     | 80            | 60            | 40            | 30            | 10            | 0             |
|                                                    |           | Ja                      | Nej           |               |               |               |               |               |
| Tilløb via dræn/grøfter                            | 0         | 0                       | 100           |               |               |               |               |               |
| Tilløb via naturlige vandløb                       | 0         | 0                       | 100           |               |               |               |               |               |
| Tilstrømning via grundvand                         | 0         | 100                     | 0             |               |               |               |               |               |
| Afløb via rør/grøft                                | 15        | 0                       | 100           |               |               |               |               |               |

| <b>Forurening</b>                 | <b>15</b> | <b>Kat. 1</b> | <b>Kat. 2</b> | <b>Kat. 3</b> | <b>Kat. 4</b> | <b>Kat. 5</b> | <b>Kat. 6</b> | <b>Kat. 7</b> |
|-----------------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                   |           | ingen         |               | lidt udbredt  |               |               |               |               |
| Forurening                        | 25        | 100           | 40            | 0             |               |               |               |               |
| Forekomst af trådalgeplamager     | 35        | 100           | 60            | 0             |               |               |               |               |
|                                   |           | Ja            | Nej           |               |               |               |               |               |
| Tegn på andefuglefodring          | 10        | 0             | 100           |               |               |               |               |               |
| Tydelige tegn på andefuglefodring | 20        | 0             | 100           |               |               |               |               |               |
| Forekomst af krebs                | 10        | 0             | 100           |               |               |               |               |               |
| Forekomst af fiskeredskaber       | 0         | 0             | 100           |               |               |               |               |               |

| Græsning/rørsump                                             | 0  | Kat. 1 | Kat. 2 | Kat. 3 | Kat. 4 | Kat. 5 |        |        |
|--------------------------------------------------------------|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Græsning/rørsump                                             | 0  | 0      | 20     | 40     | 70     | 100    |        |        |
|                                                              |    |        |        |        |        |        |        |        |
| Omgivelser                                                   | 25 | Kat. 1 | Kat. 2 | Kat. 3 | Kat. 4 | Kat. 5 | Kat. 6 | Kat. 7 |
|                                                              |    |        |        |        |        |        |        |        |
| 75-100                                                       |    |        |        |        |        |        |        |        |
| 0% >0-5% 5-25% 25-50% 50-75% % 100%                          |    |        |        |        |        |        |        |        |
| Andel af bredlængde med græsning eller rørskær/slæt          | 10 | 50     | 60     | 70     | 80     | 90     | 100    | 100    |
| Andel af bredlængde med tydelig påvirkning af jordbrugsdrift | 10 | 100    | 40     | 20     | 10     | 0      | 0      | 0      |
| Andel af bredlængde med bræmme på mindst 10 m                | 10 | 0      | 10     | 30     | 40     | 60     | 80     | 100    |
| 50-100                                                       |    |        |        |        |        |        |        |        |
| 0% 1-10% 10-25% 25-50% %                                     |    |        |        |        |        |        |        |        |
| Forekomst af skov/krat/ved                                   | 30 | 0      | 60     | 80     | 100    | 80     |        |        |
| Ja Nej                                                       |    |        |        |        |        |        |        |        |
| Forekomst af andre vandhuller                                | 10 | 100    | 0      |        |        |        |        |        |
| Forekomst af diger/stenbunker/skrænter                       | 10 | 100    | 0      |        |        |        |        |        |
| Forekomst af natur/vedvarende græsarealer.                   | 10 | 100    | 0      |        |        |        |        |        |
| Afgræsning af naturarealer                                   | 0  | 100    | 0      |        |        |        |        |        |
| Forekomst af gamle bygninger                                 | 0  | 100    | 0      |        |        |        |        |        |
| 250-500                                                      |    |        |        |        |        |        |        |        |
| 0-250m m >500m                                               |    |        |        |        |        |        |        |        |
| Afstand til nærmeste vandhul                                 | 5  | 100    | 60     | 30     |        |        |        |        |
| Afstand til næstnærmeste vandhul                             | 5  | 100    | 60     | 30     |        |        |        |        |

## Bilag 2. Scorer og vægte for klokkefrø

Scoreværdier og betydningsvægte for de enkelte indikatorer i tilstandsvurderingen af levesteder for klokkefrø. I den blå søjle er med fed normal skrifttype angivet betydningsvægtene for de overordnede indikatorgrupper. Med fed kursiv skrifttype er angivet betydningsvægtene for de enkelte indikatorer inden for hver indikatorgruppe. I de følgende syv kategorisøjler er med almindelig skrifttype angivet scoreværdierne for de enkelte indikatorers kategorier. Værdierne er angivet i procent og dermed i intervallet 0 til 100.

| <b>Vandplanter</b>                 | <b>15</b> | <b>Kat. 1</b> | <b>Kat. 2</b> | <b>Kat. 3</b> | <b>Kat. 4</b> | <b>Kat. 5</b> | <b>Kat. 6</b> | <b>Kat. 7</b> |
|------------------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                    |           | 75-100        |               |               |               |               |               |               |
|                                    |           | 0%            | >0-5%         | 5-25%         | 25-50%        | 50-75%        | %             | 100%          |
| Vanddækkende mosser                | 0         | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| Starbevoksninger, bukkeblad m.m.   | 0         | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| Dækningsgrad af rørsump            | 0         | 0             | 30            | 60            | 100           | 60            | 30            | 0             |
| Dækningsgrad af submers vegetation | 10        | 60            | 60            | 60            | 100           | 60            | 30            | 0             |
| Dækningsgrad af krebseklo          | 0         | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |

|                                              |    |    |     |     |     |    |    |   |
|----------------------------------------------|----|----|-----|-----|-----|----|----|---|
| Dækningsgrad af flydeplanter (liden andemad) | 20 | 60 | 80  | 100 | 40  | 30 | 10 | 0 |
| Dækningsgrad af andre flydeplanter           | 20 | 60 | 100 | 80  | 60  | 40 | 20 | 0 |
| Dækningsgrad af rodfæstede flydeplanter      | 30 | 60 | 80  | 90  | 100 | 60 | 20 | 0 |
| Dækningsgrad af amfibiske type 3130-planter  | 20 | 0  | 100 | 100 | 80  | 60 | 40 | 0 |

| Vandhul                                            | 35 | Kat. 1  | Kat. 2 | Kat. 3  | Kat. 4  | Kat. 5 | Kat. 6 | Kat. 7 |
|----------------------------------------------------|----|---------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|
| Areal                                              | 0  | 0       | 0      | 0       | 0       | 0      |        |        |
|                                                    |    | 0,5-1,0 |        | 1,0-1,5 | 1,5-2,0 |        |        |        |
|                                                    |    | <0,5m   | m      | m       | m       | >2,0m  |        |        |
| Vanddybde                                          | 30 | 60      | 100    | 80      | 60      | 50     |        |        |
|                                                    |    | 3110    | 3130   | 3140    | 3150    | 3160   | Andet  |        |
| Sø-/vandhulstype                                   | 0  | 0       | 100    | 80      | 80      | 20     | 60     |        |
|                                                    |    |         |        |         |         | 75-100 |        |        |
|                                                    |    | 0%      | >0-5%  | 5-25%   | 25-50%  | 50-75% | %      | 100%   |
| Andel af bredlængde med væsentlig skyggevirksomhed | 70 | 100     | 90     | 60      | 40      | 30     | 10     | 0      |
|                                                    |    | Ja      | Nej    |         |         |        |        |        |
| Tilløb via dræn/grøfter                            | 0  | 0       | 100    |         |         |        |        |        |
| Tilløb via naturlige vandløb                       | 0  | 0       | 100    |         |         |        |        |        |
| Tilstrømning via grundvand                         | 0  | 100     | 0      |         |         |        |        |        |
| Afløb via rør/grøft                                | 0  | 0       | 100    |         |         |        |        |        |

| Forurening                        | 5  | Kat. 1 | Kat. 2 | Kat. 3       | Kat. 4 | Kat. 5 | Kat. 6 | Kat. 7 |
|-----------------------------------|----|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|--------|
|                                   |    | ingen  |        | lidt udbredt |        |        |        |        |
| Forurening                        | 25 | 100    | 40     | 0            |        |        |        |        |
| Forekomst af trådalgeplamager     | 55 | 100    | 60     | 0            |        |        |        |        |
|                                   |    | Ja     | Nej    |              |        |        |        |        |
| Tegn på andefuglefodring          | 10 | 0      | 100    |              |        |        |        |        |
| Tydelige tegn på andefuglefodring | 10 | 0      | 100    |              |        |        |        |        |
| Forekomst af krebs                | 0  | 0      | 100    |              |        |        |        |        |
| Forekomst af fiskeredskaber       | 0  | 0      | 100    |              |        |        |        |        |

| Græsning/rørsump | 25  | Kat. 1 | Kat. 2 | Kat. 3 | Kat. 4 | Kat. 5 |
|------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| Græsning/rørsump | 100 | 0      | 20     | 40     | 70     | 100    |

| Omgivelser                                           | 20 | Kat. 1 | Kat. 2 | Kat. 3 | Kat. 4 | Kat. 5 | Kat. 6 | Kat. 7 |
|------------------------------------------------------|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                                      |    |        |        |        |        | 75-100 |        |        |
|                                                      |    | 0%     | >0-5%  | 5-25%  | 25-50% | 50-75% | %      | 100%   |
| Andel af bredlængde med græsning eller rørskaar/slæt | 0  | 0      | 10     | 30     | 40     | 60     | 80     | 100    |

|                                                              |    |         |       |        |        |    |    |     |
|--------------------------------------------------------------|----|---------|-------|--------|--------|----|----|-----|
| Andel af bredlængde med tydelig påvirkning af jordbrugsdrift | 10 | 100     | 80    | 60     | 40     | 30 | 10 | 0   |
| Andel af bredlængde med bræmme på mindst 10 m                | 10 | 0       | 10    | 30     | 40     | 60 | 80 | 100 |
|                                                              |    | 50-100  |       |        |        |    |    |     |
|                                                              |    | 0%      | 1-10% | 10-25% | 25-50% | %  |    |     |
| Forekomst af skov/krat/ved                                   | 10 | 30      | 100   | 80     | 60     | 30 |    |     |
|                                                              |    | Ja      | Nej   |        |        |    |    |     |
| Forekomst af andre vandhuller                                | 10 | 100     | 0     |        |        |    |    |     |
| Forekomst af diger/stenbunker/skrænter                       | 25 | 100     | 0     |        |        |    |    |     |
| Forekomst af natur/vedvarende græsarealer.                   | 10 | 100     | 0     |        |        |    |    |     |
| Afgræsning af naturarealer                                   | 15 | 100     | 0     |        |        |    |    |     |
| Forekomst af gamle bygninger                                 | 0  | 100     | 0     |        |        |    |    |     |
|                                                              |    | 250-500 |       |        |        |    |    |     |
|                                                              |    | 0-250m  | m     |        | >500m  |    |    |     |
| Afstand til nærmeste vandhul                                 | 5  | 100     | 60    | 30     |        |    |    |     |
| Afstand til næstnærmeste vandhul                             | 5  | 100     | 60    | 30     |        |    |    |     |

**Bilag 5****Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 89, 2014****Levestedsvurdering for eremit *Osmoderma eremita***

Jesper Fredshavn<sup>1)</sup> & Bjarne Søgaard<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.

<sup>2)</sup>Aarhus Universitet, Institut for Bioscience

**Datablad****Indhold**

- 1 Forord**
- 2 Sammenfatning**
- 3 Tilstandsvurdering af levesteder**
  - 3.1 Indledning
  - 3.2 Overordnet beskrivelse af tilstandsvurderingssystemet
- 4 Levestedets afgrænsning**
  - 4.1 Identifikation af levesteder
  - 4.2 Afgrænsning af levesteder i felten
- 5 Indikatorer til vurdering af naturtilstand for eremits levesteder**
  - 5.1 Strukturindikatorer
- 6 Beregning af naturtilstand for levesteder**
  - 6.1 Naturtilstandsindeks
- 7 Forvaltningsperspektiver**
  - 7.1 Natura 2000-planerne
- 8 Referencer**

**Bilag 1. Scorer og vægte for eremit****1 Forord**

En arbejdsgruppe med deltagelse af Naturstyrelsen og Aarhus Universitet har vurderet mulighederne for at udvikle et naturtilstandsvurderingssystem for eremit *Osmoderma eremita*. Principperne for vurdering af naturtilstand af arters levesteder er fremlagt i tidligere videnskabelige rapporter (Søgaard m.fl., 2008, Fredshavn & Ejrnæs, 2007, Fredshavn & Søgaard, 2013). Eremit er en vedboende billeart på Habitatdirektivets Bilag 2, og dermed på udpegningsgrundlaget for en række Natura 2000-områder (habitatområder). Metoden er endeligt kalibreret, således at de resulterende indeks svarer til Naturstyrelsens fortolkning af Habitatdirektivets krav.

Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur på Aarhus Universitet har i en teknisk anvisning til kortlægning af levesteder for eremit (Søgaard m.fl., 2010) udpeget de indikatorer, systemet bygger på.

Systemet er udviklet af Aarhus Universitet i tæt samarbejde med Naturstyrelsen.

Medlemmerne i arbejdsgruppen har været:

Lars Dinesen, NST Natur (formand)

Lisbeth B. Andersen, NST Natur

Erik Buchwald, NST Natur

Mogens Holmen, NST

Hans Chr. Gravesen, NST

Bjarne Søgaard, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet

Jesper Fredshavn, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Projektet er finansieret af Naturstyrelsen.

## 2 Sammenfatning

Rapporten videreudvikler metoderne til vurdering af naturtilstand til også at kunne bruges på levesteder for de af Habitatdirektivets arter, der forekommer i Danmark. Der er tidligere defineret indikatorer for kortlægning af levesteder for eremit *Osmoderma eremita* (Søgaard m.fl., 2010). I lighed med de øvrige metoder til vurdering af naturtilstand for naturtyper og levesteder er naturtilstandsindekset en værdi mellem 0 og 1 på referenceskalaen, hvor 1 er den bedste tilstand, og 0 er den dårligste.

Hver indikator er opdelt i en række kategorier, hvor feltregistreringen foretages ved at afkrydse den kategori, der bedst svarer til levestedets aktuelle tilstand. Arbejdsgruppen for projektet har videreudviklet indikatorerne, og hver indikator og kategori er tildelt en vægt og en score efter indikatorens betydning i den samlede vurdering af levestedets naturtilstand. Resultatet af beregningerne er sammenholdt med arbejdsgruppens vurdering af tilstanden på udvalgte, velkendte lokaliteter, og der er iterativt foretaget en justering af værdier og vægte, således at det endelige resultat stemmer overens med arbejdsgruppens opfattelser og Naturstyrelsens tolkning af Habitatdirektivets krav.

## 3 Tilstandsvurdering af levesteder

### 3.1 Indledning

Danmark har de senere år udviklet systemer til kortlægning og tilstandsvurdering af naturtyper i Natura 2000-områder, der er omfattet af Habitatdirektivet (se bl.a. Fredshavn & Skov, 2005, Fredshavn & Ejrnæs, 2007), og siden er systemet udvidet til at omfatte naturområder, der er nationalt beskyttede jf. Naturbeskyttelseslovens § 3 (Fredshavn m.fl., 2007). Hermed er skabt et ensartet og informativt grundlag for den danske naturplanlægning. Senest er disse metoder udvidet til også at omfatte arters levesteder med henblik på at danne grundlag for en forvaltningsindsats for arterne (Fredshavn & Søgaard, 2013). Denne rapport videreudvikler denne metode til også at omhandle den prioriterede billeart eremit og artens levesteder i Natura 2000-områderne.

Det foreslåede tilstandsvurderingssystem kan bruges til at vurdere naturtilstanden af levestederne for eremit. Udviklingen af tilstandsvurderingssystemet er målrettet anvendelsen i Natura 2000-planlægningen. Tilstandsvurderingen bygger på en kortlægning, hvor der på lokaliteterne foretages en arealmæssig afgrænsning af levestedet. På grundlag af de registrerede feltdata foretages en tilstandsvurdering, hvor lokalitetens naturtilstand karakteriseres ved én af fem naturtilstandsklasser fra dårlig til høj naturtilstand.

Forvaltningen af arter tager udgangspunkt i arternes levesteder. Forvaltningen skal sikre eller forbedre levestedernes naturtilstand, så de imødekommer den enkelte arts krav og dermed giver mulighed for at

opretholde eller forbedre artens bestandsstørrelse og udbredelse. En indsats forudsætter således et indgående kendskab til de krav, den enkelte art har til levestedet. Der kan også være krav til lokaliteternes indbyrdes placering for at give muligheder for udveksling af individer mellem levestederne så bestandene og den genetiske variation kan opretholdes.

### 3.2 Overordnet beskrivelse af tilstandsvurderingssystemet

Vurderingen af levesteder for eremit tager primært udgangspunkt i de krav, arten stiller til larvernes levesteder, sammenholdt med de krav, Habitatdirektivet stiller til artens bevaringsstatus. På den måde skabes en reel sammenhæng mellem dansk lovgivning og EU's krav til dansk naturforvaltning.

Der benyttes en fælles referenceskala for naturtilstanden af både naturtyper og arters levesteder. Endepunkterne på referenceskalaen svarer til hhv. de bedste og de ringeste eksempler på naturtilstand for de pågældende levesteder i Danmark baseret på eksisterende viden om levestederne og deres regionale forskelle. Et givet areals placering i forhold til referencetilstanden angives på en kontinuert skala fra 0 til 1. Denne referenceskala kan oversættes til fem naturtilstandsklasser I-V (se Tabel 1).

En forudsætning for bestandenes trivsel er, at levestederne er i en tilstrækkelig god tilstand, og en forvaltning af arterne i Natura 2000-områderne tager derfor udgangspunkt i arternes levesteder. Der er således en sammenhæng mellem på den ene side arternes bestandsstørrelser og udbredelse og på den anden side naturtilstanden af arternes levesteder. De to øverste klasser I og II vurderes at bidrage til at opfylde Habitatdirektivets krav til gunstig bevaringsstatus for arten under forudsætning af, at der foreligger en prognose, der siger, at arten også i fremtiden vil kunne opretholde gunstig bevaringsstatus.

Skalaens fem tilstandsklasser omfatter principielt alle tilstande levestederne kan findes i. Det betyder også, at tilstandsklasse V, dårlig naturtilstand, vil omfatte arealer, hvor naturtilstanden er så påvirket og ødelagt, at lokaliteten kun undtagelsesvis kan være levested for arten.

**Tabel 1.** Generel definition af tilstandsklasser for levesteders naturtilstand.

| Naturtilstand         | Generel definition af tilstandsklasser                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Høj tilstand       | Der er ingen eller kun meget små menneskeskabte ændringer i værdierne for de strukturelle og fysisk-kemiske kvalitetselementer for den pågældende arts levested i forhold til, hvad der normalt gælder for levesteder under uberørte og optimale forhold.<br><br>Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for levestedet svarer til, hvad der normalt gælder for artens levesteder under uberørte og optimale forhold, og der er ingen eller kun meget små tegn på forandringer. |
| II. God tilstand      | Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende arts levested udviser lave niveauer af forandringer som følge af menneskelig aktivitet, og afviger kun lidt fra, hvad der normalt gælder for disse levesteder under uberørte og optimale forhold.                                                                                                                                                                                                                    |
| III. Moderat tilstand | Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende arts levested afviger i moderat grad fra, hvad der normalt gælder for disse levesteder under uberørte forhold. Værdierne viser middelstore tegn på forandringer som følge af menneskelig aktivitet og er betydeligt mere forstyrrede end under forhold med god eller høj tilstand.                                                                                                                                   |
| IV. Ringe tilstand    | Levesteder, der viser tegn på større ændringer i værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende arts levesteder, og hvori de relevante biologiske forhold afviger væsentligt fra, hvad der normalt gælder for den pågældende arts levesteder under uberørte og optimale forhold.                                                                                                                                                                                    |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V. Dårlig tilstand | Levesteder, der viser tegn på alvorlige ændringer i værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende arts levesteder, og hvori store dele af de relevante biologiske forhold, der normalt karakteriserer den pågældende arts levesteder under uberørte og optimale forhold ikke forekommer. |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Lokaliteter, der ikke vurderes at kunne være levesteder, vil ikke blive kortlagt som levesteder. Allerede eksisterende levesteder kan udvikle sig så uheldigt, at de omfattes af tilstandsklasse V og helt ophører med at være levested.

En kortfattet beskrivelse og fortolkning af de fem naturtilstandsklasser kan ses i Tabel 1.

De kriterier, der ligger til grund for udpegningen af indikatorer for naturtilstand, skal afspejle de vigtigste økologiske strukturer og funktioner for den pågældende arts levesteder og skal samtidig omfatte de vigtigste forvaltningsmæssige faktorer for levestederne. Indikatorerne har til formål at afspejle de valgte kriterier, og samtidig skal de være målbare, og dataindsamlingen skal være omkostningseffektiv. På baggrund af de valgte indikatorer er der udarbejdet en beskrivelse af, hvordan indikatorerne kan omsættes til en vurdering på den fælles referenceskala. Valg af indikatorer tager udgangspunkt i kravene til relevans og enkelhed i dataindsamlingsmetoden, beskrevet i rapporten (Søgaard m.fl., 2003), samt den tekniske anvisning til kortlægning af levesteder for eremit *Osmoderma eremita* (Søgaard m.fl., 2010).

Et yderligere krav til systemet er, at det foruden at give et øjebliksbillede af levestedernes naturtilstand i Habitatområderne skal kunne indgå i et naturplanlægningssystem, hvor der på baggrund af levestedernes tilstand og de konstaterede trusler kan udarbejdes en plan for arealernes videre forvaltning.

## 4 Levestedets afgrænsning

### 4.1 Identifikation af levesteder

Indledningsvis foretages en udvælgelse af lokaliteter i de habitatområder, hvor eremit er på udpegningsgrundlaget. Her tages der udgangspunkt i den eksisterende viden om tidligere, nuværende og potentielle levesteder for eremit, og der tages hensyn til de krav, arten stiller til egnede og potentielle værtstræer. På ortofotos indtegnes hver lokalitet som en foreløbig afgrænsning til brug for feltundersøgelsen.

### 4.2 Afgrænsning af levesteder i felten

Ved besigtigelsen af området verificeres de mulige levesteder i form af egnede og potentielle værtstræer for eremit. Det er et krav til en lokalitet, at de egnede værtstræer har en maksimal indbyrdes afstand på 500 m, der defineres som artens spredningsafstand. Ved større afstande opdeles i flere lokaliteter. Afgrænsningen foretages i forhold til omliggende områder af anden karakter, der ikke har de nødvendige strukturer, fx tørre overdrev, enge, moser, heder, opdyrkede arealer og lignende uden solitære træer eller trægrupper. På overskuelige og let tilgængelige lokaliteter kan afgrænsningen ske visuelt, måske ud fra enkelte centrale punkter. For større, uoverskuelige eller vanskeligt tilgængelige områder, kræver det ofte en mere detaljeret undersøgelse af lokaliteten, før der kan foretages en tilstrækkelig afgrænsning. Den endelige afgrænsning udgør en lokalitet og indtegnes på ortofoto.

## 5 Indikatorer til vurdering af naturtilstand for eremits levesteder

Indikatorerne repræsenterer de konkrete, målbare parametre, der benyttes i vurderingen af tilstanden. Indikatorer kan bruges til at vurdere levestedernes tilstand, advare om ændringer og bidrage til at diagnosticere årsagen til eventuelle ændringer. Indikatorerne bygger på kendte påvirkninger og trusler for den enkelte art. Det konkrete input til tilstandsvurderingssystemet udgøres af indikatorer, der tillægges forskellige vægte og scorer på forskellige niveauer. I den tekniske anvisning for kortlægning af levesteder er ud-

peget en række indikatorer, og arbejdsgruppen har efterfølgende givet et bud på, hvorledes de kan indgå i beregningsgrundlaget.

Er årsagssammenhængen mellem de negative påvirkninger og levestedernes tilstand tilstrækkeligt fastlagt, kan man vurdere, hvilke værdier indikatoren skal tillægges inden for de enkelte naturtilstandsklasser. I mange tilfælde vil der ikke være tilstrækkelig information til endeligt at fastlægge indikatorernes kriterieværdier, og man kan da benytte sig af ekspertvurderinger, der senere kan justeres, når tilstrækkelige data er til rådighed.

## 5.1 Strukturindikatorer

Den tekniske anvisning for kortlægning af levesteder for eremit *Osmoderma eremita* (Søgaard m.fl., 2010) angiver de indikatorer, der benyttes i kortlægningen. Den tekniske anvisning indeholder et feltskema, hvor de udvalgte indikatorer er opført. Indikatorerne inddeles i to grupper, der beskriver hhv. de aktuelle og de fremtidige levemuligheder:

- *De aktuelle levemuligheder*
  - Antal egnede værtstræer
  - Lysstillethed af egnede værtstræer
- *De fremtidige levemuligheder*
  - Antal af nuværende egnede værtstræer som også er egnede værtstræer om 25 år
  - Antal potentielle værtstræer (erstatningstræer) som vil være egnede værtstræer om 25 år.

Hver af de fire indikatorer er opdelt i fem kategorier, der er angivet på feltskemaet med henblik på dataregistreringen. Ved vurderingen i felten afkrydses den kategori, der beskriver den aktuelle tilstand bedst muligt. I det følgende gennemgås indikatorerne og de mulige kategorier, tilstanden kan beskrives ved. For hver indikator refereres til de data, der indsamles i felten på grundlag af den tekniske anvisning.

### Antal egnede værtstræer

Egnede værtstræer er stammer af eg, bøg og andre løvtræer med mindst én hulhed, der vurderes p.t. at kunne være egnet som ynglested for eremit. Som udgangspunkt er egnede værtstræer ofte med en diameter på over 50 cm i brysthøjdediameter, men erfaring viser, at træer med mindre diameter også kan fungere som værtstræer, såfremt der findes passende hulheder.

En hulhed defineres som et hul i barken med underliggende råd eller hulhed til en dybde af mere end 5 cm. Især på langsomtvoksende træer kan barken næsten lukke hulheder. I tvivlstilfælde kan evt. anvendes en kniv eller strikkepind til at vurdere hulhedens/råddets dybde. Hulhederne er ofte dannet på steder, hvor en gren er knækket af og brudstedet indtaget af vedboende svampe, som nedbryder cellulosen og danner smuld/muld. Det nedbrudte ved er føde for eremitlarverne. Larverne er med til at fortsætte udhulingen af træerne.

Antallet af egnede værtstræer på lokaliteten angives i følgende fem kategorier:

1. >50 træer
2. 26-50 træer
3. 11-25 træer
4. 1-10 træer
5. 0 træer.

### Lysstillethed af egnede værtstræer

Eremit foretrækker især træer, som er helt eller delvist lysstillede med solindfald. Det er derfor af betydning, at en stor procentdel af de egnede værtstræer har en sådan placering. Et helt lysstillet træ er defineret som et solitært træ med lysindfald fra alle sider og uden skyggepåvirkning (360 graders lysindfald), mens et delvist lysstillet træ er et ikke-solitært træ, hvor mere end halvdelen af træet er lysstillet – fx den

ene side (180 grader) – eller halvdelen af træet i højden. Et ringe lysstillet træ er defineret som et træ, der ikke kan opfylde kriterierne for et helt eller delvist lysstillet træ (Søgaard m.fl., 2012).

Procentdelen af de egnede værtstræer, der er helt eller delvist lysstillede, angives i følgende fem kategorier:

1. 100-76 procent helt eller delvist lysstillede værtstræer
2. 75-51 procent helt eller delvist lysstillede værtstræer
3. 50-26 procent helt eller delvist lysstillede værtstræer
4. 25-1 procent helt eller delvist lysstillede værtstræer
5. 0 procent helt eller delvist lysstillede værtstræer.

#### **Antal af nuværende egnede værtstræer som også er egnede værtstræer om 25 år**

Det er vigtigt, at der skabes en kontinuitet i tid og rum for eremits levesteder. Hvis en stor del af de nuværende egnede værtstræer også vurderes at være egnede levesteder om 25 år, vil det sikre, at der i denne periode fortsat vil være egnede levesteder, som kan understøtte en bestands trivsel og opretholdelse på lokaliteten.

Antallet af nuværende egnede værtstræer på lokaliteten, som også er egnede værtstræer om 25 år, angives i følgende fem kategorier:

1. >50 træer
2. 26-50 træer
3. 11-25 træer
4. 1-10 træer
5. 0 træer.

#### **Antal potentielle værtstræer (erstatningstræer) som vil være egnede værtstræer om 25 år**

En trussel mod levestedets fortsatte funktion som levested for eremit er det faktum, at der på mange lokaliteter mangler »mellemaldrende« træer, der kan nå at udvikle sig til passende levesteder, inden de eksisterende værtstræer naturligt ophører med at være egnede. Blandt de endnu ikke egnede træer vurderes det derfor, om der inden for en tidshorisont på 25 år kan forventes at komme nye egnede værtstræer til for eremit. Kategorien omfatter således træer som ikke aktuelt hører til kategorien »egnede værtstræer«, men som henover en periode på højest 25 år vurderes at have potentialet til at udvikle sig til egnede værtstræer som beskrevet under denne kategori (2.1.1). Der tages udgangspunkt i træer (eg, bøg og andre løvtræer) med en diameter i brysthøjde på minimum 35 cm. I vurderingen indgår desuden også træets fysiske fremtoning, hvor »krogethed« og mange sidegrene giver mulighed for afknækning af grene, sygdomsangreb på brudfladerne og efterfølgende dannelse af råd og hulheder.

Antallet af potentielle værtstræer (erstatningstræer) på lokaliteten, som vil være egnede værtstræer om 25 år, angives i følgende fem kategorier:

1. >50 træer
2. 26-50 træer
3. 11-25 træer
4. 1-10 træer
5. 0 træer.

I forbindelse med udarbejdelsen af den tekniske anvisning til vurdering af levesteder for eremit er der præsenteret en række fotos af træer med hulheder (egnede værtstræer) som vejledning ved indsamling af data i felten.

## 6 Beregning af naturtilstand for levesteder

Levestedernes naturtilstand beregnes som et vægtet gennemsnit af de enkelte strukturindikatorer. Ved feltobservationerne karakteriseres indikatorerne ved en række kategorier. Ved kalibrering af naturtilstandsindexet tildeles indikatorernes forskellige kategorier point afhængig af, hvor langt den pågældende kategori befinder sig fra kategorien for et levested i optimal tilstand. Desuden vægtes hver indikator i forhold til dens betydning for det samlede indeks ud fra en vurdering af, hvor vigtigt dette forhold er for den samlede levestedsvurdering.

### 6.1 Naturtilstandsindex

Den maksimale score, en indikator kan antage, er 1, som tildeles den kategori, der beskriver indikatoren i sin mest optimale tilstand. Indikatorens øvrige kategorier tildeles lavere scorer mellem 0 og 1 afhængig af, hvor langt fra den optimale tilstand kategorien befinder sig. Værdier under 0,6 angiver ugunstige tilstande, og værdier over 0,6 angiver gunstige tilstande. Kategorierne bør afspejle hele spektret af mulige tilstande, lige fra det optimale til det ringeste, således at der ikke vil være tilfælde, hvor en given tilstand ikke kan karakteriseres ved én af kategorierne. Vidensgrundlaget for at kunne tildele scorer til de forskellige kategorier er endnu mangelfuldt, og derfor har processen taget udgangspunkt i ekspertvurderinger og Habitatdirektivets krav til en stabil eller forbedret tilstand. De tildelte scorer er testet ved en efterfølgende kalibrering, hvor kendte lokaliteter har dannet udgangspunkt for en iterativ tilpasning af scoreværdierne.

Næste trin er at vurdere, hvilken betydning de enkelte indikatorer har for det samlede billede af levestedets tilstand. 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 har for det samlede indeks, mens vægten 1 betyder, at indikatoren udgør hele det pågældende hierarkiske niveaus bidrag til naturtilstandsindexet. De overordnede indikatorgrupper for eremits levesteder er:

- *De aktuelle levemuligheder*
  - Antal egnede værtstræer
  - Lysstillethed af egnede værtstræer
- *De fremtidige levemuligheder*
  - Antal af nuværende egnede værtstræer som også er egnede værtstræer om 25 år
  - Antal potentielle værtstræer (erstatningstræer) som vil være egnede værtstræer om 25 år.

Som nævnt tildeles indikatorgrupperne vægte, der tilsammen giver 1. Hvis hver af de to overordnede grupper indgår med lige stor vægt i tilstandsindexet, har de altså hver værdien 0,50. De fire indikatorer har forskellig betydning for eremit. Inden for hver indikatorgruppe vægtes de derfor forskelligt, så fx antal af egnede værtstræer og lysstillethed har forskellig vægt i det samlede indeks. I Bilag 1 er vist et samlet overblik over vægte og scoreværdier.

Vægtene tildeles ligesom scoreværdierne ud fra tilgængelige data eller, i de tilfælde data er utilstrækkelige, efter bedste ekspertskøn. Efterfølgende bliver værdierne kalibreret i forhold til udvalgte, kendte levesteders forventede tilstandsklasse.

Naturtilstandsindexet for levestedet fremkommer som den korrigerede sum af de vægtede pointværdier. Den vægt, de enkelte indikatorer indgår med i det samlede indeks, er vægten af indikatorgruppen multipliceret med vægten af den enkelte indikator.

## 7 Forvaltningsperspektiver

### 7.1 Natura 2000-planerne

Miljømålsloven (nr. 1756 af 22. december 2006, som ændret ved lov nr. 514 af 27. maj 2013) stiller krav om udarbejdelse af en Natura 2000-plan for Natura 2000-områderne. Natura 2000-planen refererer

til en basisanalyse, en målsætning og en indsatsplan for hvert Natura 2000-område, herunder også for levesteder for de arter, som er på udpegningsgrundlaget for et givet område. Basisanalysen består af en kortlægning af naturtyper og levesteder for arter på Habitatdirektivets bilagslister (Anonymous, 1992), og på baggrund heraf udarbejdes en tilstandsvurdering og en vurdering af trusler. Den her beskrevne metode til vurdering af naturtilstand vil danne et ensartet grundlag for tilstandsvurderingen af områdernes levesteder for eremit. Samtidig med et overblik over tilstanden i de enkelte områder vil der ud fra en vurdering af indikatorernes tilstand kunne foretages en vurdering af levestedernes forvaltningsmæssige indsatsbehov.

Ud fra basisanalysen skal der opstilles mål for opnåelse af gunstig bevaringsstatus i Natura 2000-områderne for naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget. I henhold til Bekendtgørelse nr. 144 af 20. januar 2011 om klassificering og fastsættelse af mål for naturtilstanden i internationale naturbeskyttelsesområder (med senere ændringer) fastsættes mål for ønsket fremtidig naturtilstand. På det grundlag udarbejdes indsatsplaner for en 6-års periode, der skal sikre eller forbedre levestederne, således at tilstanden med tiden kommer nærmere målsætningerne for det enkelte Natura 2000-område.

Den beskrevne metode til vurdering af naturtilstanden for levesteder for eremit er endnu et trin i en udvikling af metoder til vurdering af naturtilstand for udpegningsarternes levesteder. Der kan være stor forskel på de krav, arterne stiller til deres levesteder, både som ynglesteder, fourageringssteder og skjulesteder, men det er håbet, at denne metode skaber en ensartet tilgang, der både giver overblik over levestedernes tilstand og indikationer på, hvilke forhold der kan forbedres for at opnå en bedre naturtilstand og dermed et bedre grundlag for den fremtidige forvaltning. Forudsætningen for at udvikle disse metoder til vurdering af naturtilstand for arternes levesteder er dog, at der kan udvikles meningsfulde retningslinjer til vurdering af de indikatorer, der repræsenterer levestedernes egnethed. For eremit har der foreligget et godt udgangspunkt, da der allerede foreligger anvisninger til registrering af egnede indikatorer.

## 8 Referencer

Anonymous (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

Fredshavn, JR & Ejrnæs, R (2007). Beregning af naturtilstand - ved brug af simple indikatorer; 2. udgave. - Faglig rapport fra DMU, nr. 735, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 80 s.

Fredshavn, JR, Nygaard, B & Ejrnæs, R (2007). Naturtilstand på terrestriske naturarealer - besigtigelser af § 3-arealer. - Faglig rapport fra DMU, nr. 736, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 46 s.

Fredshavn, JR & Skov, F (2005). Vurdering af naturtilstand. - Faglig rapport fra DMU, nr. 548, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 85 s.

Fredshavn, JR & Søgaard, B (2013). Levestedsvurdering for to paddearter. Stor vandsalamander og klokkefrø. - Videnskabelig rapport fra DCE, nr. 88, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Søgaard, B, Jørum, P, Thomsen, PF & Martin, O (2010). Kortlægning af levesteder for eremit *Osmoderma eremita*. - Teknisk Anvisning TA-OP-7, version 1.2, Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestriske Natur, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. 6 s.

Søgaard, B, Martin, O, Jørum, P & Thomsen, PF (2012). Overvågning af eremit *Osmoderma eremita*. - Teknisk anvisning TA07 Ver. 1., Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk natur, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. 11 s.

Søgaard, B, Pihl, S, Wind, P & Fredshavn, JR (2008). Tilstandsvurdering af levesteder for arter. - Faglig rapport fra DMU, nr. 661, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 72 s.

Søgaard, B, Skov, F, Ejrnæs, R, Nielsen, KE, Pihl, S, Clausen, P, Laursen, K, Bregnballe, T, Madsen, J, Baatrup-Pedersen, A, Søndergaard, M, Lauridsen, TL, Møller, PF, Riis-Nielsen, T, Buttenschøn, RM,

Fredshavn, J, Aude, E & Nygaard, B (2003). Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-Habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelses-direktivet. 3. udgave. - Faglig rapport fra DMU, nr. 457, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 462 s.

### Bilag 1. Scorer og vægte for eremit

Scoreværdier og betydningsvægte for de enkelte indikatorer i tilstandsvurderingen af levesteder for eremit. Med fed skrifttype er angivet betydningsvægtene af de overordnede indikatorgrupper. Med fed kursiv skrifttype er angivet betydningsvægtene for de enkelte indikatorer inden for hver indikatorgruppe. I de følgende fem kategorisøjler er med almindelig skrifttype angivet scoreværdierne for de enkelte indikatorers kategorier fordelt på habitattyper. Værdierne er angivet i procent og dermed i intervallet 0 til 100.

| <b>Eremit</b>                    |           | <b>Kat. 1</b> | <b>Kat. 2</b> | <b>Kat. 3</b> | <b>Kat. 4</b> | <b>Kat. 5</b> |
|----------------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| De aktuelle levemuligheder       | <b>75</b> |               |               |               |               |               |
| Egnede træer                     | <b>50</b> | >50           | 26-50         | 11-25         | 1-10          | 0             |
|                                  |           | 100           | 60            | 40            | 20            | 0             |
|                                  |           | 76-100        | 51-75         | 26-50         | 1-25          | 0             |
| Lysstillethed                    | <b>50</b> | 100           | 60            | 40            | 20            | 0             |
| <b>Fremtidige levemuligheder</b> | <b>25</b> |               |               |               |               |               |
| Egnede også om 25 år             | <b>75</b> | >50           | 26-50         | 11-25         | 1-10          | 0             |
|                                  |           | 100           | 60            | 30            | 20            | 0             |
| Potentielle træer om 25 år       | <b>25</b> | >50           | 26-50         | 11-25         | 1-10          | 0             |
|                                  |           | 100           | 60            | 30            | 10            | 0             |

**Bilag 6****Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 114, 2014****Tilstandsvurdering af levesteder for ynglefugle - 16 Natura2000 udpegningsarter**Jesper Reinholt Fredshavn<sup>1)</sup>, Stefan Pihl<sup>2)</sup>, Thomas Bregnballe<sup>2)</sup> & Bjarne Søgaard<sup>2)</sup><sup>1)</sup>Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi<sup>2)</sup>Aarhus Universitet, Institut for Bioscience**Datablad**

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Serietitel og nummer:  | Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 114                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Titel:                 | Tilstandsvurdering af levesteder for ynglefugle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Undertitel:            | 16 Natura2000 udpegningsarter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Forfattere:            | Jesper Reinholt Fredshavn <sup>1</sup> , Stefan Pihl <sup>2</sup> , Thomas Bregnballe <sup>2</sup> & Bjarne Søgaard <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Institutioner:         | 1 Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi<br>2 Aarhus Universitet, Institut for Bioscience                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Udgiver:               | Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| URL:                   | <a href="http://dce.au.dk">http://dce.au.dk</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Udgivelsesår:          | Oktober 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Redaktion afsluttet:   | Oktober 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Redaktion:             | Tommy Asferg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Faglig kommentering:   | Thomas Eske Holm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Kvalitetssikring, DCE: | Kirsten Bang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Finansiell støtte:     | Naturstyrelsen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bedes citeret:         | Fredshavn, J. R., Pihl, S., Bregnballe, T. & Søgaard, B. 2014. Tilstandsvurdering af levesteder for ynglefugle. 16 Natura2000 udpegningsarter. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 52 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 114 <a href="http://dce2.au.dk/pub/SR114.pdf">http://dce2.au.dk/pub/SR114.pdf</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sammenfatning:         | Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse<br>Rapporten videreudvikler metoderne til vurdering af naturtilstand til også at kunne anvendes på levesteder for 16 udvalgte ynglefuglearter i Danmark. Ynglefuglene er på udpegningsgrundlaget for en række Natura 2000 områder. Ynglefuglene er inddelt i hhv. engfugle, kystfugle, mosefugle og hedefugle, og for hver gruppe er der udviklet særlige indikatorer, der benyttes i vurderingen af naturtilstand. Beregningsmetoden tager højde for arternes specifikke forskelle, og i lighed med de øvrige tilstandssystemer har naturtilstanden for levesteder værdier mellem 0 og 1 på referenceskalaen, hvor 1 er den bedste tilstand, og 0 er den dårligste. |
| Emneord:               | Ynglefugle, Levestedsvurdering, Naturtilstandsindex, beregningsmetoder                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Layout:                | Grafisk Værksted, AU Silkeborg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Foto forside:          | Lars Hansen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ISBN:                  | 978-87-7156-092-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

ISSN (elektronisk): 2244-9981

Sideantal: 52

Internetversion: Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) som <http://dce2.au.dk/pub/SR114.pdf>

## **Indhold**

### **1 Forord**

### **2 Sammenfatning**

### **3 Tilstandsvurdering af levesteder**

#### 3.1 Indledning

#### 3.2 Overordnet beskrivelse af tilstandsvurderingssystemet

### **4 Udvalgelse og afgrænsning af levesteder**

### **5 Indikatorer til vurdering af naturtilstand for ynglefuglenes levesteder**

#### 5.1 Levestedsindikatorer for engfugle

#### 5.2 Levestedsindikatorer for kolonirugende kystfugle

#### 5.3 Levestedsindikatorer for mose- og rørskovsfugle

#### 5.4 Levestedsindikatorer for hede- og højmosefugle

### **6 Beregning af naturtilstand for levesteder**

#### 6.1 Naturtilstandsindex

### **7 Forvaltningsperspektiver**

#### 7.1 Natura 2000-planerne

### **8 Referencer**

### **Bilag 1. Engfugle, scorer og vægte**

### **Bilag 2. Kolonirugende kystfugle, scorer og vægte**

### **Bilag 3. Mose- og rørskovsfugle, scorer og vægte**

### **Bilag 4. Højmose- og hedefugle, scorer og vægte**

### **1 Forord**

En arbejdsgruppe med deltagelse af Naturstyrelsen, og Aarhus Universitet har på opdrag fra Naturstyrelsen vurderet mulighederne for at udvikle et naturtilstandsvurderingssystem for ynglefugle. Principperne for vurdering af naturtilstand i habitatdirektivets naturtyper er fremlagt i tidligere faglige rapporter. I rapporten »Tilstandsvurdering af levesteder for arter« blev metoden udvidet til også at gælde levesteder for habitatarter og fuglearter. I denne rapport er metoden udviklet til at omfatte ynglefuglenes levesteder. Ynglefuglene er på udpegningsgrundlaget for en række Natura 2000 områder (fuglebeskyttelsesområder). Systemet er møntet på, at der kan træffes særlige beskyttelsesforanstaltninger for levesteder, der benyttes af arter på Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag 1. Beskyttelsen indbefatter opretholdelse og genskabelse af levesteder, således at forvaltningen af levestederne er i overensstemmelse med de økologiske krav, arter-

ne stiller. Dette er udmøntet i dansk lovgivning i Miljøministeriets bekendtgørelse om klassificering og fastsættelse af mål for naturtilstanden nr. 815 af 27. juni 2007 med senere revisioner.

Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur på Aarhus Universitet har udarbejdet tekniske anvisninger til kortlægning af levesteder for ynglefugle. Ud fra disse anvisninger har arbejdsgruppen udvalgt de relevante indikatorer og i rapporten er givet et første bud på betydningsvægtene af disse indikatorer. I foråret 2013 har Naturstyrelsen, ud fra tekniske vejledninger, foretaget kortlægninger i Natura 2000-områderne. Data fra lokaliteterne er blevet anvendt i kalibreringen af systemet til vurdering af naturtilstand for ynglefuglenes levesteder.

Systemet er udviklet af DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet i tæt samarbejde med Naturstyrelsen.

Medlemmerne i arbejdsgruppen er

Lars Dinesen, Naturstyrelsen(formand)

Lisbeth Bjørndal Andersen, Naturstyrelsen

Leif Bisschop-Larsen, Naturstyrelsen Fyn

Peter Bundgaard Jensen, Naturstyrelsen Ringkøbing

Frits Rost, Naturstyrelsen Ringkøbing

Jan Steinbring, Naturstyrelsen Vadehavet

Kristian Kjeldsen, Naturstyrelsen Nykøbing

Stefan Pihl, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet

Bjarne Søgaard, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet

Jesper Fredshavn, DCE – Aarhus Universitet.

Projektet er finansieret af Naturstyrelsen.

## 2 Sammenfatning

Rapporten videreudvikler metoderne til vurdering af naturtilstand til også at kunne anvendes på levesteder for 16 udvalgte ynglefuglearter i Danmark. Ynglefuglene er på udpegningsgrundlaget for en række Natura 2000 områder (fuglebeskyttelsesområder). Systemet er møntet på, at der kan træffes særlige beskyttelsesforanstaltninger for levesteder, der benyttes af arter på Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag 1. Beskyttelsen indbefatter opretholdelse og genskabelse af levesteder, således at forvaltningen af levestederne er i overensstemmelse med de økologiske krav, arterne stiller.

Ynglefuglene er inddelt i fire overordnede grupper afhængig af yngleområdets primære tilknytning til hhv. strandenge, kystområder, moser og heder. For hver gruppe er der udviklet særlige indikatorer, der benyttes i vurderingen af naturtilstand. Det samme sæt af indikatorer benyttes til alle arter for den pågældende gruppe, men der vil være individuelle artshensyn, der gør sig gældende i den efterfølgende vurdering af indikatorernes indflydelse og betydning for levestedets naturtilstand. Beregningsmetoden tager højde for disse artsspecifikke forskelle, således at den samme lokalitet kan fremstå med forskellig naturtilstand afhængigt af hvilken art, der benytter levestedet. I lighed med naturtilstanden for naturtyper har naturtilstanden for levesteder værdier mellem 0 og 1 på referenceskalaen, hvor 1 er den bedste tilstand, og 0 er den dårligste.

I foråret 2013 har Naturstyrelsen, ud fra tekniske vejledninger, foretaget kortlægninger i Natura 2000-områderne. Data fra lokaliteterne er blevet anvendt i kalibreringen af systemet til vurdering af naturtilstand for ynglefuglenes levesteder. Arbejdsgruppen for projektet har vægtet hver indikator efter dens betydning i vurderingen af levestedets naturtilstand. Indikatoren er desuden opdelt i en række kategorier, hvor feltobservationerne består i at afkrydse den kategori, der bedst stemmer overens med de aktuelle forhold på lokaliteten. Hver indikator er således tildelt en score fra 0 til 1 alt efter betydningen af hver af

disse kategorier i vurderingen af levestedets naturtilstand. Naturtilstanden beregnes som det vægtede gennemsnit af de indikatorer, der indgår i vurderingen. Efter beregningen er resultatet sammenholdt med arbejdsgruppens vurdering af tilstanden på udvalgte, velkendte lokaliteter, og der er iterativt foretaget en justering af indikatorernes vægte og kategoriernes scorer i beregningen af naturtilstandsindexet, således at de stemmer overens med arbejdsgruppens vurdering af de økologiske krav arterne stiller.

Metoden til vurdering af naturtilstand muliggør et ensartet grundlag for tilstandsvurderingen af områdernes levesteder for de 16 ynglefuglearter. Samtidig med et overblik over tilstanden i de enkelte områder vil der ud fra en vurdering af indikatorernes tilstand kunne foretages en vurdering af levestedernes forvaltningsmæssige indsatsbehov.

Ud fra basisanalysen i Natura 2000-områderne fastsættes mål for ønsket fremtidig naturtilstand. På det grundlag udarbejdes indsatsplaner for en 6-års periode, der skal sikre eller forbedre levestederne, således at tilstanden med tiden kommer nærmere målsætningerne for det enkelte Natura 2000-område.

### **3 Tilstandsvurdering af levesteder**

#### **3.1 Indledning**

DCE har på opdrag fra Naturstyrelsen de senere år udviklet systemer til kortlægning og tilstandsvurdering af Natura 2000-områder, der er omfattet af Habitatdirektivet, både lysåbne naturtyper (Fredshavn & Skov, 2005, Fredshavn & Ejrnæs, 2007) skovnaturtyper (Fredshavn m.fl., 2007) og sønaturtyper (Fredshavn m.fl., 2009). Systemet er også udvidet til at omfatte nationalt beskyttede naturområder jf. Naturbeskyttelseslovens § 3 (Fredshavn m.fl., 2007). Hermed er skabt et ensartet grundlag for den videre naturplanlægning. Senest er der også udviklet et tilsvarende system, der kan bruges til vurdering og forvaltning af arterne og deres levesteder (Søgaard m.fl., 2008). Dette system er med denne rapport udvidet til også at omfatte ynglefuglearters levesteder i Natura 2000-områderne.

Tilstandsvurderingssystemet af levesteder udgør en fælles accepteret referenceskala, der kan anvendes i dialog med interessenter og lodsejere om forvaltningen i Natura 2000-områderne. Brugen af tilstandsvurderingssystemet i Natura 2000-planlægningen har været afgørende for den konkrete udvikling af systemet. Tilstandsvurderingen bygger på en kortlægning, hvor der på lokaliteterne foretages en arealmæssig afgrænsning af levestedet og en registrering af feltdata. På grundlag heraf beregnes et mål for lokalitetens naturtilstand, karakteriseret ved én af fem naturtilstandsklasser fra dårlig til høj naturtilstand.

Forvaltningen af arter tager udgangspunkt i arternes krav til deres levesteder. Forvaltningsmæssigt er opgaven at have et grundlag til vurdering af levestedets naturtilstand og på den baggrund sikre eller forbedre tilstanden, så den imødekommer den enkelte arts krav og dermed giver mulighed for at opretholde eller forbedre artens bestandsstørrelse og udbredelse. En tilstandsvurdering og indsats forudsætter derfor et indgående kendskab til de krav, den enkelte art har til levestedet. Arterne kan hver især have en smalere eller bredere amplitude i valg af levested og tilstandsvurderingens præcision kan derfor variere mellem arter og lokaliteter.

#### **3.2 Overordnet beskrivelse af tilstandsvurderingssystemet**

Vurderingen af levesteder for ynglefuglene tager primært udgangspunkt i de krav, arterne stiller til deres ynglelokaliteter. Ifølge bekendtgørelse om klassificering og fastsættelse af mål (Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 144 af 20. januar 2011) er fokus i Natura 2000-planlægningen på arternes levesteder, således at forvaltningen er i overensstemmelse med de økologiske krav, arterne stiller til deres levesteder jf. Fuglebeskyttelsesdirektivet. På den måde skabes en reel sammenhæng mellem dansk lovgivning og EU's krav til dansk naturforvaltning.

Der benyttes en fælles referenceskala for naturtilstanden af både naturtyper og arters levesteder. Endepunkterne på referenceskalaen svarer til hhv. de bedste og de ringeste eksempler på naturtilstand for de

pågældende levesteder i Danmark baseret på eksisterende viden om levestederne og deres regionale forskelle. Et givet areals placering i forhold til referencetilstanden angives på en kontinuert skala fra 0 til 1. Denne referenceskala kan oversættes til fem naturtilstandsklasser.

1. høj naturtilstand; naturtilstanden er tæt på det i dag optimale
2. god naturtilstand
3. moderat naturtilstand
4. ringe naturtilstand
5. dårlig naturtilstand.

Fuglebeskyttelsesdirektivet stiller krav til beskyttelse, opretholdelse og genskabelse af tilstrækkeligt forskellige og vidtstrakte levesteder for arter omfattet af direktivets Bilag 1, hvilket inkluderer opretholdelse af beskyttede områder og en forvaltning, der er i overensstemmelse med de økologiske krav arterne stiller.

En forudsætning for bestandenes trivsel er nødvendige levesteder, og en forvaltning af arterne tager udgangspunkt i arternes levesteder. Der er således en direkte sammenhæng mellem på den ene side arternes bestandsstørrelser og udbredelse og på den anden side naturtilstanden af arternes levesteder. De to øverste tilstandsklasser 1 og 2 vurderes at opfylde Fuglebeskyttelsesdirektivets krav til gunstig tilstand for arten. Skalaens fem tilstandsklasser omfatter principielt alle tilstande levestederne kan findes i. Det betyder også, at tilstandsklasse 5, dårlig naturtilstand, vil omfatte arealer, hvor naturtilstanden er så påvirket og ødelagt, at lokaliteten kun undtagelsesvis kan være levested for arten.

Lokaliteter, der ikke vurderes at kunne være levesteder, vil ikke blive kortlagt som levesteder. Allerede eksisterende levesteder kan udvikle sig så uheldigt, at de omfattes af tilstandsklasse 5 og helt ophører med at være levested. En kortfattet beskrivelse og fortolkning af de fem naturtilstandsklasser kan ses i Tabel 1.

**Tabel 1.** Beskrivelse af tilstandsklasser for levesteders naturtilstand.

| Naturtilstand                 | Generel definition af tilstandsklasser                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Høj tilstand (1,0-0,8)     | Der er ingen eller kun meget små menneskeskabte ændringer i værdierne for de fysisk-kemiske og hydromorfologiske kvalitetselementer for den pågældende arts levested i forhold til, hvad der normalt gælder for levesteder under uberørte og/eller optimale forhold.<br><br>Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for levestedet svarer til, hvad der normalt gælder for artens levesteder under uberørte forhold, og der er ingen eller kun meget små tegn på forandringer. |
| 2. God tilstand (0,8-0,6)     | Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende arts levested udviser lave niveauer af forandringer som følge af menneskelig aktivitet, men afviger kun lidt fra, hvad der normalt gælder for disse levesteder under uberørte og/eller optimale forhold.                                                                                                                                                                                                            |
| 3. Moderat tilstand (0,6-0,4) | Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende arts levested afviger i moderat grad fra, hvad der normalt gælder for disse levesteder under uberørte og/eller optimale forhold. Værdierne viser middelstore tegn på forandringer som følge af menneskelig aktivitet og er betydeligt mere forstyrrede end under forhold med god tilstand.                                                                                                                          |
| 4. Ringe tilstand (0,4-0,2)   | Levesteder, der viser tegn på større ændringer i værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende arts levesteder, og hvori de relevante biologiske forhold afviger væsentligt fra, hvad der normalt gælder for den pågældende arts levesteder under uberørte og/eller optimale forhold.                                                                                                                                                                             |

#### 5. Dårlig tilstand (0,2-0,0)

Levesteder, der viser tegn på alvorlige ændringer i værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende arts levesteder, og hvori store dele af de relevante biologiske forhold, der normalt karakteriserer den pågældende arts levesteder under uberørte og/eller optimale forhold, ikke forekommer.

De kriterier, der ligger til grund for udpegningen af indikatorer for naturtilstand, skal afspejle de vigtigste økologiske strukturer og funktioner for den pågældende arts levesteder og skal omfatte de vigtigste forvaltningsmæssige faktorer for levestederne. For hver art er udpeget en række indikatorer, der har til formål at afspejle de valgte kriterier ressourceeffektivt. På baggrund af de valgte indikatorer er der udarbejdet en beskrivelse af, hvordan indikatorerne kan omsættes til en vurdering på den fælles referenceskala. Valg af indikatorer tager udgangspunkt kravene til relevans og enkelhed i dataindsamlingsmetoden, beskrevet i rapporten Søgaard m.fl., 2003, samt de tekniske anvisninger til kortlægning af ynglefuglearterne.

Foruden at give et aktuelt billede af levestedernes naturtilstand i Natura 2000-områderne indgår systemet i Natura 2000-planlægningen, hvor der på baggrund af levestedernes tilstand og de konstaterede trusler kan udarbejdes en plan for arealernes videre forvaltning.

#### 4 Udvalgelse og afgrænsning af levesteder

Udvalgelse og afgrænsning af levestederne tager udgangspunkt i fuglenes krav til levestederne, således som det er beskrevet for afgrænsningen af levestedet for den enkelte art i det indledende afsnit til hver gruppe. Afgrænsningen af levesteder er foretaget med henblik på kortlægning og tilstandsvurdering til brug for Natura 2000-planlægningen. Ved anden myndighedsudøvelse som f.eks. tilladelser, dispensationer m.m. vil der i forbindelse med krav om konsekvensvurdering typisk også kunne være andre forhold på arealer udenfor det kortlagte levested, som skal behandles

Kortlægningen foretages inden for de Natura 2000-områder, hvor arten er på udpegningsgrundlaget, og der kortlægges primært lokaliteter, hvor der er kendskab til nuværende eller tidligere yngleforekomster af arten.

- **Yngleområdet (levestedet)** omfatter **redeområde**, **ungeområde** og for enkelte arter også **voksenfødesøgningsområdet**. Dette sidste er dog vanskeligt at afgrænse og for de fleste arter helt eller delvist ukendt.
- **Redeområdet** omfatter det begrænsede område, hvor reden placeres. For kolonirugende fugle på øer omfatter redeområdet alle de dele af øen, som er beboet af sammenhørende fuglekolonier.
- **Ungeområdet** består af det område, hvor ungerne opholder sig eller fouragerer under opvæksten til de er flyvefærdige.
- **Voksenfødesøgningsområdet** er ofte mere eller mindre ukendt. I de tilfælde hvor det kan afgrænses, indgår det i **Yngleområdet**.

Arealerne skal både opfylde de beskrevne krav til artens redeområde og tilknyttede fødesøgningsområder for unger og voksne fugle. Vurderingen af levestedets naturtilstand baseres alene på det konkrete afgrænsede område, men forudsætningen for at afgrænse et levested er at levestedet og omgivelserne tilsammen opfylder fuglenes krav til redeplacering og fødesøgning. Foruden de områder, der aktuelt opfylder betingelserne til afgrænsning, kan der også medtages omkringliggende arealer, der er strukturelt egnede, men formodes fravalgt af fuglene på grund af forstyrrelser, høje strukturer, eller lignende. Et krav til disse arealer er, at de ved enkle forvaltningstiltag kan bringes i en egnet tilstand. Som hovedregel inkluderer afgrænsningen af levestedet altid selve redeområdet, og området ungerne benytter, til de er flyvefærdige (ungeområdet). De voksne fugles fødesøgningsområder indgår kun i afgrænsningen i det omfang, at de er en integreret del af ynglelokaliteten, og indgår i opfostringen af ungerne. Eksempelvis afgrænses levestedet for engrylle til de dele af strandengsarealet, der har fugtige lavninger og udtørrende vandflader, da

engryle benytter området til redeplacering, efterfølgende opfostrer ungerne her og selv benytter området til fødesøgning. For andre arter, som fx terner eller rørhøg, hvor ynglelokaliteten og de voksne fugles fødesøgningslokaliteter ofte er adskilte, indgår de voksne fugles fødesøgningslokaliteter ikke i afgrænsningen. Egnede fødesøgningslokaliteter skal imidlertid være til stede i omgivelserne, selvom levestedslokaliteten afgrænses til kun at omfatte redeområdet og ungeres opfostringsområde.

**Tabel 2.** Oversigt over afgrænsningen af arternes levesteder (yngleområder). Med X er angivet om redeområdet, ungeområdet og området de voksne fugle søger føde i, indgår i levestedsafgrænsningen.

| Gruppe    | Art                     | Redeområde | Ungeområde | Voksenfødesøgnings-<br>område |
|-----------|-------------------------|------------|------------|-------------------------------|
| Engfugle  | Engryle                 | X          | X          | X                             |
|           | Brushane                | X          | X          | X                             |
| Kystfugle | Klyde                   | X          | X*         |                               |
|           | Splitterne              | X          | X          |                               |
|           | Havterne                | X          | X          |                               |
|           | Dværgterne              | X          | X          |                               |
|           | Sandterne               | X          | X          |                               |
|           | Sorthovedet måge        | X          | X          |                               |
|           | Fjordterne              | X          | X          |                               |
|           | Hvidbrystet præstekrave | X          | X          | X                             |
| Mosefugle | Rørdrum                 | X          | X          | X                             |
|           | Plettet rørvagtel       | X          | X          | X                             |
|           | Sortterne               | X          | X          | X                             |
|           | Dværgmåge               | X          | X          |                               |
|           | Rørhøg                  | X          | X          |                               |
| Hedefugle | Tinksmed                | X          | X          | X                             |

\* Hvis fødesøgningsområdet for ungerne ligger i umiddelbar tilknytning til redeområdet skal det inkluderes i afgrænsningen.

Afgrænsningen af levesteder er specifikke for hver enkelt art, og det er artens konkrete krav til levested, der afgør afgrænsningen. Inden for hver af grupperne kan der således være store forskelle på levestedsafgrænsningen af de enkelte arter. Ved kortlægningen skal det derfor specificeres hvilken art kortlægningen er foretaget for. Tabel 2 viser en oversigt over arealer, der indgår i arternes levestedsafgrænsninger.

Kapitel 5 gennemgår hver enkelt arts særlige krav til redeområde og fødesøgningsområde, og hvorledes afgrænsningen af levestedet for den specifikke art skal foretages i felten. Der er også angivet en række eksempler med indtegnede eksempler på afgrænsning af levesteder.

## 5 Indikatorer til vurdering af naturtilstand for ynglefuglenes levesteder

Indikatorerne repræsenterer de konkrete, målbare parametre, der benyttes i vurderingen af tilstanden. Indikatorer kan bruges til at vurdere levestedernes tilstand, advare om ændringer og bidrage til at diagnosticere årsagen til eventuelle ændringer. Indikatorerne bygger på kendte påvirkninger og trusler for de enkelte arter. Det konkrete input til tilstandsvurderingssystemet udgøres af indikatorer, der tildeles en vægtning afhængig af deres betydning for den samlede vurdering, og en score mellem 0 og 1 for hver af de kategorier indikatoren kan angives i.

Er årsagssammenhængen mellem de negative påvirkninger og levestedernes tilstand tilstrækkeligt underbygget datamæssigt, kan man herudfra vurdere, hvilke scoreværdier indikatoren skal tillægges inden for den enkelte naturtilstandsklasse. I mange tilfælde vil der ikke være tilstrækkelig datagrundlag, og man kan da benytte sig af ekspertvurderinger, der senere kan justeres, når datamaterialet er til rådighed.

Seksten ynglefugle er udvalgt til at indgå i denne første levestedsvurdering. Udvælgelsen er blandt andet baseret på arternes bevaringsstatus, og de krav fuglene stiller til deres levesteder. Arterne er alle knyttet til danske kystlokaliteter eller indlandsvådområder, og inddelt i fire grupper primært ud fra deres krav til ynglelokalitet. For hver gruppe er der udvalgt relevante indikatorer, i nogle tilfælde indikatorer, der går på tværs af alle fire grupper, og i andre tilfælde indikatorer, der er specifikke for den enkelte gruppe.

De seksten arter er brushane, engryle, splitterne, havterne, dværgterne, sandterne, sorthovedet måge, fjordterne, klyde, hvidbrystet præstekrave, rørhøg, rørdrum, plettet rørvagtel, sortterne, dværgmåge og tinksmed, der er inddelt i følgende fire grupper:

- 1) **Engfugle** (brushane og engryle)
- 2) **Kolonirugende kystfugle** (splitterne, havterne, dværgterne, sandterne, sorthovedet måge, fjordterne, klyde, hvidbrystet præstekrave).
- 3) **Mose- og rørskovsfugle** (rørhøg, rørdrum, plettet rørvagtel, sortterne og dværgmåge)
- 4) **Hede- og højmosenfugle** (tinksmed).
- 5) I det følgende gennemgås grupperne og de indikatorer, der er udvalgt for hver af de fire grupper.

## 5.1 Levestedsindikatorer for engfugle

Arterne yngler på fugtige, kortgræssede brak- og strandenge. De omfattede arter er brushane og engryle. I mindre grad og navnlig tidligere ynglede brushane og engryle på kortgræssede, fugtige ferske enge i indlandet. Fuglene ankommer til ynglepladserne i løbet af april og maj måned, og ynglesæsonen strækker sig fra slutningen af april til juli. Der er kun mindre forskelle på de to arters krav til levested.

Levestedsparametre inkluderer dels strukturelle indikatorer, der udtrykker vegetationens højde, jordfugtighed, grøftning m.v. og andre indikatorer, fx menneskelige forstyrrelser. Saltholdighed i lo-systemer kan være afgørende for specielt brushanes brug af området, men da saltholdigheden varierer afhængig af vejrforholdene det enkelte år er den ikke relevant at benytte som indikator, men relevant i forhold til udvælgelse og afgrænsning af levested. Ved valg af indikatorer er der også taget hensyn til de indikatorer, der benyttes i tilsvarende naturtyper, herunder strandeng og rigkær.

### 5.1.1 Afgrænsning af levested

Fokus for en levestedsvurdering er egnede lokaliteter i de Natura 2000-områder, hvor arterne er på udpegningsgrundlaget. Ved kortlægning af levesteder skal kravene til egnede redeområder såvel som kravene til egnede fødesøgningslokaliteter være opfyldte. Afgrænsningen af levestedet er forskellig for de forskellige arter og nedenfor er præciseret om det kun er selve de potentielle redeområder, der indtegnes eller det er hele det integrerede område af både redesteder og fødesøgningsområder, der indgår i afgrænsningen.

**Engryle:** Engryle yngler på kortgræssede strandenge med vandfyldte eller mudrede pander og loer, ringe menneskelig forstyrrelse og med åbne arealer, der giver mulighed for at imødegå prædation. På selve lokaliteten, hvor reden placeres, skal der normalt være en tuet og varieret struktur, som giver mulighed for en sikker redeplacering, og sørger for at der altid er både tørre og fugtige områder på strandengen. I nærområdet omkring reden skal der være et højt grundvandsspejl, der sikrer, at engen og de vandfyldte lavninger tørrer langsomt ud og herunder henligger med et rigt insektliv, der er vigtigt for ungernes fouragering i juni-juli. De voksne fugle kan føre ungerne nogle hundrede meter væk fra reden for at finde gode fourageringsområder, og ungeområdet indgår i yngleområdet. Engryle er relativt tolerant over for salt i engenes lo-systemer, men bliver saltpromillen over 10, kan det give problemer for fuglene. Arten kan dra-

ge fordel af de øvrige strandengsfugle i områder, hvor disse samlet skaber en paraply af vrede fugle, som ivrigt og vedholdende forsøger at jage prædatorer og uønskede gæster bort. Afgræsning af levestedet er vigtig for at holde vegetationshøjden nede, men samtidig indebærer kreaturholdet en risiko for nedtrampning af reder. De bedste områder, vil derfor være dem, hvor der udbindes sent (28. maj-5. juni), og hvor antallet af kreaturer giver en god balance mellem nedtrampningsrisiko og den vegetationshøjde, der er optimal for fuglene. Hverken sprøjtning eller gødskning må finde sted i yngleområdet. Efterbehandling af engen ved høslæt vil forøge engryles muligheder for ynglen det følgende år, men høslæt må tidligst finde sted 15. juli. Størrelsen af yngleområdet kan variere en del alt efter engens beskaffenhed, men vil typisk skulle omfatte alle de dele af engen, arten har brug for til opfostring af unger.

Ved afgrænsningen af levestedet indtegnes det integrerede område af både potentielle redeområder og fødesøgningsområder. Størrelsen af levestedet vil variere alt efter engens beskaffenhed og vil typisk omfatte de dele af engen engryle har brug for til udklækning og opfostring af unger.

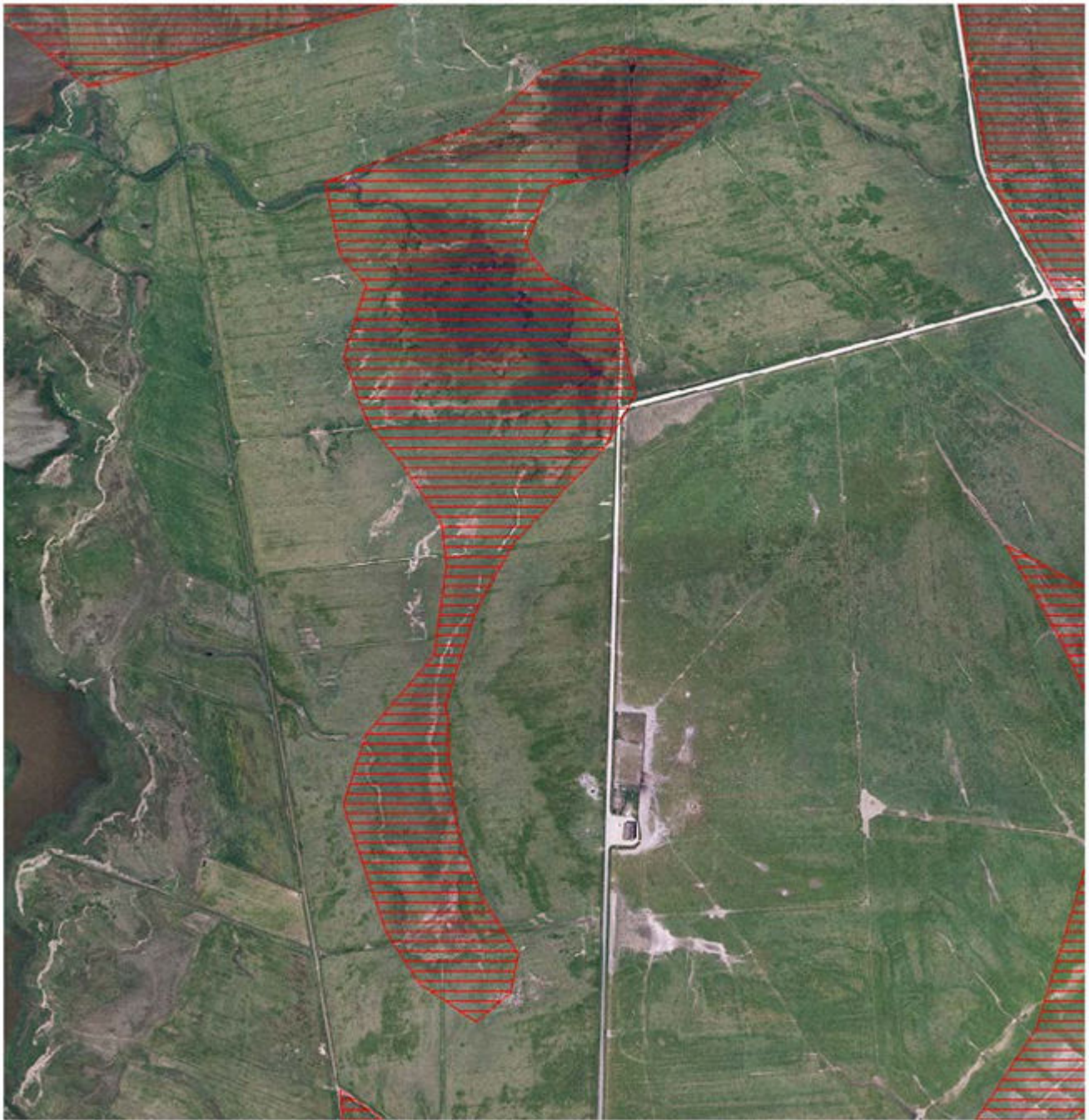
I zonen uden om selve yngleområdet er det vigtigt, at der ikke er høje strukturer, som kan fungere som hvilested eller som redeområde for prædatorer eller uønskede fuglearter. Engryles reder kan være plaget af ræv, mink og andre rovpattedyr, og artens muligheder for at reproducere sig øges, hvis disse arter har begrænsede muligheder for at etablere sig inden for engrylens yngleområde eller i de nærliggende arealer. Det er vigtigt, at der i de tilgrænsende områder ikke er grøftning og anden afvanding af en art, som kan påvirke hydrologien i yngleområdet, ved at de fugtige områder tørrer for tidligt ud. Det er ligeledes vigtigt, at der ikke er strukturer og anlæg af en karakter, som giver forstyrrelser af fuglene i yngleområdet. I mindre grad og navnlig tidligere ynglede engryle på kortgræssede, fugtige ferske enge i indlandet.

**Brushane:** Brushane yngler i samme type af områder som engryle og stiller grundlæggende de samme krav til levestedet som engryle. Arten er lidt større end engryle og placerer derfor reden i lidt højere græs (10-20 cm mod engryles 5-15 cm) og fører også ungerne i lidt højere vegetation (10-20 cm mod engryles 2-20 cm), men forskellen giver sig først og fremmest udslag i tolerancen over for salt. Brushane tåler ikke godt saltpromille over 5, hvor engryle klarer op til 10.

Brushanes krav til omgivelserne er også sammenfaldende med engryles, så forstyrrelser og prædation har stor betydning for valg af levested.

### Eksempel på afgrænsning af levested

*Engryle og brushane på Værneengene:* Et engområde nær Nordladden på Værneengene er afgrænset som levested for både engryle og brushane. Arealet er periodisk påvirket af indtrængende saltvand fra Ringkøbing Fjord samt tilbageholdt ferskvand. Det vurderes at vandregimet kun er svagt brakt og opfylder kravene til begge arter. Engområdet er så tilstrækkeligt varieret i jordbunds- og vegetationsstruktur og fugtighed, at der er gode muligheder for, at både brushane og engryle vil kunne yngle. Engryle er ikke fundet på stedet i en længere årrække, men yngler med flere par inden for en radius af 0,5-1,0 km. Potentialet for, at arten evt. kan vende tilbage til dette sted, vurderes at være til stede. Ynglende brushane ses kun i området med års mellemrum. I våde somre er der set flere ynglehunner i netop dette område under den sidste ynglefugletælling i juni.



### 5.1.2 Levestedets struktur og drift

Indikatorerne registreres alle inden for det afgrænsede levestedsareal.

#### Arealandel med blankt vand

Engfugle foretrækker en varieret og mosaikpræget strandeng med både tørre og våde partier. Helt oversvømmede partier kan være vigtige som potentielt fugtige områder ved udtørring af strandengen specielt sidst på ynglesæsonen. Den del af det oversvømmede areal, der ikke er dækket af rørsump, fx af tagrør, er blankt vand. Den består typisk af permanente eller tidvise vandhuller og småsøer. Arealet med blankt vand kan være meget sæsonpræget, men på dagen for feltbesigtigelsen angives andelen af arealet med blankt vand i følgende fem kategorier:

1. 0-5 procent
2. 5-10 procent

3. 10-30 procent
4. 30-75 procent
5. 75-100 procent.

### **Vegetationshøjde før 25. maj**

Engryle/brushane kræver ganske lav vegetation for at kunne yngle i området, da disse ret små fugle ikke er i stand til at opdage rovfugle og dermed imødegå æg- og ungeprædation ved vegetationshøjder over 10-15 cm (Thorup, 2003). Optimalt skal der være egnede partier med relativt højt græs under redeetableringen og ægklækningen indtil ca. 25. maj, hvorefter en kort vegetationshøjde er mest optimal. Når feltbesigtigelsen foretages inden 25. maj beskrives nedenstående andele ud fra de aktuelle forhold ved feltbesøget. Når feltbesøget foretages efter 25. maj vurderes andelen ud fra forholdene og evt. oplysninger om udbindingstidspunkt m.v. om husdyrholdet. I felten angives andelen af arealet med vegetationshøjde for græs-/urtevegetationen under 10 cm. i følgende fem kategorier:

1. 0-5 procent
2. 5-10 procent
3. 10-30 procent
- 4.. 30-75 procent
5. 75-100 procent.

### **Vegetationshøjde efter 25. maj**

Optimalt skal der være en kort vegetationshøjde efter 25. maj af hensyn til fuglenes muligheder for at opdage og imødegå prædation. Når feltbesøget foretages efter 25. maj vurderes andelen ud fra de aktuelle forhold. Vegetationshøjden før 25. maj vurderes tilsvarende ud fra de aktuelle forhold og evt. oplysninger om udbindingstidspunkt m.v. om husdyrholdet. I felten angives andelen af arealet med vegetationshøjde for græs-/urtevegetationen under 10 cm. i følgende fem kategorier:

1. 0-5 procent
2. 5-10 procent
3. 10-30 procent
4. 30-75 procent
5. 75-100 procent.

### **Arealandel med græsning/høslæt.**

En lysåben, lav vegetation forudsætter pleje i form af græsning eller høslæt, der hindrer tilgroning med højt voksende urter og vedplanter. Afgræsning vil typisk 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. I felten vurderes arealandelen med græsning eller høslæt på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. 0-5 procent
2. 5-10 procent
3. 10-30 procent
4. 30-75 procent
5. 75-100 procent.

### **Husdyrtyper**

Risikoen for redenedtrampning afhænger bl.a. af husdyrtypen og af tætheden af husdyr. Kreaturer er mest skånsomme overfor rederne, mens heste og særligt får og geder giver store nedtrampningsskader. Ud fra observationerne i felten eller foreliggende oplysninger angives husdyrtypen i følgende fire kategorier:

1. Ingen husdyr på arealet
2. Kreaturer (kød- eller malkekvæg, køer, kvier eller stude)
3. Heste
4. Får og/eller geder
5. Blandinger eller andre husdyrstyper.

### **Høslæt**

Høslæt i perioden 15. april til 15. juli, fra redeetablering til ungerne forlader området, er fatal og vil udelukke området som ynglelokalitet. Hvis det kan erkendes, eller der foreligger oplysninger herom, oplyses om evt. høslæt forekommer i perioden 15. april til 15. juli. Den anden mulighed er at høslæt enten ikke forekommer, eller det foretages uden for yngleperioden. Hvis der ingen viden er om høslæt udfyldes indikatoren ikke.

1. Ingen høslæt eller høslæt uden for perioden 15. april til 15. juli.
2. Høslæt foretages i perioden 15. april til 15. juli.

### **Gødskning og tilskudsfodring**

Gødskning af arealerne og tilskudsfodring af kreaturerne bidrager til en øget græstilvækst og kræver dermed et højere græsningstryk for at sikre en lav vegetationshøjde med efterfølgende forøget risiko for redenedtrampning. Det er lettest at sikre en passende balance mellem antallet af kreaturer og græshøjde på arealer, hvor græstilvæksten er lav, altså på de naturligt næringsfattige arealer uden gødskning eller tilskudsfodring. I felten vurderes gødskning og tilskudsfodring i følgende kategorier:

1. Ingen gødskning eller tilskudsfodring
2. Ingen gødskning og kun tilskudsfodring i vinterhalvåret
3. Arealet gødskes og/eller der tilskudsfodres i perioden 15. april – 15. juli.

### **5.1.3 Hydrologi og afvanding**

Indikatorerne registreres alle inden for det afgrænsede levestedsareal.

#### **Afvanding og grøftning**

Ungernes føde består primært af insekter, der holder til i de våde partier af strandengen. Naturlige strandenge vil ofte indeholde pander og loer, og med tilstrækkelig højt vandspejl og varieret topografi kan de være fugtige i hele juni måned, hvilket vil sikre ungernes fødesøgningsmuligheder (Thorup, 2003). Grøfter vil sænke vandspejlet, og udtørre strandengen, men kan samtidig give mulighed for stående vand langt hen på sæsonen, og dermed bidrage til insektlivet. Dræning med rør har udtørrende og negativ effekt på ynglemulighederne. I felten vurderes afvanding på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. Hele arealet med veludviklede pander og loer med åbent vand i juni måned. Ingen grøftning.
2. Veludviklede pander og loer med åbent vand i juni måned forekommer, men på mindre end halvdelen af arealet. Eventuelle grøfter er vandførende i juni måned på mere end halvdelen af arealet.
3. Arealet med få naturlige vandforekomster, der ofte tørrer ud. Eventuelle grøfter vil ofte være vandførende i juni måned.
4. Arealet uden naturlige vandforekomster. Eventuelle grøfter er kun undtagelsesvis med vand i juni måned.
5. Arealet uden naturlige vandforekomster. Eventuelle grøfter er udtørrede i juni måned.

#### **Jordfugtighed/grundvandsdybde**

Fugtige enge og strandenge er en forudsætning for, at engryle/brushane kan yngle i et område. Den optimale grundvandsstand er ca. 10-30 cm under jordniveau (Thorup, 2003), der sikrer tilstrækkelig fugtighed hen over sommeren uden at området står under blankt vand. Højere grundvandsstand risikerer at over-

svømme strandengen og lavere grundvandstand vil ofte give en utilstrækkelig fugtighed og risiko for udtørring. Vegetationen vil kunne bruges til en vurdering af arealets jordfugtighed uden for perioden maj/juni. I felten vurderes fugtigheden på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. Grundvandstand i maj/juni 0-10 cm under niveau. Strandengen ganske våd og bliver ofte oversvømmet. Hvert år er der store partier med blankt vand, også i juni måned. Fugtigbundsvegetationen er intakt og veludviklet på levestedet.
2. Grundvandstand i maj/juni 10-20 cm under niveau. Strandengen ret fugtig, og oversvømmelser forekommer af og til. Hvert år er der partier med blankt vand i juni måned. Vegetationen er domineret af arter knyttet til fugtig og våd bund på levestedet.
3. Grundvandstand i maj/juni 20-30 cm under niveau. Strandengen fugtig, og oversvømmelser er ualmindelige. Partier med blankt vand i juni måned forekommer kun i særlige år. Arter knyttet til fugtig og våd bund forekommer på levestedet.
4. Grundvandstand i maj/juni 30-50 cm under niveau. Strandengen ganske tør, og oversvømmelser forekommer meget sjældent. Partier med blankt vand forekommer undtagelsesvist, men aldrig i juni måned. Vegetationen er domineret af tørbundsplanter, med spredte forekomster af arter knyttet til fugtig og våd bund.
5. Grundvandstand i maj/juni mere end 50 cm under niveau. Strandengen er helt tør, og oversvømmelser aldrig. Partier med blankt vand forekommer aldrig. Arter knyttet til fugtig eller våd bund forekommer kun i bunden af dybe grøfter.

#### 5.1.4 Forstyrrelse og prædation

Indikatorerne registreres som omgivelsernes indflydelse på levestedet. Det er således forstyrrelser, høje strukturer, andre ynglefugle og ræve, der forekommer på levestedet såvel som i omgivelserne, der indgår i vurderingen af de enkelte indikatorer.

#### Menneskelig forstyrrelse

Strandensfuglene er følsomme overfor visse former for menneskelig forstyrrelse. Forstyrrelser kan føre til tab af reder og opgivelse af yngleforsøg. Menneskelig forstyrrelse vil typisk ske i forbindelse med færdsel på stranden, løse hunde og tilsyn af kreaturhold. Larmende sejlads eller flyvning i eller over nærliggende områder kan også være et problem. I felten vurderes menneskelig forstyrrelse på en skala fra 1-5, fra uforstyrret til megen forstyrrelse efter nedenstående kategorier:

1. *Uforstyrret* er ret utilgængelige eller afspærrede områder, fx ubeboede øer og områder med adgangsforbud i yngletiden, med kreaturer, der kun kræver lidt tilsyn.
2. *Ringe forstyrrelse* er vanskeligt tilgængelige områder hvor der foregår andre landbrugsaktiviteter i forbindelse med kreaturholdet. Der er ingen rekreative støttepunkter i området, hverken stianlæg, parkeringspladser, havneanlæg, bådbroer el. lign.
3. *Moderat forstyrrelse* er områder med sparsom færdsel af mennesker til fods eller fra opankret båd. Der kan forekomme rekreative støttepunkter i området i form af trampede stier, vanskeligt tilgængelige tilkørselsveje, små og lidet benyttede parkeringsanlæg.
4. *Nogen forstyrrelse* dækker ofte mindre områder, med regelmæssig færdsel i og omkring området, med udprægede rekreative støttepunkter i form af stianlæg, let tilgængelige tilkørselsveje og parkeringspladser.
5. *Megen forstyrrelse* omfatter bynære eller sommerhusnære områder med udprægede rekreative aktiviteter i form af badning, båd anlæg og hundeluftning med gode tilkørsels- og parkeringsmuligheder.

### Afstand til høje strukturer

Arealet med strandeng skal være tilstrækkeligt stort til at der er en passende afstand til højere strukturer såsom træer, bygninger, elmaster o.a. udsigtsposter og rastemuligheder for krager og rovfugle. I felten vurderes afstand fra levestedsarealet til højere strukturer på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. Højst 50 m til nærmeste højere struktur
2. 50-150 m til nærmeste højere struktur
3. 150-250 m til nærmeste højere struktur
4. 250-500 m til nærmeste højere struktur
5. mere end 500 m til nærmeste højere struktur.

### Strandengens andre ynglefugle

Større, åbne strandenge giver ofte muligheder for andre strandengsfugle, og ofte vil der på egnede arealer udvikle sig et ynglefuglesamfund med større fugle såsom viber, rødben og stor kobbersneppe, der er i stand til at tvinge prædatorer væk i dagtimerne. Disse fugle udgør således et skjold mod prædatorer, som engryle/brushane kan drage fordel af. I felten vurderes antallet af viber, rødben og/eller kobbersneppe både inden for det afgrænsede levestedsareal men også på de tilgrænsende arealer, der kan have en effekt på levestedet på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. Ingen ynglende viber, rødben eller kobbersnepper
2. 1-3 par ynglende viber, rødben eller kobbersnepper
3. 4-10 par ynglende viber, rødben eller kobbersnepper
4. 11-15 par ynglende viber, rødben eller kobbersnepper
5. Flere end 15 par ynglende viber, rødben eller kobbersnepper.

### Ynglestedets tilgængelighed for ræv

Prædationstryk er særdeles vanskeligt at måle og derfor ikke egnet som indikator. Som udgangspunkt udvikler der sig en naturlig balance mellem prædatorer og ynglefugle, men der kan være forhold, der hæmmer prædationen. Prædatorerne er dels nataktive landrovdyr, fx ræv og mink, og dels dagaktive rovfugle, fx rørhøg, krage og stormmåge. Hvis arealet befinder sig på en mindre ø uden fast rævebestand er prædationen afhængig af hvor isoleret arealet er fra fastlandet, og dermed muligheden for rævene til at nå øen.

1. Levestedet er ikke beliggende på en ø, eller på anden måde isoleret fra rævebestande.
2. Hvis levestedet er på en mindre ø uden fast rovdyrbestand adskilles øen fra fastlandet af en rende på mindre end 1,5 m dybde eller mindre end 300 m bredde.
3. Hvis levestedet er på en mindre ø uden fast rovdyrbestand adskilles øen fra fastlandet af en rende på mindst 1,5 m dybde og 300 m bredde.

### 5.2 Levestedsindikatorer for kolonirugende kystfugle

Arterne yngler oftest i kolonier på åbne, mere eller mindre vegetationsløse sandstrande, tanger og rev eller på små, ubeboede holme og øer, hvor der er områder med sparsom vegetation. De omhandlede arter er splitterne, havterne, dværgterne, sandterne, fjordterne, sorthovedet måge, klyde og hvidbrystet præstekrave. Fuglene ankommer til ynglepladserne i perioden marts til maj måned, og ynglesæsonen strækker sig ofte frem til ca. 15. juli. Det nødvendige fødegrundlag for ynglefuglene hentes enten i umiddelbar nærhed af ynglepladsen, eller for flere arters vedkommende mange kilometer fra ynglekolonien og derfor i mange tilfælde uden for Natura 2000-områderne. Fuglene er i nogen grad knyttet til de kystnære naturtyper, hvorfor de relevante tilstandssystemer for disse habitatnaturtyper indgår i udvælgelsen af indikatorer.

### 5.2.1 Afgrænsning af levestedet

Fokus for en levestedsvurdering er egnede lokaliteter i de Natura 2000-områder, hvor arterne er på udpegningsgrundlaget. Ved kortlægning af levesteder skal kravene til egnede redeområder såvel som kravene til egnede fødesøgningslokaliteter være opfyldte. Afgrænsningen af levestedet er forskellig for de forskellige arter og nedenfor er præciseret, om det kun er selve de potentielle redeområder, der indtegnes, eller det er hele det integrerede område af både redesteder og fødesøgningsområder, der indgår i afgrænsningen.

**Klyde** : Klyde yngler i kolonier på åbne strandflader eller helt kortgræssede strandenge og gerne på holme og småøer, hvor den ikke kan nås af ræve og andre landrovdyr. De fleste danske kolonier huser under 25 ynglepar. På strandenge kan afgræsning eller slåning være nødvendig for at holde vegetationshøjden nede.

I zonen uden om selve koloniområdet er det vigtigt, at der er relevante fødesøgningsområder. Forældrene vil typisk føre ungerne til lavvandede fødesøgningsområder inden for et døgn efter at æggene er klækket. Under ungeopfostringen kan fødesøgningsområderne omfatte en større eller mindre del af de vadeblader og helt lavvandede områder, som findes i umiddelbar nærhed og i sjældne tilfælde op til 2 km fra koloniområdet. Føden udgøres primært af invertebrater (fx slikkrebs og børsteorme), små fisk og vandinsekter. Det er vigtigt for ungerne, at der i fødesøgningsområdet er adgang til vadeblader med rige forekomster af invertebrater gennem hele yngleperioden.

Levestedsarealet afgrænses til det område, der egner sig som koloniområde. I de tilfælde ungernes fødesøgningsområde ligger i umiddelbar tilknytning til koloniområdet inkluderes det i afgrænsningen af levestedsarealet.

**Splitterne** : Splitterne yngler ofte i meget store kolonier på små øer og holme. Kolonien placeres, hvor der er sparsom vegetation, som regel inde i eller i nær tilknytning til hættemågekolonier. Rederne anlægges, hvor der er helt lav vegetation. Slåning og afgræsning af levestedet kan bidrage til at holde vegetationshøjden nede i en passende højde. Ungerne forbliver i koloniområdet og ved strandlinjen, til de er flyvefærdige.

De voksne fugles fødesøgningsområder omfatter hav- og kystområder inden for en afstand af 40 km fra kolonien og ligger således ikke nødvendigvis i direkte tilknytning til levestedet. Gennem hele yngleperioden skal der være et tilstrækkeligt udbud af tobis og andre småfisk, der har en længde på 9-15 cm og optræder nær havoverfladen.

Levestedsarealet afgrænses til det område, der egner sig som koloniområde.

**Fjordterne** : I Danmark yngler fjordterne på uforstyrrede småøer og holme i fjorde og andre lavvandede kystområder samt i søer. Arten yngler både ved ferskvand, brakvand og ved havområder med høj saltpromille. Kolonierne anlægges ofte i tilknytning til andre kolonirugende kystfugle, især hættemåge, havterne, splitterne og klyde. På begrænsede ynglelokaliteter kan tilstedeværelsen af ynglende hættemåger resultere i, at de ynglende fjordterner fortrænges. På kystlokaliteterne anlægges rederne ofte i kort græs et stykke fra kystlinjen, gerne på strandenge. På småøer i søer anlægges rederne, hvor der er en passende lav vegetationshøjde. Afgræsning eller slåning er ofte nødvendig for at holde vegetationen i en passende højde. Fuglene tolerer dog, at vegetationen senere på sæsonen bliver forholdsvis høj (over 20 cm). Ungerne forbliver i koloniområdet og ved strandlinjen, til de er flyvefærdige eller nærmer sig den alder, hvor de er flyvefærdige.

Fødesøgningsområderne ligger ikke nødvendigvis i direkte tilknytning til levestedet. Fødesøgningsområderne kan omfatte samtlige salt-, brak- og ferskvandsområder inden for en afstand af 10 km fra kolonien, omend ynglefuglene ind imellem trækker længere for at søge føde. Miljøtilstanden i sekundærzonen skal være så tilpas god, at der i og nær vandoverfladen er gode levevilkår for småfisk (fx fiskeyngel), planktoniske krebsdyr og vandinsekter (brak- og ferskvand) gennem hele yngleperioden.

Levestedsarealet afgrænses til det område, der egner sig som koloniområde.

**Havterne** : Arten yngler i kolonier på op til 400 par, oftest på små ubeboede øer, holme og tanger. Rederne etableres oftest på vegetationsløse flader bestående af sand eller grus og oftest nær strandlinjen. Reder kan også etableres på strandenge med helt kort vegetation. Afgræsning eller slåning er ofte nødvendig for at holde vegetationen i en passende højde. Ungerne forbliver i koloniområdet og ved strandlinjen til de er flyvefærdige.

Fødesøgningsområderne udgøres oftest primært af de hav-, kyst- og fjordområder, som ligger inden for en afstand af nogle få km fra kolonien, men ynglefuglene kan trække mere end 30 km væk fra kolonien for at søge føde. Miljøtilstanden i fødesøgningsområderne skal være så tilpas god, at der i og nær vandoverfladen er gode levevilkår for småfisk (fx fiskeyngel), planktoniske krebsdyr og vandinsekter (brakvand) gennem hele yngleperioden.

Levestedsarealet afgrænses til det område, der egner sig som koloniområde.

**Dværgterne** : Arten yngler på vegetationsløse flader på strande og ved indsøer og i mindre omfang på strandenge med helt kort vegetation. Dværgterne yngler i få tilfælde ved ferskvandssøer, bl.a. ved Tissø. På sandstrande etablerer fuglene ofte deres rede i nærheden af opskyllet materiale hvilket giver ungerne bedre beskyttelse. På strande er fuglenes ynglesucces ofte lav som følge af prædation fra ræv, strandrensning, menneskelige forstyrrelser (herunder løse hunde) og oversvømmelser. Ungerne forbliver i koloniområdet og ved strandlinjen til de er flyvefærdige.

Fødesøgningsområderne ligger ikke nødvendigvis i direkte tilknytning til levestedet. Fødesøgningsområderne omfatter hav-, kyst-, fjord- og søområder inden for en afstand af 5 km fra kolonien, omend ynglefuglene kan trække længere bort fra kolonien for at søge føde. Miljøtilstanden i fødesøgningsområderne skal være så tilpas god, at der i og nær vandoverfladen er gode levevilkår for småfisk (fx fiskeyngel), krebsdyr og vandinsekter (brak- og ferskvand) gennem hele yngleperioden.

Levestedsarealet afgrænses til det område, der egner sig som koloniområde.

**Hvidbrystet Præstekrave** : Yngler især på brede uforstyrrede sandstrande med spredt vegetation eller kortgræssede strandenge med vegetationsfrie områder. Ynglefuglene er koncentreret langs Jyllands vestkyst og pt. i Vadehavsområdet på Rømø og Fanø. Arten findes i dag på store sandstrande med lavt forstyrrelsestryk, da forstyrrelse fra strandgæster og prædation fra ræve eller løse hunde spiller en afgørende rolle ligesom reder nogle år kan være ramt af oversvømmelser. Ungerne forbliver på levestedsområdet til de er flyvefærdige.

Ungernes fødesøgningsområde ligger umiddelbart op til og integreret i redeområdet, og levestedet afgrænses derfor som det samlede strandareal, der benyttes til både redeplacering og ungernes fødesøgning.

**Sandterne** : Arten yngler nu uregelmæssigt i Danmark på øer og holme med sparsom eller lav græsvegetation nær store sandvader, tidevandsmudderflader eller betydelige strandengsarealer. Oftest yngler arten i hættemågekolonier eller blandede måge- og ternekolonier. Prædation fra fx ræve spiller en rolle for valg af ynglested og ynglesucces ligesom reder nogle år kan være ramt af oversvømmelser. Afgræsning af strandengen kan bidrage til at holde vegetationshøjden nede i en passende lav højde. Ungerne forbliver i koloniområdet og ved strandlinjen til de er flyvefærdige.

Fødesøgningsområderne ligger ikke nødvendigvis i direkte tilknytning til levestedet, men skal blot have tilstrækkeligt fødeudbud fx i form af firben og større insekter (Nyegaard m.fl., 2014).

Levestedsarealet afgrænses til det område, der egner sig som koloniområde.

**Sorthovedet måge** : Arten er under indvandring og yngler på øer og holme ved kysten i fjorde eller lagunesøer i kolonier af hættemåger og stormmåger samt terner. Prædation fra fx ræve spiller en rolle for valg af ynglested og ynglesucces. Ungerne forbliver i koloniområdet og ved strandlinjen til de er flyvefærdige.

De voksne fugles fødesøgningsområder ligger ikke nødvendigvis i direkte tilknytning til levestedet, men skal blot have tilstrækkeligt fødeudbud.

Levestedsarealet afgrænses til det område, der egner sig som koloniområde.

### Eksempel på afgrænsning af levested

*Klyde på Harboøre Tange:* Levestedet er vurderet til at være to små beskyttede øer etableret i en kunstig sø. Klyderne ruger tæt sammen med terner på de to øer, og den sydlige ø er forsøgsmæssigt beskyttet af en flydeline, så ræve formentlig ikke kan svømme derud, selv om der kun er få meter vand mellem land og ø. Efter klækning fouragerer klyde på engene mod øst, og fødesøgningsområdet er dermed ikke en integreret del af levestedet.



### 5.2.2 Levestedets struktur og drift

Indikatorerne registreres alle inden for det afgrænsede levestedsareal.

#### Arealandel uden vegetation

De kolonirugende kystfugle foretrækker helt åbne, vegetationsløse (fx sandrevler) eller kun sparsomt bevoksede arealer. Men fuglenes tilbøjelighed til at yngle nær vand vil skulle afvejes i forhold til risikoen for oversvømmelse ved storm og højvande. I felten angives andelen af arealet oven for højeste daglige vandstandslinje uden vegetation i følgende fem kategorier:

1. 0-5 procent
2. 5-10 procent
3. 10-30 procent
4. 30-75 procent
5. 75-100 procent.

**Arealandel med græs-/urtevegetation under 10 cm**

Optimalt skal der være en så kort vegetationshøjde som muligt af hensyn til fuglenes muligheder for at opdage og imødegå prædation. Samtidig kan vegetationen dog også give en form for skjul for æg og unger. I felten angives andelen af arealet med vegetationshøjde for græs-/urtevegetationen under 10 cm i følgende fem kategorier:

1. 0-5 procent
2. 5-10 procent
3. 10-30 procent
4. 30-75 procent
5. 75-100 procent.

**Arealandel med græs-/urtevegetation mellem 10 cm og 30 cm**

Andelen af græs-/urtevegetation mellem 10 cm og 30 cm skal være så lav som mulig af hensyn til fuglenes udsyn. I felten vurderes arealandelen med græs-/urtevegetation mellem 10 cm og 30 cm på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. 0-5 procent
2. 5-10 procent
3. 10-30 procent
4. 30-75 procent
5. 75-100 procent.

**Arealandel med græs-/urtevegetation over 30 cm**

Andelen af græs-/urtevegetation over 30 cm skal være så lav som mulig af hensyn til fuglenes udsyn. I felten vurderes arealandelen med græs-/urtevegetation over 30 cm på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. 0-5 procent
2. 5-10 procent
3. 10-30 procent
4. 30-75 procent
5. 75-100 procent.

**Arealandel med vedplantedække**

Andelen med vedplantedække skal være så lav som mulig, og afstanden til disse høje strukturer skal være så stor som mulig af hensyn til fuglenes udsyn og risiko for prædation af rovfugle og krager. I felten vurderes arealandelen med vedplantedække ud fra seneste ortofoto på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. 0 procent
2. 1-10 procent
3. 10-25 procent
4. 25-50 procent
5. 50-100 procent.

**Husdyrtyper**

Risikoen for redenedtrampning afhænger bl.a. af husdyrtypen og af tætheden af husdyr. Kreaturer er mest skånsomme overfor rederne, mens heste og særligt får og geder giver store nedtrampningsskader. Ud fra observationerne i felten eller foreliggende oplysninger angives husdyrtypen i følgende fire kategorier:

1. Ingen husdyr på arealet

2. Kreaturer (kød- eller malkekvæg, køer, kvier eller stude)
3. Heste
4. Får og/eller geder
5. Blandinger eller andre husdyrstyper.

### 5.2.3 Hydrologi og afvanding

Indikatorerne registreres alle inden for det afgrænsede levestedsareal.

#### Risiko for overskylning

Fuglene foretrækker åbne, ubeskyttede kyster uden eller med sparsom vegetation. Tæt på vandkantslinjen er der imidlertid stor risiko for oversvømmelse og bortskylning af rederne ved højvande, særligt under storm og kraftig pålandsvind. Højeste daglige vandstandslinje er den bræmme af opskyl, der vil ligge langs stranden. Under denne linje er risikoen selvfølgelig meget stor, men også ovenfor denne linje vil der være en vis risiko for oversvømmelse afhængig af højden over vandstandslinjen. For at vurdere risikoen tages udgangspunkt i det afgrænsede område, hvor strandfuglene allerede yngler, eller med størst sandsynlighed vil være den mest optimale yngleplads, og det vurderes om ynglepladsen i det væsentlige befinder sig under eller i forskellige højder over højeste daglige vandstandslinje i følgende fire kategorier:

1. Under højeste daglige vandstandslinje
2. 0-30 cm over højeste daglige vandstandslinje
3. 30-60 cm over højeste daglige vandstandslinje
4. højere end 60 cm over højeste daglige vandstandslinje.

### 5.2.4 Forstyrrelse og prædation

Indikatorerne registreres som omgivelsernes indflydelse på levestedet. Det er således forstyrrelser, høje strukturer, andre ynglefugle og ræve, der forekommer på levestedet såvel som i omgivelserne, der indgår i vurderingen af de enkelte indikatorer.

#### Menneskelig forstyrrelse

Kystfuglene er følsomme overfor visse former for menneskelig forstyrrelse. Forstyrrelser kan føre til tab af reder og opgivelse af yngleforsøg. Menneskelig forstyrrelse vil typisk ske i forbindelse med færdsel på stranden, løse hunde og rekreativ benyttelse af vandfladen ud for yngleområdet, fx ved brætsejls. I felten vurderes menneskelig forstyrrelse på en skala fra 1-5, fra uforstyrret til megen forstyrrelse efter nedenstående kategorier:

1. *Uforstyrret* er ret utilgængelige eller afspærrede områder, fx ubeboede øer og områder med adgangsforbud i yngletiden.
2. *Ringe forstyrrelse* er vanskeligt tilgængelige områder, dog med en vis aktivitet i form af sjældne besøg i eller i nærheden af de potentielle yngleområder. Der er ingen rekreative støttepunkter i området, hverken stianlæg, parkeringspladser, havneanlæg, bådbroer el. lign.
3. *Moderat forstyrrelse* er områder med sparsom færdsel af mennesker til fods eller fra opankret båd. Der kan forekomme rekreative støttepunkter i området i form af trampede stier, vanskeligt tilgængelige tilkørselsveje, små og lidet benyttede parkeringsanlæg.
4. *Nogen forstyrrelse* dækker ofte mindre områder, med regelmæssig færdsel i og omkring området, med udprægede rekreative støttepunkter i form af stianlæg, let tilgængelige tilkørselsveje og parkeringspladser. Evt. strandrensning foretages kun udenfor ynglesæsonen og aldrig i perioden fra 15. marts til 15. juli.
5. *Megen forstyrrelse* omfatter bynære eller sommerhusnære områder med udprægede rekreative aktiviteter i form af badning, bådanlæg og hundeluftning med gode tilkørsels- og parkeringsmuligheder. Evt. strandrensning foretages også i perioden fra 15. marts til 15. juli.

### Levestedets andre ynglefugle

På nogle af de potentielle ynglelokaliteter vil der kunne være kolonier af hættemåge. Hættemågekolonier kan give beskyttelse af andre arter, med deres til dels aggressive adfærd, der kan holde prædatorer væk. I felten vurderes størrelsen af hættemågekolonien på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. Ingen hættemåger yngler
2. 1-50 hættemåger yngler
3. 50-200 hættemåger yngler
4. 200-600 hættemåger yngler
5. Flere end 600 hættemåger yngler.

### Ynglestedets tilgængelighed for ræv

Prædationstryk er særdeles vanskeligt at måle og derfor ikke egnet som indikator. Som udgangspunkt udvikler der sig en naturlig balance mellem prædatorer og ynglefugle, men der kan være forhold, der hæmmer prædationen. Prædatorerne er dels nataktive landrovdyr, fx ræv og mink, og dels dagaktive rovfugle, fx rørhøg, krage og stormmåge. Hvis arealet befinder sig på en mindre ø uden fast rævebestand er prædationen afhængig af hvor isoleret arealet er fra fastlandet, og dermed muligheden for rævene til at nå øen.

1. Arealet er ikke beliggende på en ø, eller på anden måde isoleret fra rævebestande.
2. Hvis arealet er på en mindre ø uden fast rovdyrbestand adskilles øen fra fastlandet af en rende med en dybde på mindre end 1,5 m dybde eller mindre end 300 m bredde.
3. Hvis arealet er på en mindre ø uden fast rovdyrbestand adskilles øen fra fastlandet af en rende på mindst 1,5 m dybde og 300 m bredde.

### 5.3 Levestedsindikatorer for mose- og rørskovsfugle

Mose- og rørskovsfugle yngler i vådområder, ofte med høj vandstand. Nogle arter foretrækker en mere eller mindre veludviklet rørsumpsvegetation og andre arter foretrækker mere åbne moser eller søer. I alt fem arter er omfattet af vurderingerne: rørdrum, plettet rørvagt, sortterne, dværgmåge og rørhøg. Fuglene ankommer til ynglepladserne i perioden marts til maj måned, og ynglesæsonen strækker sig ofte frem til ca. 15. juli. Det nødvendige fødegrundlag for ynglefuglene hentes ofte i umiddelbar nærhed af yngleområdet. Indikatorer fra tilstandssystemerne for rigkær og søer er inddraget og tilpasset indikatorvalget.

### Afgrænsning af levestedet

Fokus for en levestedsvurdering er egnede lokaliteter i de Natura 2000-områder, hvor arterne er på udpegningsgrundlaget. Ved kortlægning af levesteder skal kravene til egnede redeområder såvel som kravene til egnede fødesøgningslokaliteter være opfyldte. Afgrænsningen af levestedet er forskellig for de forskellige arter og nedenfor er præciseret om det kun er selve de potentielle redeområder, der indtegnes eller det er hele det integrerede område af både redesteder og fødesøgningsområder, der indgår i afgrænsningen.

**Rørdrum :** Rørdrum yngler i vanddækkede tagrørskove i tilknytning til større eller mindre søer og moser. I udbredte rørskove synes territorierne at være 8-20 ha, mens der i moseområder, specielt med en mosaikagtig udformning, kan yngle rørdrum i rørsumpområder ned til nogle få ha, dog så oftest således at rørdrummen har flere sådanne områder at fouragere i. Selve området, hvor reden anlægges og ungerne senere opfostres, er vanddækket rørskov. Vanddækningen skal helst være over ca. 30 cm for at udgøre et effektivt værn mod ræve, som kan prædere mærkbart på rørdrum. Vandkvaliteten i yngleområdet skal være så tilpas god, at der er levevilkår for fisk, krybdyr, padder og større vandinsekter, som er artens fødegrundlag.

Kravene til zonen uden om selve yngleområdet omfatter først og fremmest et krav til at rørskovområdet ligger ved en sø eller på anden måde placeret, så der er et rigt udbud af fødeemner. Arten lader sig ikke nemt forstyrre, men stoler i vid udstrækning på sin evne til at kamuflere sig.

Fødesøgningsområdet ligger integreret med redeområdet, og levestedet afgrænses til det samlede område hvor reden potentielt kan anlægges og ungerne senere opfostres.

**Plettet rørvagtel** : Plettet rørvagtel yngler i mose- og sumpområder med konstant høj fugtighed og relativt lav vegetation, hvor den i et begrænset område har mulighed for at gennemføre sin ynglecyklus. Der skal i yngleområdet være en veludviklet insektfauna af især små insekter, som udgør en stor del af artens føde, så sprøjtning og gødskning i yngleområdet vil derfor forringe områdets værdi for fuglene. Det er vigtigt at hydrologien er intakt, og at området er langsomt udtørrende og ikke tørrer helt ud. Skulle det ske, flytter fuglene til nærliggende områder med en mere passende fugtighed. Fuglene kamuflerer sig effektivt, men det er af betydning, at der ikke findes træer og høje buske i selve yngleområdet.

Kravene til zonen uden om selve yngleområdet er øjensynligt små. Artens reder kan sandsynligvis være plaget af ræv, mink og andre rovpattedyr, og plettet rørvagtels muligheder for at reproducere sig øges, hvis disse pattedyrarter har begrænsede muligheder for at etablere sig inden for fuglenes yngleområde eller i de nærliggende arealer. Det er vigtigt, at der i de tilstødende områder ikke er grøftning og anden afvanding af en art, som kan påvirke hydrologien i yngleområderne, ved at disse tørrer ud.

Fødesøgningsområdet ligger integreret med redeområdet, og levestedet afgrænses til det samlede område hvor reden potentielt kan anlægges og ungerne senere opfostres.

**Sortterne** : Sortterne yngler i kolonier i søer med udbredt flydebladsvegetation og undervandsvegetation som habitat for større vandinsekter, som er artens føde. De synes at foretrækker områder, hvor optrampede enge går direkte over i en vandflade (blå bånd) snarere end rørskovsomkransede søer. Vanddybden i kolonien skal være så tilpas stor, at der ikke er risiko for at ræve kan nå sortternens reder. Der må ikke være træer eller andre høje strukturer i eller i umiddelbar nærhed af yngleområdet. Hydrologien skal være intakt, så området ikke eller kun meget langsomt tørrer ud i løbet af sommeren. Arten kan drage fordel af de øvrige ynglefugle i området, fx hættemåger, hvor disse samlet skaber en paraply af vrede fugle, som ivrigt og vedholdende forsøger at jage rørhøge eller andre prædatorer og uønskede gæster bort.

I zonen uden om selve yngleområdet er det vigtigt, at der ikke er høje strukturer, som kan fungere som hvilested eller som redeplaceringssted for prædatorer eller uønskede fuglearter, eller som kan give forstyrrelser af fuglene i yngleområdet. Det er ligeledes vigtigt, at der i de nærliggende områder ikke er grøftning og anden afvanding af en art, som kan påvirke hydrologien i yngleområdet, ved at dette tørrer ud. Det er af stor betydning, at der i de tilstødende arealer er passende fourageringsmuligheder i form af åbne vandflader i søer eller moser med udbredt undervandsvegetation som levested for større vandinsekter.

Fødesøgningsområdet ligger integreret med redeområdet, og levestedet afgrænses til det samlede område hvor reden potentielt kan anlægges og ungerne senere opfostres.

**Dværgmåge** : Dværgmåge yngler i kolonier af andre fugle som oftest hættemåger. Kravene til ynglepladsen er øjensynlig langt højere end hættemåges, men er ikke undersøgt nøjere. Danmark ligger imidlertid i den absolutte udkant af denne østlige arts udbredelsesområde, og dværgmåge yngler meget uregelmæssigt her. Arten har formentlig ret høje krav til de nærliggende fourageringsområder, idet dværgmåge fouragerer på vandinsekter direkte på vandfladen af søer og laguner og ikke som hættemåge kan finde sin føde på enge og marker. Der er rapporteret en del konflikter mellem dværgmåge på den ene side og hættemåger og fjordterne på den anden side og endda en episode, hvor hættemåger har slået en dværgmåge ihjel.

Dværgmåger i Vejlerne (eneste kendte ynglested for arten de seneste 20 år) er våde engområder, hvor der i forvejen yngler hættemåge. Områderne er våde eller fugtige med åbenvandsområder indimellem, så

ledes at det er vanskeligt for ræve at nærme sig kolonien. Vegetationshøjden er lav, og der må ikke være træer eller høje strukturer i umiddelbar nærhed. Hydrologien skal være intakt, så området ikke eller kun meget langsomt tørrer ud i løbet af sommeren.

I zonen uden om selve yngleområdet er det vigtigt, at der ikke er høje strukturer, som kan fungere som hvilested eller som redeplaceringssted for prædatorer og uønskede fuglearter, eller som kan give forstyrrelser af fuglene i yngleområdet. Dværgmåges reder kan formentlig være plaget af ræv, mink og andre rovpattedyr, og artens muligheder for at reproducere sig øges sandsynligvis, hvis disse arter har begrænsede muligheder for at etablere sig inden for fuglenes yngleområde eller i de nærliggende arealer. Det er vigtigt, at der i de tilstødende områder ikke er grøftning og anden afvanding af en art, som kan påvirke hydrologien i yngleområdet, ved at dette tørrer ud. Det er ligeledes af stor betydning, at der tæt ved yngleområdet er passende fourageringsmuligheder i form af åbne vandflader i søer, moser eller laguner med udbredt undervandsvegetation som levested for vandinsekter.

Levestedsarealet afgrænses til det område, der egner sig som koloniområde. Ungerne forbliver i koloniområdet, til de er flyvefærdige.

**Rørhøg** : Rørhøg placerer sin rede i høj vegetation i rørskove, små rørsumpe eller tilgroede grøfter med tagrør i varierede mosaiklandskaber med søer, moser, enge og marker, som kan udgøre velegnede fourageringsområder for fuglene. Det vigtigste synes at være, at reden ligger i sikkerhed for prædation af ræve og andre rovpattedyr og fri for forstyrrelser fra mennesker. Ungerne forbliver i redeområdet til de er flyvefærdige.

Arten synes ikke at stille store krav til området uden om selve yngleområdet, men kræver blot en passende mosaik af marker enge og rørskove som fourageringsområder.

Levestedsarealet afgrænses til det område, der egner sig som redeområde. Eventuelle reder i kornmarker kortlægges ikke.

### Eksempler på afgrænsning af levested

*Rørdrum ved udløbet af Skals å Hjarbæk Fjord:* Levestedet er her afgrænset til at være en forholdsvis lille, men helt urørt rørskov på godt 5 ha. Der har gennem en årrække hvert eneste år været rørdrum på stedet i yngletiden. Området bliver aldrig påvirket af saltvand og der er adskillige, nærtliggende, små (men tørre) rørskovsarealer langs åen og fjorden som rørdrum kan benytte som supplerende fødesøgningsområder. Formentlig vælges området, fordi det er den eneste rørskov i området med permanent vanddække i bunden. Forstyrrelsen fra jævnlig, menneskelig færdsel på stien (nedlagt jernbane) umiddelbart vest for området synes at være af mindre betydning.



*Sortterne ved Vest Stadil Fjord:* Sortterne ses hvert år i yngletiden fouragerende ved Vest Stadil Fjord og overvejende ved Mellemdyb, hvor de tidligere havde en mindre, men fast ynglekoloni på 5-8 par. Der er kreaturgræsset omkring vandfladen og der findes flere steder ”blå bånd” med et meget rigt insektliv i den afgræssede overgangszone mellem eng og vand og en veludviklet flydebladsvegetation, der er afgørende for sortterne. Rundt om store dele af resten af søen er der en høj tagrørszone, der giver læ for vinden og fødesøgningsmuligheder for ternerne. I NØ-hjørnet af Mellemdyb er der en lille ø med en hættemågekoloni, der aggressivt forsvare kolonien over for rørhøg og andre prædatorer.



*Rørhøg ved Vest Stadil Fjord:* Hele vejen omkring Søndre Dyb findes en massiv zone med tagrør og pilekrat, der mange steder er vanddækket. Reden kan placeres skjult for forstyrrelser og prædatorer. Den voksne rørhøg søger føde over et stort territorie, der rækker langt ud over redeområdet. Der skæres tagrør hvert år i området, men der efterlades altid tilstrækkelige arealer til, at rørhøg kan finde et velegnet uforstyrret sted til reden.



### 5.3.2 Levestedets struktur og drift

Indikatorerne registreres alle inden for det afgrænsede levestedsareal.

#### Flydebladsvegetation

Nogle arter, herunder sortterne foretrækker egentlige søer, med en vanddybde på mere end 0,5 m og med en kraftig flydebladsvegetation, der vil kunne være redebærende (fx åkande, vandpileurt, vandranunkel, vandranke m.fl.). I felten angives arealet med redebærende flydebladsvegetation i følgende fem kategorier:

1. forekommer ikke
2. mindre end 2 kvadratmeter
3. 2-10 kvadratmeter
4. 10-50 kvadratmeter
5. mere end 50 kvadratmeter.

**Areal med rørsump**

Nogle arter, herunder særlig rørdrum foretrækker meget store, vanddækkede rørsumpe, der dels skaber vanskelige forhold for landrovdyrs prædation af fuglene og dels hæmmer vedplantetilgroningen. I felten angives det konkrete areal med oversvømmet rørsump i følgende fem kategorier:

1. mindre end 1 ha
2. 1-3 ha rørsump
3. 3-8 ha rørsump
4. 8-15 ha rørsump
5. mere end 15 ha rørsump.

**Arealandel med græs-/urtevegetation under 10 cm**

Nogle mose- og rørskovsfugle foretrækker tilgroede vådområder med partier af lavtvoksende græsser og urter. I felten angives andelen af arealet med vegetationshøjde for græs-/urtevegetationen under 10 cm i følgende fem kategorier:

1. 0-5 procent
2. 5-10 procent
3. 10-30 procent
4. 30-75 procent
5. 75-100 procent.

**Arealandel med græs-/urtevegetation mellem 10 cm og 30 cm**

Græs-/urtevegetation mellem 10 cm og 30 cm giver et godt udsyn men begrænsede skjulemuligheder. En stardomineret, gerne tuet vegetation foretrækkes af plettet rørvagt og sortterne. I felten vurderes arealandelen med græs-/urtevegetation mellem 10 cm og 30 cm på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. 0-5 procent
2. 5-10 procent
3. 10-30 procent
4. 30-75 procent
5. 75-100 procent.

**Arealandel med græs-/urtevegetation over 30 cm**

Græs-/urtevegetation over 30 cm er typisk for høje tagrørsbevoksninger og andre rørskove. I felten vurderes arealandelen med græs-/urtevegetation over 30 cm på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. 0-5 procent
2. 5-10 procent
3. 10-30 procent
4. 30-75 procent
5. 75-100 procent.

**Arealandel med vedplantedække**

Vedplantedækket er ofte lavt i de oversvømmede vådområder. En begyndende eller væsentlig opvækst af pil og birk er ofte tegn på manglende oversvømmelse, begyndende udtørring og fravær af husdyr. I felten vurderes arealandelen med vedplantedække ud fra seneste ortofoto på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. 0 procent
2. 1-10 procent
3. 10-25 procent
4. 25-50 procent

5. 50-100 procent.

### 5.3.3 Hydrologi og afvanding

Indikatorerne registreres alle inden for det afgrænsede levestedsareal.

#### Afvanding og grøftning

I moser med naturlig hydrologi vil der ofte være vanddækkede partier, der er velegnede til at holde prædatorer væk, og samtidig give fødemuligheder for ynglefuglene. Grøftning eller dræning vil sænke vand-spejlet, og udtørre mosen eller engen og dermed hindre ynglemulighederne. I felten vurderes afvanding på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. *Ingen afvanding. Intakt og veludviklet fugtigbundsvegetation.* Der er ikke tegn på afvanding i form af grøfter eller dræn. Fugtigbundsvegetationen er intakt og veludviklet.
2. *Nogen afvanding. Fugtigbundsplanter udbredte.* Der er tegn på afvanding, fx i form af perifere eller ikke-funktionsdygtige grøfter, men vegetationen er stadig domineret af arter knyttet til fugtig og våd bund.
3. *Afvanding tydelig. Fugtigbundsplanter pletvist.* Afvandingen er tydelig, fx i form af udrettede vandløb, fungerende grøfter eller drænrør. Der er dog stadig forekomst af arter knyttet til fugtig og våd bund i større partier.
4. *Afvanding udbredt. Fugtigbundsplanter hist og her.* Afvandingen er ganske udbredt, fx med fungerende og evt. nyligt vedligeholdte grøfter eller dræn på arealet. Vegetationen er domineret af tørbundsplanter, med spredte forekomster af arter knyttet til fugtig og våd bund.
5. *Fuldstændig afvandet. Fugtigbundsplanter mangler.* Arealet er afvandt fuldstændigt og arter af planter knyttet til fugtig eller våd bund mangler.

#### Jordfugtighed/grundvandsdybde

Våde moser og fugtige enge er en forudsætning for, at mose- og rørskovsfuglene yngler i et område. Optimalt set skal grundvandsstanden være så høj, at der er oversvømmede partier. Vegetationen vil ofte kunne bruges til en vurdering af arealets jordfugtighed også uden for kortlægningsstidspunktet. I felten vurderes fugtigheden på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. Grundvandstand over niveau eller højst 10 cm under niveau. Mosen er ganske våd og bliver ofte oversvømmet. Hvert år er der store partier med blankt vand det meste af året. Vandplanter og fugtigbundsvegetation er intakt og veludviklet på levestedet.
2. Grundvandstand 10-20 cm under niveau. Mosen eller engen er ret fugtig, og oversvømmelser forekommer af og til. Hvert år er der partier med blankt vand, også i sommermånederne. Vegetationen er domineret af arter knyttet til fugtig og våd bund på levestedet.
3. Grundvandstand 20-30 cm under niveau. Mosen eller engen er fugtig, men oversvømmelser er sjældne. Større partier med blankt vand forekommer kun i særlige år. Arter knyttet til fugtig og våd bund forekommer på levestedet.
4. Grundvandstand 30-50 cm under niveau. Mosen eller engen er ganske tør, og oversvømmelser forekommer kun undtagelsesvist, fx efter kraftig regn. Vegetationen er domineret af tørbundsplanter, med spredte forekomster af arter knyttet til fugtig og våd bund.
5. Grundvandstand mere end 50 cm under niveau. Arealet er helt tørt. Oversvømmelser og større partier med blankt vand forekommer aldrig. Vegetationen er udelukkende tørbundspræget.

### 5.3.4 Forstyrrelse og prædation

Indikatorerne registreres som omgivelsernes indflydelse på levestedet. Det er således forstyrrelser, høje strukturer, andre ynglefugle og ræve, der forekommer på levestedet såvel som i omgivelserne, der indgår i vurderingen af de enkelte indikatorer.

## Menneskelig forstyrrelse

Mose- og rørskovsfuglene er følsomme overfor visse former for menneskelig forstyrrelse. Forstyrrelser kan føre til tab af reder og opgivelse af yngleforsøg. Menneskelig forstyrrelse vil typisk ske ved færdsel på stianlæg i området, løse hunde og rekreativ benyttelse af området i form af fx kanosejls og fiskeri. I felten vurderes menneskelig forstyrrelse på en skala fra 1-5, fra uforstyrret til megen forstyrrelse efter nedenstående kategorier:

1. *Uforstyrret* er større, ret utilgængelige eller afspærrede områder, fx sumpede, vanddækkede områder, evt. med adgangsforbud i yngletiden, uden nærliggende stianlæg eller andre rekreative støttepunkter.
2. *Ringe forstyrrelse* er større, vanskeligt tilgængelige områder, dog med en mindre aktivitet i form af færdsel på stianlæg uden for området, fjerntliggende fugletårne m.v. Der er ingen rekreative støttepunkter i selve området, såsom parkeringspladser, stianlæg, bådbroer el. lign.
3. *Moderat forstyrrelse* er områder med sparsom færdsel af mennesker og hunde på stianlæg og fx kano eller båd på åbne vandområder. Der kan forekomme rekreative støttepunkter i området i form af vanskeligt tilgængelige tilkørselsveje, små og lidet benyttede parkeringsanlæg.
4. *Nogen forstyrrelse* dækker ofte mindre områder, med regelmæssig færdsel i og omkring området, med udprægede rekreative støttepunkter i form af let tilgængelige tilkørselsveje, parkeringspladser og stianlæg.
5. *Megen forstyrrelse* omfatter bynære eller sommerhusnære områder med udpræget rekreativ aktivitet i form af stianlæg, badning, båd anlæg, hyppig sejls og hundeluftning, ofte med bådbroer og gode tilkørsels- og parkeringsmuligheder.

## Afstand til høje strukturer

Mose- og rørskovsarealet skal i visse tilfælde være tilstrækkeligt stort uden højere strukturer såsom træer, bygninger, elmaster o.a. udsigtsposter over 5 m højde i nærheden. I felten vurderes afstand til højere strukturer på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. Højst 50 m til nærmeste højere struktur
2. 50-150 m til nærmeste højere struktur
3. 150-250 m til nærmeste højere struktur
4. 250-500 m til nærmeste højere struktur
5. mere end 500 m til nærmeste højere struktur.

## Levestedets andre ynglefugle

På nogle af de potentielle ynglelokaliteter vil der kunne være kolonier af hættemåge. Hættemågekolonier giver beskyttelse af andre, mere fåtallige fugle, med deres støjende, og til dels aggressive adfærd, der kan holde prædatorer væk. I felten vurderes størrelsen af hættemågekolonien på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. Ingen hættemåger yngler
2. 1-50 hættemåger yngler
3. 50-200 hættemåger yngler
4. 200-600 hættemåger yngler
5. Flere end 600 hættemåger yngler.

## Ynglestedets tilgængelighed for ræv

Prædationstryk er særdeles vanskeligt at måle og derfor ikke egnet som indikator. Som udgangspunkt udvikler der sig en naturlig balance mellem prædatorer og ynglefugle, men der kan være forhold, der hæmmer prædationen. Prædatorerne er dels nataktive landrovdyr, fx ræv og mink, og dels dagaktive rovfugle, fx rørhøg, krage og stormmåge. Hvis arealet befinder sig på en mindre ø uden fast rævebestand er

prædationen afhængig af hvor isoleret arealet er fra fastlandet, og dermed muligheden for rævene til at nå øen.

1. Arealet er ikke beliggende på en ø, eller på anden måde isoleret fra rævebestande.
2. Hvis arealet er på en mindre ø uden fast rovdyrbestand adskilles øen fra fastlandet af en rende med en dybde på mindre end 1,5 m dybde eller mindre end 300 m bredde.
3. Hvis arealet er på en mindre ø uden fast rovdyrbestand adskilles øen fra fastlandet af en rende på mindst 1,5 m dybde og 300 m bredde.

#### 5.4 Levestedsindikatorer for hede- og højmosefugle

Omfatter kun én art, tinksmed, der næsten udelukkende yngler i åbne hedemoser samt ved småsøer og kær i hedeområder. De tætteste bestande findes på meget åbne og træløse heder med en mosaik af små og store hedekær, fugtige lavninger og småsøer. Der er kun få ynglelokaliteter tilbage i det vestlige Jylland og arten er forsvundet fra mange tidligere ynglepladser i Midt- og Sydjylland.

Fokus for levestedsvurdering vil være yngle-levesteder i Natura 2000-områderne. Levestedsindikatorerne omfatter vegetationsstruktur, herunder af urter, dværgbuske og vedplanter, fugtighedsforhold, herunder afvanding og grundvandstand samt forstyrrelse og prædation. Indikatorer fra tilstandssystemerne for aktive og nedbrudte højmoser, våde heder og næringsfattige søer er inddraget og tilpasset indikatorvalget.

##### 5.4.1 Afgrænsning af levestedet

Fokus for en levestedsvurdering er egnede lokaliteter i de Natura 2000-områder, hvor arten er på udpegningsgrundlaget. Ved kortlægning af levesteder skal kravene til egnede redeområder såvel som kravene til egnede fødesøgningslokaliteter være opfyldte. Afgrænsningen af levestedet omfatter det integrerede område af både redested og fødesøgningsområder.

**Tinksmed** : Tinksmed yngler i uforstyrrede, næringsfattige, åbne hedemoser ved småsøer og kær. Arten ynder specielt åbne og træløse heder med en mosaik af små og store hedekær, fugtige lavninger og småsøer. Reden kan godt anlægges under dværgbuske på kanten af fødesøgningsområdet, men levestedet omfatter også det område hvor ungerne føres hen efter klækning. Her skal der være lav vegetation og en langsom udtørring, så der sommeren igennem er fugtige partier med en rig insektfauna, der kan udgøre fødegrundlaget for ungerne. Dværgbuske i kanten af ungernes fødesøgningsområder kan give ly for fuglene i tilfælde af overflyvende prædatorer, men dværgbuskene må ikke være så høje, at de hindrer tinksmeds udsyn. Næringstilførsel vil dermed bidrage til at forringe disse næringsfattige lokaliteter med lav vegetation.

I zonen uden om selve yngleområdet er det vigtigt, at der ikke er høje strukturer, som kan fungere som hvilested eller som redeområde for prædatorer eller uønskede fuglearter. Det er vigtigt, at der i de nærliggende områder ikke er grøftning og anden afvanding af en art, som kan påvirke hydrologien i yngleområdet, ved at de fugtige områder her tørrer for tidligt ud. Det er ligeledes vigtigt, at der ikke er strukturer og anlæg af en karakter, som giver forstyrrelser af fuglene i yngleområdet. Hvis der i de nærliggende områder er landbrugsdrift med gødskning og sprøjtning kan det påvirke tilstanden i selve yngleområdet i negativ retning.

Ved afgrænsningen af levestedet indtegnes det integrerede område af både potentielle redeområder og fødesøgningsområder. Størrelsen af levestedet vil variere alt efter hedens beskaffenhed, men vil være begrænset til de dele af hedearealet tinksmed har brug for til udklækning og opfostring af unger.

#### Eksempel på afgrænsning af levested.

*Tinksmed på Borris øvelsesterræn:* I den sydlige ende af Borris øvelsesterræn er et ganske lille vådt hjørne på kun 3,6 ha, hvor der næsten hvert år yngler et par tinksmed. Selv om levestedet er meget lille vurderes det at være ret ideelt pga. de mange små søer med lav bredvegetation, flade søbredder mv. De

mange vandhuller giver forholdsvis store bredarealer med gode fødesøgningsmuligheder for både voksne og unger af tinksmed. Selv om det lille område synes sårbart mht. forstyrrelse og prædation, er området tilsyneladende ret ideelt for arten.



#### 5.4.2 Levestedets struktur og drift

Indikatorerne registreres alle inden for det afgrænsede levestedsareal.

##### Arealandel med bar jord/blankt vand

Tinksmed foretrækker relativt fugtige arealer i højmoser og våde heder med en mosaik af blankt vand og vegetationsløse lavninger (vandhuller og høljer). Bar jord/vand under et tæt vegetationsdække, fx under et dække af dværgbuske, og jordbund dækket af førne eller et tykt lag visne blade tæller ikke som vegetationsfrit. I felten angives andelen af arealet med blankt vand eller bar jord i følgende fem kategorier:

1. 0-5 procent
2. 5-10 procent
3. 10-30 procent
4. 30-75 procent
5. 75-100 procent.

**Arealandel med græs-/urtevegetation under 10 cm**

Tinksmed foretrækker meget åbne arealer med lav vegetation af hensyn til at have et godt udsyn, så de kan imødegå prædation. I felten angives andelen af arealet med vegetationshøjde for græs-/urtevegetationen under 10 cm i følgende fem kategorier:

1. 0-5 procent
2. 5-10 procent
3. 10-30 procent
4. 30-75 procent
5. 75-100 procent.

**Arealandel med græs-/urtevegetation mellem 10 cm og 30 cm**

Græs-/urtevegetation mellem 10 cm og 30 cm giver muligheder for at skjule reder, men reducerer udsynet. I felten vurderes arealandelen med græs-/urtevegetation mellem 10 cm og 30 cm på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. 0-5 procent
2. 5-10 procent
3. 10-30 procent
4. 30-75 procent
5. 75-100 procent.

**Arealandel med græs-/urtevegetation over 30 cm**

Høj vegetation hindrer udsyn og undgås af tinksmed. I felten vurderes arealandelen med græs-/urtevegetation over 30 cm på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. 0-5 procent
2. 5-10 procent
3. 10-30 procent
4. 30-75 procent
5. 75-100 procent.

**Arealandel med dværgbuske**

Dværgbuske hindrer udsyn og undgås af tinksmed. Dværgbuske omfatter følgende arter: *Hedelyng*, *revling*, *klokkelyng*, *tyttebær*, *blåbær*, *mose-bølle*, *hede-melbærris*, *rosmarinlyng*, *engelsk visse*, *håret visse*, *tyisk visse* og *farvevisse*. I felten vurderes arealandelen af dværgbuske ud fra forholdene, eller evt. seneste ortofoto, på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. 0-5 procent
2. 5-10 procent
3. 10-30 procent
4. 30-75 procent
5. 75-100 procent.

**Arealandel med vedplantedække**

Vedplanter giver muligheder for rastepladser for rovfugle, og arealer med vedplanter undgås helt af tinksmed. I felten vurderes arealandelen med vedplantedække ud fra seneste ortofoto på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. 0 procent
2. 1-10 procent
3. 10-25 procent
4. 25-50 procent

5. 50-100 procent.

### 5.4.3 Hydrologi og afvanding

Indikatorerne registreres alle inden for det afgrænsede levestedsareal.

#### Afvanding og grøftning

Hede- og højmoser med naturlig hydrologi vil ofte have vanddækkede partier, der giver gode fødesøgningsmuligheder for tinksmed. Grøftning eller dræning vil sænke vandspejlet, og udtørre arealerne. I felten vurderes afvanding på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. *Ingen afvanding. Intakt og veludviklet fugtigbundsvegetation.* Der er ikke tegn på afvanding i form af grøfter eller dræn. Fugtigbundsvegetationen er intakt og veludviklet.
2. *Nogen afvanding. Fugtigbundsplanter udbredte.* Der er tegn på afvanding, fx i form af perifere eller ikke-funktionsdygtige grøfter, men vegetationen er stadig domineret af arter knyttet til fugtig og våd bund.
3. *Afvanding tydelig. Fugtigbundsplanter pletvist.* Afvandingen er tydelig, fx i form af udrettede vandløb, fungerende grøfter eller drænrør. Der er dog stadig forekomst af arter knyttet til fugtig og våd bund i større partier.
4. *Afvanding udbredt. Fugtigbundsplanter hist og her.* Afvandingen er ganske udbredt, fx med fungerende og evt. nyligt vedligeholdte grøfter eller dræn på arealet. Vegetationen er domineret af tørbundsplanter, med spredte forekomster af arter knyttet til fugtig og våd bund
5. *Fuldstændig afvandet. Fugtigbundsplanter mangler.* Arealet er afvandt fuldstændigt og arter af planter knyttet til fugtig eller våd bund mangler.

#### Jordfugtighed/grundvandsdybde

Våde hede- og højmoser er en forudsætning for, at tinksmed yngler i et område. Optimalt set skal grundvandsstanden være så høj, at der er en mosaik af småsøer, vandhuller og fugtige arealer. Vegetationen vil ofte kunne bruges til en vurdering af arealets jordfugtighed også uden for kortlægningstidspunktet. I felten vurderes fugtigheden på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. Grundvandstand over niveau eller højst 10 cm under niveau. Arealet er ganske vådt og bliver ofte oversvømmet. Der er en udbredt mosaik af vandhuller og partier med blankt vand det meste af året. Vandplanter og fugtigbundsvegetation er intakt og veludviklet på levestedet.
2. Grundvandstand 10-20 cm under niveau. Arealet er ret fugtigt, og oversvømmelser forekommer af og til. Hvert år er der partier med blankt vand, også i sommermånederne. Vegetationen er domineret af arter knyttet til fugtig og våd bund på levestedet.
3. Grundvandstand 20-30 cm under niveau. Arealet er fugtigt, men oversvømmelser er sjældne. Større partier med blankt vand forekommer kun i særlige år. Vegetation knyttet til fugtig og våd bund forekommer på levestedet.
4. Grundvandstand 30-50 cm under niveau. Arealet er ganske tørt, og oversvømmelser forekommer kun undtagelsesvist, fx efter kraftig regn. Vegetationen er domineret af tørbundsplanter med spredte forekomster af arter knyttet til fugtig og våd bund.
5. Grundvandstand mere end 50 cm under niveau. Arealet er helt tørt. Oversvømmelser og større partier med blankt vand forekommer aldrig. Vegetationen er udelukkende tørbundspræget.

### 5.4.4 Forstyrrelse og prædation

Indikatorerne registreres som omgivelsernes indflydelse på levestedet. Det er således forstyrrelser og høje strukturer, der forekommer på levestedet såvel som i omgivelserne, der indgår i vurderingen af de enkelte indikatorer.

## Menneskelig forstyrrelse

Tinksmed er meget følsom overfor menneskelig forstyrrelse. Forstyrrelser kan føre til tab af reder og opgivelse af yngleforsøg. Menneskelig forstyrrelse vil typisk ske ved færdsel i området og løse hunde. I felten vurderes menneskelig forstyrrelse på en skala fra 1-5, fra uforstyrret til megen forstyrrelse efter nedenstående kategorier:

1. *Uforstyrret* er større, ret utilgængelige eller afspærrede områder, fx ubeboede øer og områder med adgangsforbud i yngletiden.
2. *Ringe forstyrrelse* er større, vanskeligt tilgængelige områder, dog med en sjælden forekommende aktivitet i form af færdsel på sti eller trampede stier uden for eller i periferien af området, fjerntliggende fugletårne m.v. Der er ingen rekreative støttepunkter i området, såsom parkeringspladser, stianlæg el. lign.
3. *Moderat forstyrrelse* er områder med sparsom færdsel af mennesker og hunde i snor på stianlæg eller trampede stier i området. Der kan forekomme rekreative støttepunkter i form af vanskeligt tilgængelige tilkørselsveje og små og lidet benyttede parkeringsanlæg.
4. *Nogen forstyrrelse* dækker ofte mindre områder, med regelmæssig færdsel i og omkring området, med udprægede rekreative støttepunkter i form af let tilgængelige tilkørselsveje, parkeringspladser og stianlæg.
5. *Megen forstyrrelse* omfatter bynære eller sommerhusnære områder med udpræget rekreativ aktivitet i form af regelmæssig færdsel og hundeluftning, af og til med løse hunde, og gode tilkørsels- og parkeringsmuligheder.

## Afstand til høje strukturer

Tinksmed kræver at arealet er uden højere strukturer såsom træer, bygninger, elmast o.a. udsigtposter over 1,5 m højde. I felten vurderes afstand til højere strukturer på en skala fra 1-5 i følgende kategorier:

1. Højst 50 m til nærmeste højere struktur
2. 50-150 m til nærmeste højere struktur
3. 150-250 m til nærmeste højere struktur
4. 250-500 m til nærmeste højere struktur
5. mere end 500 m til nærmeste højere struktur.

## 6 Beregning af naturtilstand for levesteder

Levestedernes naturtilstand beregnes som et vægtet gennemsnit af de enkelte strukturindikatorers scoreværdier. Ved feltobservationerne karakteriseres indikatorerne ved en række kategorier. Ved kalibrering af naturtilstandsindexet tildeles indikatorernes forskellige kategorier en scoreværdi afhængig af, hvor langt den pågældende kategori befinder sig fra kategorien for et levested i optimal tilstand. Desuden vægtes hver indikator i forhold til dens betydning for det samlede indeks ud fra en vurdering af, hvor vigtigt dette forhold er for den samlede levestedsvurdering.

### 6.1 Naturtilstandsindex

Den maksimale score, en indikator kan antage, er 1, som tildeles den kategori, der beskriver indikatoren i sin mest optimale tilstand. Indikatorens øvrige kategorier tildeles lavere scorer mellem 0 og 1 afhængig af, hvor langt fra den optimale tilstand kategorien befinder sig. Værdier under 0,6 angiver ugunstige tilstande, og værdier over 0,6 angiver gunstige tilstande. Kategorierne bør afspejle hele spektret af mulige tilstande, lige fra det optimale til det ringeste, således at der ikke vil være tilfælde, hvor en given tilstand ikke kan karakteriseres ved én af kategorierne. Datagrundlaget for scoreværdierne til de forskellige kategorier kan være mangelfuldt, og i de tilfælde bygger tildelingen af scoreværdier dels på publicerede data og dels på ekspertvurderinger. De tildelte scorer er testet ved en efterfølgende kalibrering, hvor kendte lokaliteter har dannet udgangspunkt for kalibreringen af scoreværdierne.

Efterfølgende er det vurderet hvilken betydning de enkelte indikatorer har for det samlede billede af levestedets tilstand. 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 har for det samlede indeks, mens vægten 1 betyder, at indikatoren udgør hele det pågældende hierarkiske niveaus bidrag til naturtilstandsindekset. Inden for hver indikatorgruppe vægtes de forskellige indikatorer efter deres betydning for levestedets tilstand, og således at vægtene inden for en indikatorgruppe også giver 1. I Bilag 1-4 er vist det samlede overblik over vægte og scoreværdier for de fire artsgrupper opdelt på de relevante arter.

Vægtene tildeles ligesom scoreværdierne ud fra dokumenterede kilder eller, i de tilfælde data er utilstrækkelige, efter bedste ekspertskøn. Efterfølgende bliver værdierne kalibreret i forhold til udvalgte, kendte levesteders forventede tilstandsklasse.

Naturtilstandsindekset for levestedet fremkommer som den korrigerede sum af de vægtede pointværdier. Den vægt, de enkelte indikatorer indgår med i det samlede indeks, er vægten af indikatorgruppen multipliceret med vægten af den enkelte indikator.

## **7 Forvaltningsperspektiver**

### **7.1 Natura 2000-planerne**

Miljømålsloven (nr. 1756 af 22. december 2006, som ændret ved lov nr. 514 af 27. maj 2013) stiller krav om udarbejdelse af en Natura 2000-plan for Natura 2000-områderne. Natura 2000-planen refererer til en basisanalyse, en målsætning og en indsatsplan for hvert Natura 2000-område, herunder også for levesteder for de arter, som er på udpegningsgrundlaget for et givet område. Basisanalysen består af en kortlægning af naturtyper og levesteder for arter på det enkelte Natura 2000-områdes udpegningsgrundlag, og på baggrund heraf udarbejdes en tilstandsvurdering og en vurdering af trusler. Den her beskrevne metode til vurdering af naturtilstand vil danne et ensartet grundlag for tilstandsvurderingen af områdernes levesteder for de 16 ynglefuglearter. Samtidig med et overblik over tilstanden i de enkelte områder vil der ud fra en vurdering af indikatorernes tilstand kunne foretages en vurdering af levestedernes forvaltningsmæssige indsatsbehov.

Ud fra basisanalysen skal der opstilles mål for opnåelse af gunstig tilstand i Natura 2000-områderne for naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget. I henhold til Bekendtgørelse nr. 144 af 20. januar 2011 om klassificering og fastsættelse af mål for naturtilstanden i internationale naturbeskyttelsesområder (med senere ændringer) fastsættes mål for ønsket fremtidig naturtilstand. På det grundlag udarbejdes indsatsplaner for en 6-års periode, der skal sikre eller forbedre levestederne, således at tilstanden med tiden kommer nærmere målsætningerne for det enkelte Natura 2000-område.

Den beskrevne metode til vurdering af naturtilstanden for levesteder for ynglefugle er endnu et trin i en udvikling af metoder til vurdering af naturtilstand for udpegningsarternes levesteder. Der kan være stor forskel på de krav, arterne stiller til deres levesteder, både som ynglesteder, fødesøgningssteder og skjulesteder, men denne metode skaber en ensartet tilgang, der både giver overblik over levestedernes tilstand og indikationer på hvilke forhold, der kan forbedres for at opnå en bedre naturtilstand og dermed et bedre grundlag for den fremtidige forvaltning. Forudsætningen for at udvikle disse metoder til vurdering af naturtilstand for arternes levesteder er, at der er udviklet meningsfulde retningslinjer til vurdering af de indikatorer, der repræsenterer levestedernes egnethed.

## **8 Referencer**

Anonymous (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

Fredshavn, JR & Ejrnæs, R (2007). Beregning af naturtilstand - ved brug af simple indikatorer; 2. udgave. - Faglig rapport nr 735, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 80 s.

Fredshavn, JR, Johannsen, VK, Ejrnæs, R, Nielsen, KE & Rune, F (2007). Skovenes naturtilstand - beregningsmetoder for Habitatdirektivets skovtyper. - Faglig rapport fra DMU, nr. 634, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 52 s.

Fredshavn, JR, Jørgensen, TB & Moeslund, B (2009). Beregning af naturtilstand for vandhuller og mindre søer. Tilstandsvurdering af Habitatdirektivets søtyper. - Faglig rapport fra DMU, nr. 706., Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 38 s.

Fredshavn, JR, Nygaard, B & Ejrnæs, R (2007). Naturtilstand på terrestriske naturarealer - besigtigelser af § 3-arealer. - Faglig rapport fra DMU nr. 736, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 46 s.

Fredshavn, JR & Skov, F (2005). Vurdering af naturtilstand. - Faglig rapport fra DMU, nr. 548., Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 85 s.

Nygaard, T, Meltofte, H, Toft, J & Grell, MB (2014). Truede og sjældne ynglefugle i Danmark 1998-2012. - Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift, nr. 108, DOF. 144 s.

Søgaard, B, Pihl, S, Wind, P & Fredshavn, JR (2008). Tilstandsvurdering af levesteder for arter. - Faglig rapport fra DMU, nr. 661, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 72 s.

Søgaard, B, Skov, F, Ejrnæs, R, Nielsen, KE, Pihl, S, Clausen, P, Laursen, K, Bregnballe, T, Madsen, J, Baatrup-Pedersen, A, Søndergaard, M, Lauridsen, TL, Møller, PF, Riis-Nielsen, T, Buttenschøn, RM, Fredshavn, J, Aude, E & Nygaard, B (2003). Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-Habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. 3. udgave. - Faglig rapport fra DMU, nr. 457, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 462 s.

Thorup, O (2003). Truede engfugle – status for bestande og forvaltning i Danmark, Dansk Ornitologisk Forening. 80 s.

## Bilag 1. Engfugle, scorer og vægte

Scoreværdier og betydningsvægte af de enkelte indikatorer i tilstandsvurderingen af levesteder for engfugle i gruppe 1. Med mørk blå bundfarve er angivet betydningsvægtene af de overordnede indikatorgrupper. Med lys blå bundfarve er angivet betydningsvægtene for de enkelte indikatorer inden for hver indikatorgruppe. Med grå bundfarve er angivet scoreværdierne for de enkelte indikatorers kategorier fordelt på habitattyper. Værdierne er angivet i procent og dermed i intervallet 0 til 100.

### Brushane og Engryle

| Levestedets struktur og drift          | 40 | Kat. 1  | Kat. 2    | Kat. 3    | Kat. 4    | Kat. 5     |
|----------------------------------------|----|---------|-----------|-----------|-----------|------------|
|                                        |    | 0-5 pct | 5-10 pct  | 10-30 pct | 30-75 pct | 75-100 pct |
| Arealandel med blankt vand/veg.løs     | 10 | 60      | 100       | 80        | 40        | 0          |
|                                        |    | 0-5 pct | 5-10 pct  | 10-30 pct | 30-75 pct | 75-100 pct |
| Vegetationshøjde < 10 cm før 25. maj   | 10 | 0       | 30        | 60        | 100       | 60         |
|                                        |    | 0-5 pct | 5-10 pct  | 10-30 pct | 30-75 pct | 75-100 pct |
| Vegetationshøjde < 10 cm efter 25. maj | 40 | 0       | 10        | 30        | 60        | 100        |
|                                        |    | 0-5 pct | 5-10 pct  | 10-30 pct | 30-75 pct | 75-100 pct |
| Arealandel med græsning/høslæt         | 10 | 0       | 40        | 60        | 80        | 100        |
|                                        |    | Ingen   | Kreaturer | Heste     | Får/geder | Blanding   |
| Husdyrtyper                            | 10 | 0       | 100       | 80        | 30        | 60         |

|                                     |           | Ingen/<br>Uden<br>yngleper. | I yngleper.        |               |               |               |
|-------------------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------|---------------|---------------|---------------|
| Høslæt                              | 10        | 100                         | 0                  |               |               |               |
|                                     |           | Ingen                       | Vinter i yngleper. |               |               |               |
| Gødskning og tilskudsfodring        | 10        | 100                         | 60                 | 0             |               |               |
| <b>Hydrologi og afvanding</b>       | <b>35</b> | <b>Kat. 1</b>               | <b>Kat. 2</b>      | <b>Kat. 3</b> | <b>Kat. 4</b> | <b>Kat. 5</b> |
|                                     |           | Ingen                       | Ringe              | Moderat       | Udbredt       | Omfattende    |
| Afvanding og grøftning              | 50        | 100                         | 60                 | 40            | 20            | 0             |
|                                     |           | 0-10 cm                     | 10-20 cm           | 20-30 cm      | 30-50 cm      | >50 cm        |
| Jordfugtighed/grundvandsdybde       | 50        | 80                          | 100                | 60            | 20            | 0             |
| <b>Forstyrrelse og prædation</b>    | <b>25</b> | <b>Kat. 1</b>               | <b>Kat. 2</b>      | <b>Kat. 3</b> | <b>Kat. 4</b> | <b>Kat. 5</b> |
|                                     |           | Uforstyrret                 | Ringe              | Moderat       | Nogen         | Megen         |
| Menneskelig forstyrrelse            | 15        | 100                         | 80                 | 60            | 30            | 0             |
|                                     |           | < 50 m                      | 50-150 m           | 150-250 m     | 250-500 m     | > 500 m       |
| Afstand til høje strukturer         | 40        | 0                           | 20                 | 40            | 60            | 100           |
|                                     |           | Ingen                       | 1-3 par            | 4-10 par      | 11-15 par     | > 15 par      |
| Strandengens andre ynglefugle       | 30        | 0                           | 40                 | 60            | 80            | 100           |
|                                     |           | ikke isoleret               | lidt isoleret      | helt isoleret |               |               |
| Ynglestedets tilgængelighed for ræv | 15        | 60                          | 80                 | 100           |               |               |

## Bilag 2. Kolonirugende kystfugle, scorer og vægte

Scoreværdier og betydningsvægte af de enkelte indikatorer i tilstandsvurderingen af levesteder for kolonirugende kystfugle i gruppe 2. Med mørk blå bundfarve er angivet betydningsvægtene af de overordnede indikatorgrupper. Med lys blå bundfarve er angivet betydningsvægtene for de enkelte indikatorer inden for hver indikatorgruppe. Med grå bundfarve er angivet scoreværdierne for de enkelte indikatorers kategorier fordelt på habitattyper. Værdierne er angivet i procent og dermed i intervallet 0 til 100.

### Splitterne, havterne, sandterne, sorthovedet måge, fjordterne

| Levestedets struktur og drift       | 40 | Kat. 1  | Kat. 2    | Kat. 3    | Kat. 4    | Kat. 5     |
|-------------------------------------|----|---------|-----------|-----------|-----------|------------|
|                                     |    | 0-5 pct | 5-10 pct  | 10-30 pct | 30-75 pct | 75-100 pct |
| Arealandel uden vegetation          | 15 | 0       | 40        | 60        | 100       | 80         |
|                                     |    | 0-5 pct | 5-10 pct  | 10-30 pct | 30-75 pct | 75-100 pct |
| Vegetationshøjde under 10 cm        | 30 | 0       | 20        | 60        | 100       | 80         |
|                                     |    | 0-5 pct | 5-10 pct  | 10-30 pct | 30-75 pct | 75-100 pct |
| Vegetationshøjde mellem 10 og 30 cm | 10 | 100     | 60        | 40        | 10        | 0          |
|                                     |    | 0-5 pct | 5-10 pct  | 10-30 pct | 30-75 pct | 75-100 pct |
| Vegetationshøjde over 30 cm         | 30 | 100     | 70        | 30        | 10        | 0          |
|                                     |    | 0 pct   | 1-10 pct  | 10-25 pct | 25-50 pct | 50-100 pct |
| Vedplantedække                      | 10 | 100     | 60        | 30        | 10        | 0          |
|                                     |    | Ingen   | Kreaturer | Heste     | Får/geder | Blanding   |
| Husdyrtyper                         | 5  | 100     | 40        | 30        | 20        | 20         |

|                                            |           |                    |                    |                    |                |                 |
|--------------------------------------------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|
| <b>Hydrologi og afvanding</b>              | <b>10</b> |                    |                    |                    |                |                 |
|                                            |           | < 0 cm             | 0-30cm             | 30-60 cm           | > 60 cm        |                 |
| <i>Risiko for overskylning</i>             | 100       | 0                  | 20                 | 50                 | 100            |                 |
| <b>Forstyrrelse og prædation</b>           | <b>50</b> |                    |                    |                    |                |                 |
|                                            |           | <i>Uforstyrret</i> | <i>Ringe</i>       | <i>Moderat</i>     | <i>Nogen</i>   | <i>Megen</i>    |
| <i>Menneskelig forstyrrelse</i>            | 30        | 100                | 80                 | 60                 | 30             | 0               |
|                                            |           | <i>Ingen</i>       | <i>1-50</i>        | <i>50-200</i>      | <i>200-600</i> | <i>&gt; 600</i> |
| <i>Levestedets andre ynglefugle</i>        | 30        | 0                  | 30                 | 50                 | 80             | 100             |
|                                            |           | <i>ikke isole-</i> | <i>lidt isole-</i> | <i>helt isole-</i> |                |                 |
|                                            |           | <i>ret</i>         | <i>ret</i>         | <i>ret</i>         |                |                 |
| <i>Ynglestedets tilgængelighed for ræv</i> | 40        | 20                 | 60                 | 100                |                |                 |

**Klyde**

|                                            |           |                    |                    |                    |                  |                   |
|--------------------------------------------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| <b>Levestedets struktur og drift</b>       | <b>50</b> | <b>Kat. 1</b>      | <b>Kat. 2</b>      | <b>Kat. 3</b>      | <b>Kat. 4</b>    | <b>Kat. 5</b>     |
|                                            |           | <i>0-5 pct</i>     | <i>5-10 pct</i>    | <i>10-30 pct</i>   | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i> |
| <i>Arealandel uden vegetation</i>          | 15        | 10                 | 30                 | 60                 | 100              | 80                |
|                                            |           | <i>0-5 pct</i>     | <i>5-10 pct</i>    | <i>10-30 pct</i>   | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i> |
| <i>Vegetationshøjde under 10 cm</i>        | 10        | 20                 | 40                 | 70                 | 100              | 80                |
|                                            |           | <i>0-5 pct</i>     | <i>5-10 pct</i>    | <i>10-30 pct</i>   | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i> |
| <i>Vegetationshøjde mellem 10 og 30 cm</i> | 40        | 0                  | 30                 | 60                 | 80               | 100               |
|                                            |           | <i>0-5 pct</i>     | <i>5-10 pct</i>    | <i>10-30 pct</i>   | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i> |
| <i>Vegetationshøjde over 30 cm</i>         | 20        | 100                | 70                 | 30                 | 10               | 0                 |
|                                            |           | <i>0 pct</i>       | <i>1-10 pct</i>    | <i>10-25 pct</i>   | <i>25-50 pct</i> | <i>50-100 pct</i> |
| <i>Vedplantedække</i>                      | 10        | 100                | 60                 | 30                 | 10               | 0                 |
|                                            |           | <i>Ingen</i>       | <i>Kreaturer</i>   | <i>Heste</i>       | <i>Får/geder</i> | <i>Blanding</i>   |
| <i>Husdyrtyper</i>                         | 5         | 100                | 40                 | 30                 | 20               | 20                |
| <b>Hydrologi og afvanding</b>              | <b>10</b> | <b>Kat. 1</b>      | <b>Kat. 2</b>      | <b>Kat. 3</b>      | <b>Kat. 4</b>    | <b>Kat. 5</b>     |
|                                            |           | < 0 cm             | 0-30cm             | 30-60 cm           | > 60 cm          |                   |
| <i>Risiko for overskylning</i>             | 100       | 0                  | 20                 | 50                 | 100              |                   |
| <b>Forstyrrelse og prædation</b>           | <b>40</b> | <b>Kat. 1</b>      | <b>Kat. 2</b>      | <b>Kat. 3</b>      | <b>Kat. 4</b>    | <b>Kat. 5</b>     |
|                                            |           | <i>Uforstyrret</i> | <i>Ringe</i>       | <i>Moderat</i>     | <i>Nogen</i>     | <i>Megen</i>      |
| <i>Menneskelig forstyrrelse</i>            | 40        | 100                | 80                 | 60                 | 30               | 0                 |
|                                            |           | <i>Ingen</i>       | <i>1-50</i>        | <i>50-200</i>      | <i>200-600</i>   | <i>&gt; 600</i>   |
| <i>Levestedets andre ynglefugle</i>        | 0         | 0                  | 30                 | 50                 | 80               | 100               |
|                                            |           | <i>ikke isole-</i> | <i>lidt isole-</i> | <i>helt isole-</i> |                  |                   |
|                                            |           | <i>ret</i>         | <i>ret</i>         | <i>ret</i>         |                  |                   |
| <i>Ynglestedets tilgængelighed for ræv</i> | 60        | 20                 | 60                 | 100                |                  |                   |

**Dværgterne, hvidbrystet præstekrave**

|                                      |           |                |                 |                  |                  |                   |
|--------------------------------------|-----------|----------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
| <b>Levestedets struktur og drift</b> | <b>40</b> | <b>Kat. 1</b>  | <b>Kat. 2</b>   | <b>Kat. 3</b>    | <b>Kat. 4</b>    | <b>Kat. 5</b>     |
|                                      |           | <i>0-5 pct</i> | <i>5-10 pct</i> | <i>10-30 pct</i> | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i> |
| <i>Arealandel uden vegetation</i>    | 25        | 10             | 30              | 60               | 100              | 80                |
|                                      |           | <i>0-5 pct</i> | <i>5-10 pct</i> | <i>10-30 pct</i> | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i> |
| <i>Vegetationshøjde under 10 cm</i>  | 30        | 20             | 40              | 70               | 100              | 80                |
|                                      |           | <i>0-5 pct</i> | <i>5-10 pct</i> | <i>10-30 pct</i> | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i> |

|                                            |           |                |                |                |               |               |
|--------------------------------------------|-----------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| <i>Vegetationshøjde mellem 10 og 30 cm</i> | 20        | 100            | 80             | 40             | 10            | 0             |
|                                            |           | 0-5 pct        | 5-10 pct       | 10-30 pct      | 30-75 pct     | 75-100 pct    |
| <i>Vegetationshøjde over 30 cm</i>         | 10        | 100            | 70             | 30             | 10            | 0             |
|                                            |           | 0 pct          | 1-10 pct       | 10-25 pct      | 25-50 pct     | 50-100 pct    |
| <i>Vedplantedække</i>                      | 10        | 100            | 60             | 30             | 10            | 0             |
|                                            |           | Ingen          | Kreaturer      | Heste          | Får/geder     | Blanding      |
| <i>Husdyrtyper</i>                         | 5         | 100            | 40             | 30             | 20            | 20            |
| <b>Hydrologi og afvanding</b>              | <b>10</b> | <b>Kat. 1</b>  | <b>Kat. 2</b>  | <b>Kat. 3</b>  | <b>Kat. 4</b> | <b>Kat. 5</b> |
|                                            |           | < 0 cm         | 0-30cm         | 30-60 cm       | > 60 cm       |               |
| <i>Risiko for overskylning</i>             | 100       | 0              | 20             | 50             | 100           |               |
| <b>Forstyrrelse og prædation</b>           | <b>50</b> | <b>Kat. 1</b>  | <b>Kat. 2</b>  | <b>Kat. 3</b>  | <b>Kat. 4</b> | <b>Kat. 5</b> |
|                                            |           | Uforstyrret    | Ringe          | Moderat        | Nogen         | Megen         |
| <i>Menneskelig forstyrrelse</i>            | 80        | 100            | 80             | 60             | 30            | 0             |
|                                            |           | Ingen          | 1-50           | 50-200         | 200-600       | > 600         |
| <i>Levestedets andre ynglefugle</i>        | 0         | 0              | 30             | 50             | 80            | 100           |
|                                            |           | ikke isole-ret | lidt isole-ret | helt isole-ret |               |               |
| <i>Ynglestedets tilgængelighed for ræv</i> | 20        | 20             | 60             | 100            |               |               |

### Bilag 3. Mose- og rørskovsfugle, scorer og vægte

Scoreværdier og betydningsvægte af de enkelte indikatorer i tilstandsvurderingen af levesteder for mose- og rørskovsfugle i gruppe 3. Med mørk blå bundfarve er angivet betydningsvægtene af de overordnede indikatorgrupper. Med lys blå bundfarve er angivet betydningsvægtene for de enkelte indikatorer inden for hver indikatorgruppe. Med almindelig skrifttype er angivet scoreværdierne for de enkelte indikatorers kategorier fordelt på habitattyper. Værdierne er angivet i procent og dermed i intervallet 0 til 100.

#### Rørdrum

|                                            |           |               |               |               |               |               |
|--------------------------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Levestedets struktur og drift</b>       | <b>50</b> | <b>Kat. 1</b> | <b>Kat. 2</b> | <b>Kat. 3</b> | <b>Kat. 4</b> | <b>Kat. 5</b> |
|                                            |           | Ingen         | < 2 kvm       | 2-10 kvm      | 10-50 kvm     | > 50 kvm      |
| <i>Flydebladsvegetation</i>                | 0         | 0             | 20            | 40            | 60            | 100           |
|                                            |           | < 1 ha        | 1-3 ha        | 3-8 ha        | 8-15 ha       | > 15 ha       |
| <i>Areal med rørsump</i>                   | 70        | 0             | 20            | 60            | 80            | 100           |
|                                            |           | 0-5 pct       | 5-10 pct      | 10-30 pct     | 30-75 pct     | 75-100 pct    |
| <i>Vegetationshøjde under 10 cm</i>        | 0         | 100           | 60            | 40            | 20            | 0             |
|                                            |           | 0-5 pct       | 5-10 pct      | 10-30 pct     | 30-75 pct     | 75-100 pct    |
| <i>Vegetationshøjde mellem 10 og 30 cm</i> | 0         | 100           | 60            | 40            | 20            | 0             |
|                                            |           | 0-5 pct       | 5-10 pct      | 10-30 pct     | 30-75 pct     | 75-100 pct    |
| <i>Vegetationshøjde over 30 cm</i>         | 30        | 0             | 20            | 40            | 60            | 100           |
|                                            |           | 0 pct         | 1-10 pct      | 10-25 pct     | 25-50 pct     | 50-100 pct    |
| <i>Arealandel med vedplantedække</i>       | 0         | 100           | 60            | 40            | 20            | 0             |
| <b>Hydrologi og afvanding</b>              | <b>35</b> | <b>Kat. 1</b> | <b>Kat. 2</b> | <b>Kat. 3</b> | <b>Kat. 4</b> | <b>Kat. 5</b> |
|                                            |           | Ingen         | Ringe         | Moderat       | Udbredt       | Omfattende    |
| <i>Afvanding og grøftning</i>              | 50        | 100           | 40            | 10            | 0             | 0             |

|                                     |           | 0-10 cm            | 10-20 cm           | 20-30 cm           | 30-50 cm      | >50 cm        |
|-------------------------------------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Jordfugtighed/grundvandsdybde       | 50        | 100                | 40                 | 10                 | 0             | 0             |
| <b>Forstyrrelse og prædation</b>    | <b>15</b> | <b>Kat. 1</b>      | <b>Kat. 2</b>      | <b>Kat. 3</b>      | <b>Kat. 4</b> | <b>Kat. 5</b> |
|                                     |           | <i>Uforstyrret</i> | <i>Ringe</i>       | <i>Moderat</i>     | <i>Nogen</i>  | <i>Megen</i>  |
| Menneskelig forstyrrelse            | 0         | 100                | 60                 | 40                 | 20            | 0             |
|                                     |           | < 50 m             | 50-150 m           | 150-250 m          | 250-500 m     | > 500 m       |
| Afstand til høje strukturer         | 0         | 0                  | 20                 | 40                 | 60            | 100           |
|                                     |           | ingen              | 1-50               | 50-200             | 200-600       | > 600         |
| Levestedets andre ynglefugle        | 0         | 0                  | 40                 | 60                 | 80            | 100           |
|                                     |           | ikke isole-<br>ret | lidt isole-<br>ret | helt isole-<br>ret |               |               |
| Ynglestedets tilgængelighed for ræv | 100       | 60                 | 80                 | 100                |               |               |

## Plettet rørvagtel

|                                      |           |                    |                    |                    |                |                   |
|--------------------------------------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|-------------------|
| <b>Levestedets struktur og drift</b> | <b>35</b> | <b>Kat. 1</b>      | <b>Kat. 2</b>      | <b>Kat. 3</b>      | <b>Kat. 4</b>  | <b>Kat. 5</b>     |
|                                      |           | <i>Ingen</i>       | < 2 kvm            | 2-10 kvm           | 10-50 kvm      | > 50 kvm          |
| Flydebladsvegetation                 | 30        | 0                  | 20                 | 40                 | 60             | 100               |
|                                      |           | < 1 ha             | 1-3 ha             | 3-8 ha             | 8-15 ha        | > 15 ha           |
| Areal med rørsump                    | 10        | 0                  | 20                 | 60                 | 80             | 100               |
|                                      |           | 0-5 pct            | 5-10 pct           | 10-30 pct          | 30-75 pct      | 75-100 pct        |
| Vegetationshøjde under 10 cm         | 10        | 60                 | 100                | 60                 | 20             | 0                 |
|                                      |           | 0-5 pct            | 5-10 pct           | 10-30 pct          | 30-75 pct      | 75-100 pct        |
| Vegetationshøjde mellem 10 og 30 cm  | 20        | 0                  | 20                 | 40                 | 60             | 100               |
|                                      |           | 0-5 pct            | 5-10 pct           | 10-30 pct          | 30-75 pct      | 75-100 pct        |
| Vegetationshøjde over 30 cm          | 20        | 20                 | 60                 | 100                | 60             | 20                |
|                                      |           | 0 pct              | 1-10 pct           | 10-25 pct          | 25-50 pct      | 50-100 pct        |
| Arealandel med vedplantedække        | 10        | 100                | 60                 | 40                 | 20             | 0                 |
| <b>Hydrologi og afvanding</b>        | <b>50</b> | <b>Kat. 1</b>      | <b>Kat. 2</b>      | <b>Kat. 3</b>      | <b>Kat. 4</b>  | <b>Kat. 5</b>     |
|                                      |           | <i>Ingen</i>       | <i>Ringe</i>       | <i>Moderat</i>     | <i>Udbredt</i> | <i>Omfattende</i> |
| Afvanding og grøftning               | 30        | 100                | 60                 | 40                 | 20             | 0                 |
|                                      |           | 0-10 cm            | 10-20 cm           | 20-30 cm           | 30-50 cm       | >50 cm            |
| Jordfugtighed/grundvandsdybde        | 70        | 100                | 60                 | 40                 | 20             | 0                 |
| <b>Forstyrrelse og prædation</b>     | <b>15</b> | <b>Kat. 1</b>      | <b>Kat. 2</b>      | <b>Kat. 3</b>      | <b>Kat. 4</b>  | <b>Kat. 5</b>     |
|                                      |           | <i>Uforstyrret</i> | <i>Ringe</i>       | <i>Moderat</i>     | <i>Nogen</i>   | <i>Megen</i>      |
| Menneskelig forstyrrelse             | 40        | 100                | 60                 | 40                 | 20             | 0                 |
|                                      |           | < 50 m             | 50-150 m           | 150-250 m          | 250-500 m      | > 500 m           |
| Afstand til høje strukturer          | 0         | 0                  | 20                 | 40                 | 60             | 100               |
|                                      |           | ingen              | 1-50               | 50-200             | 200-600        | > 600             |
| Levestedets andre ynglefugle         | 0         | 0                  | 40                 | 60                 | 80             | 100               |
|                                      |           | ikke isole-<br>ret | lidt isole-<br>ret | helt isole-<br>ret |                |                   |
| Ynglestedets tilgængelighed for ræv  | 60        | 60                 | 80                 | 100                |                |                   |

## Sortterne

|                                      |           |               |               |               |               |               |
|--------------------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Levestedets struktur og drift</b> | <b>40</b> | <b>Kat. 1</b> | <b>Kat. 2</b> | <b>Kat. 3</b> | <b>Kat. 4</b> | <b>Kat. 5</b> |
|--------------------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|

|                                            |           | <i>Ingen</i>         | <i>&lt; 2 kvm</i>    | <i>2-10 kvm</i>      | <i>10-50 kvm</i> | <i>&gt; 50 kvm</i> |
|--------------------------------------------|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------|--------------------|
| <i>Flydebladsvegetation</i>                | 70        | 0                    | 20                   | 40                   | 60               | 100                |
|                                            |           | <i>&lt; 1 ha</i>     | <i>1-3 ha</i>        | <i>3-8 ha</i>        | <i>8-15 ha</i>   | <i>&gt; 15 ha</i>  |
| <i>Areal med rørsump</i>                   | 0         | 0                    | 20                   | 60                   | 80               | 100                |
|                                            |           | <i>0-5 pct</i>       | <i>5-10 pct</i>      | <i>10-30 pct</i>     | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i>  |
| <i>Vegetationshøjde under 10 cm</i>        | 0         | 60                   | 100                  | 60                   | 20               | 0                  |
|                                            |           | <i>0-5 pct</i>       | <i>5-10 pct</i>      | <i>10-30 pct</i>     | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i>  |
| <i>Vegetationshøjde mellem 10 og 30 cm</i> | 20        | 0                    | 20                   | 40                   | 60               | 100                |
|                                            |           | <i>0-5 pct</i>       | <i>5-10 pct</i>      | <i>10-30 pct</i>     | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i>  |
| <i>Vegetationshøjde over 30 cm</i>         | 0         | 20                   | 60                   | 100                  | 60               | 20                 |
|                                            |           | <i>0 pct</i>         | <i>1-10 pct</i>      | <i>10-25 pct</i>     | <i>25-50 pct</i> | <i>50-100 pct</i>  |
| <i>Arealandel med vedplantedække</i>       | 10        | 100                  | 60                   | 40                   | 20               | 0                  |
| <b>Hydrologi og afvanding</b>              | <b>40</b> | <b>Kat. 1</b>        | <b>Kat. 2</b>        | <b>Kat. 3</b>        | <b>Kat. 4</b>    | <b>Kat. 5</b>      |
|                                            |           | <i>Ingen</i>         | <i>Ringe</i>         | <i>Moderat</i>       | <i>Udbredt</i>   | <i>Omfattende</i>  |
| <i>Afvanding og grøfning</i>               | 50        | 100                  | 60                   | 40                   | 20               | 0                  |
|                                            |           | <i>0-10 cm</i>       | <i>10-20 cm</i>      | <i>20-30 cm</i>      | <i>30-50 cm</i>  | <i>&gt;50 cm</i>   |
| <i>Jordfugtighed/grundvandsdybde</i>       | 50        | 100                  | 60                   | 40                   | 20               | 0                  |
| <b>Forstyrrelse og prædation</b>           | <b>20</b> | <b>Kat. 1</b>        | <b>Kat. 2</b>        | <b>Kat. 3</b>        | <b>Kat. 4</b>    | <b>Kat. 5</b>      |
|                                            |           | <i>Uforstyrret</i>   | <i>Ringe</i>         | <i>Moderat</i>       | <i>Nogen</i>     | <i>Megen</i>       |
| <i>Menneskelig forstyrrelse</i>            | 50        | 100                  | 60                   | 40                   | 20               | 0                  |
|                                            |           | <i>&lt; 50 m</i>     | <i>50-150 m</i>      | <i>150-250 m</i>     | <i>250-500 m</i> | <i>&gt; 500 m</i>  |
| <i>Afstand til høje strukturer</i>         | 0         | 0                    | 20                   | 40                   | 60               | 100                |
|                                            |           | <i>ingen</i>         | <i>1-50</i>          | <i>50-200</i>        | <i>200-600</i>   | <i>&gt;600</i>     |
| <i>Levestedets andre ynglefugle</i>        | 15        | 0                    | 40                   | 60                   | 80               | 100                |
|                                            |           | <i>ikke isoleret</i> | <i>lidt isoleret</i> | <i>helt isoleret</i> |                  |                    |
| <i>Ynglestedets tilgængelighed for ræv</i> | 10        | 60                   | 80                   | 100                  |                  |                    |

**Dværgmåge**

| <b>Levestedets struktur og drift</b>       | <b>35</b> | <b>Kat. 1</b>    | <b>Kat. 2</b>     | <b>Kat. 3</b>    | <b>Kat. 4</b>    | <b>Kat. 5</b>      |
|--------------------------------------------|-----------|------------------|-------------------|------------------|------------------|--------------------|
|                                            |           | <i>Ingen</i>     | <i>&lt; 2 kvm</i> | <i>2-10 kvm</i>  | <i>10-50 kvm</i> | <i>&gt; 50 kvm</i> |
| <i>Flydebladsvegetation</i>                | 30        | 0                | 20                | 40               | 60               | 100                |
|                                            |           | <i>&lt; 1 ha</i> | <i>1-3 ha</i>     | <i>3-8 ha</i>    | <i>8-15 ha</i>   | <i>&gt; 15 ha</i>  |
| <i>Areal med rørsump</i>                   | 10        | 0                | 20                | 60               | 80               | 100                |
|                                            |           | <i>0-5 pct</i>   | <i>5-10 pct</i>   | <i>10-30 pct</i> | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i>  |
| <i>Vegetationshøjde under 10 cm</i>        | 10        | 60               | 100               | 60               | 20               | 0                  |
|                                            |           | <i>0-5 pct</i>   | <i>5-10 pct</i>   | <i>10-30 pct</i> | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i>  |
| <i>Vegetationshøjde mellem 10 og 30 cm</i> | 20        | 0                | 20                | 40               | 60               | 100                |
|                                            |           | <i>0-5 pct</i>   | <i>5-10 pct</i>   | <i>10-30 pct</i> | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i>  |
| <i>Vegetationshøjde over 30 cm</i>         | 20        | 20               | 60                | 100              | 60               | 20                 |
|                                            |           | <i>0 pct</i>     | <i>1-10 pct</i>   | <i>10-25 pct</i> | <i>25-50 pct</i> | <i>50-100 pct</i>  |
| <i>Arealandel med vedplantedække</i>       | 10        | 100              | 60                | 40               | 20               | 0                  |
| <b>Hydrologi og afvanding</b>              | <b>15</b> | <b>Kat. 1</b>    | <b>Kat. 2</b>     | <b>Kat. 3</b>    | <b>Kat. 4</b>    | <b>Kat. 5</b>      |

|                                            |           | <i>Ingen</i>       | <i>Ringe</i>       | <i>Moderat</i>     | <i>Udbredt</i>   | <i>Omfattende</i> |
|--------------------------------------------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| <i>Afvanding og grøftning</i>              | 50        | 100                | 60                 | 40                 | 20               | 0                 |
|                                            |           | <i>0-10 cm</i>     | <i>10-20 cm</i>    | <i>20-30 cm</i>    | <i>30-50 cm</i>  | <i>&gt;50 cm</i>  |
| <i>Jordfugtighed/grundvandsdybde</i>       | 50        | 100                | 60                 | 40                 | 20               | 0                 |
| <b>Forstyrrelse og prædation</b>           | <b>50</b> | <b>Kat. 1</b>      | <b>Kat. 2</b>      | <b>Kat. 3</b>      | <b>Kat. 4</b>    | <b>Kat. 5</b>     |
|                                            |           | <i>Uforstyrret</i> | <i>Ringe</i>       | <i>Moderat</i>     | <i>Nogen</i>     | <i>Megen</i>      |
| <i>Menneskelig forstyrrelse</i>            | 50        | 100                | 60                 | 40                 | 20               | 0                 |
|                                            |           | <i>&lt; 50 m</i>   | <i>50-150 m</i>    | <i>150-250 m</i>   | <i>250-500 m</i> | <i>&gt; 500 m</i> |
| <i>Afstand til høje strukturer</i>         | 0         | 0                  | 20                 | 40                 | 60               | 100               |
|                                            |           | <i>ingen</i>       | <i>1-50</i>        | <i>50-200</i>      | <i>200-600</i>   | <i>&gt;600</i>    |
| <i>Levestedets andre ynglefugle</i>        | 15        | 0                  | 40                 | 60                 | 80               | 100               |
|                                            |           | <i>ikke isole-</i> | <i>lidt isole-</i> | <i>helt isole-</i> |                  |                   |
|                                            |           | <i>ret</i>         | <i>ret</i>         | <i>ret</i>         |                  |                   |
| <i>Ynglestedets tilgængelighed for ræv</i> | 10        | 60                 | 80                 | 100                |                  |                   |

**Rørhøg**

|                                            |           |                    |                    |                    |                  |                    |
|--------------------------------------------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| <b>Levestedets struktur og drift</b>       | <b>50</b> | <b>Kat. 1</b>      | <b>Kat. 2</b>      | <b>Kat. 3</b>      | <b>Kat. 4</b>    | <b>Kat. 5</b>      |
|                                            |           | <i>Ingen</i>       | <i>&lt; 2 kvm</i>  | <i>2-10 kvm</i>    | <i>10-50 kvm</i> | <i>&gt; 50 kvm</i> |
| <i>Flydebladsvegetation</i>                | 0         | 0                  | 20                 | 40                 | 60               | 100                |
|                                            |           | <i>&lt; 1 ha</i>   | <i>1-3 ha</i>      | <i>3-8 ha</i>      | <i>8-15 ha</i>   | <i>&gt; 15 ha</i>  |
| <i>Areal med rørsump</i>                   | 60        | 60                 | 80                 | 100                | 100              | 100                |
|                                            |           | <i>0-5 pct</i>     | <i>5-10 pct</i>    | <i>10-30 pct</i>   | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i>  |
| <i>Vegetationshøjde under 10 cm</i>        | 0         | 60                 | 100                | 60                 | 20               | 0                  |
|                                            |           | <i>0-5 pct</i>     | <i>5-10 pct</i>    | <i>10-30 pct</i>   | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i>  |
| <i>Vegetationshøjde mellem 10 og 30 cm</i> | 5         | 0                  | 20                 | 40                 | 60               | 100                |
|                                            |           | <i>0-5 pct</i>     | <i>5-10 pct</i>    | <i>10-30 pct</i>   | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i>  |
| <i>Vegetationshøjde over 30 cm</i>         | 25        | 0                  | 40                 | 60                 | 80               | 100                |
|                                            |           | <i>0 pct</i>       | <i>1-10 pct</i>    | <i>10-25 pct</i>   | <i>25-50 pct</i> | <i>50-100 pct</i>  |
| <i>Arealandel med vedplantedække</i>       | 10        | 100                | 60                 | 40                 | 20               | 0                  |
| <b>Hydrologi og afvanding</b>              | <b>20</b> | <b>Kat. 1</b>      | <b>Kat. 2</b>      | <b>Kat. 3</b>      | <b>Kat. 4</b>    | <b>Kat. 5</b>      |
|                                            |           | <i>Ingen</i>       | <i>Ringe</i>       | <i>Moderat</i>     | <i>Udbredt</i>   | <i>Omfattende</i>  |
| <i>Afvanding og grøftning</i>              | 30        | 100                | 60                 | 40                 | 20               | 0                  |
|                                            |           | <i>0-10 cm</i>     | <i>10-20 cm</i>    | <i>20-30 cm</i>    | <i>30-50 cm</i>  | <i>&gt;50 cm</i>   |
| <i>Jordfugtighed/grundvandsdybde</i>       | 70        | 100                | 60                 | 40                 | 20               | 0                  |
| <b>Forstyrrelse og prædation</b>           | <b>30</b> | <b>Kat. 1</b>      | <b>Kat. 2</b>      | <b>Kat. 3</b>      | <b>Kat. 4</b>    | <b>Kat. 5</b>      |
|                                            |           | <i>Uforstyrret</i> | <i>Ringe</i>       | <i>Moderat</i>     | <i>Nogen</i>     | <i>Megen</i>       |
| <i>Menneskelig forstyrrelse</i>            | 70        | 100                | 60                 | 40                 | 20               | 0                  |
|                                            |           | <i>&lt; 50 m</i>   | <i>50-150 m</i>    | <i>150-250 m</i>   | <i>250-500 m</i> | <i>&gt; 500 m</i>  |
| <i>Afstand til høje strukturer</i>         | 20        | 0                  | 20                 | 40                 | 60               | 100                |
|                                            |           | <i>ingen</i>       | <i>1-50</i>        | <i>50-200</i>      | <i>200-600</i>   | <i>&gt;600</i>     |
| <i>Levestedets andre ynglefugle</i>        | 0         | 0                  | 40                 | 60                 | 80               | 100                |
|                                            |           | <i>ikke isole-</i> | <i>lidt isole-</i> | <i>helt isole-</i> |                  |                    |
|                                            |           | <i>ret</i>         | <i>ret</i>         | <i>ret</i>         |                  |                    |

|                                            |    |    |    |     |  |  |
|--------------------------------------------|----|----|----|-----|--|--|
| <i>Ynglestedets tilgængelighed for ræv</i> | 10 | 60 | 80 | 100 |  |  |
|--------------------------------------------|----|----|----|-----|--|--|

#### Bilag 4. Højmosse- og hedefugle, scorer og vægte

Scoreværdier og betydningsvægte af de enkelte indikatorer i tilstandsvurderingen af levesteder for mosse- og rørskovsfugle i gruppe 3. Med mørk blå bundfarve er angivet betydningsvægtene af de overordnede indikatorgrupper. Med lys blå bundfarve er angivet betydningsvægtene for de enkelte indikatorer inden for hver indikatorgruppe. Med grå bundfarve er angivet scoreværdierne for de enkelte indikatorers kategorier fordelt på habitattyper. Værdierne er angivet i procent og dermed i intervallet 0 til 100.

##### Tinksmed

| <b>Levestedets struktur og drift</b>           | <b>50</b> | <b>Kat. 1</b>      | <b>Kat. 2</b>   | <b>Kat. 3</b>    | <b>Kat. 4</b>    | <b>Kat. 5</b>     |
|------------------------------------------------|-----------|--------------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
|                                                |           | <i>0-5 pct</i>     | <i>5-10 pct</i> | <i>10-30 pct</i> | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i> |
| <i>Arealandel med mudderflader/blankt vand</i> | 40        | 0                  | 30              | 60               | 100              | 60                |
|                                                |           | <i>0-5 pct</i>     | <i>5-10 pct</i> | <i>10-30 pct</i> | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i> |
| <i>Vegetationshøjde under 10 cm</i>            | 5         | 0                  | 30              | 60               | 100              | 60                |
|                                                |           | <i>0-5 pct</i>     | <i>5-10 pct</i> | <i>10-30 pct</i> | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i> |
| <i>Vegetationshøjde mellem 10 og 30 cm</i>     | 5         | 80                 | 100             | 60               | 30               | 0                 |
|                                                |           | <i>0-5 pct</i>     | <i>5-10 pct</i> | <i>10-30 pct</i> | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i> |
| <i>Vegetationshøjde over 30 cm</i>             | 30        | 80                 | 100             | 60               | 20               | 0                 |
|                                                |           | <i>0-5 pct</i>     | <i>5-10 pct</i> | <i>10-30 pct</i> | <i>30-75 pct</i> | <i>75-100 pct</i> |
| <i>Arealandel med dværgbuske</i>               | 0         | 0                  | 40              | 60               | 80               | 100               |
|                                                |           | <i>0 pct</i>       | <i>1-10 pct</i> | <i>10-25 pct</i> | <i>25-50 pct</i> | <i>50-100 pct</i> |
| <i>Arealandel med vedplantedække</i>           | 20        | 100                | 60              | 40               | 20               | 0                 |
| <b>Hydrologi og afvanding</b>                  | <b>35</b> | <b>Kat. 1</b>      | <b>Kat. 2</b>   | <b>Kat. 3</b>    | <b>Kat. 4</b>    | <b>Kat. 5</b>     |
|                                                |           | <i>Ingen</i>       | <i>Ringe</i>    | <i>Moderat</i>   | <i>Udbredt</i>   | <i>Omfattende</i> |
| <i>Afvanding og grøftning</i>                  | 50        | 100                | 60              | 40               | 20               | 0                 |
|                                                |           | <i>0-10 cm</i>     | <i>10-20 cm</i> | <i>20-30 cm</i>  | <i>30-50 cm</i>  | <i>&gt;50 cm</i>  |
| <i>Jordfugtighed/ grundvandsdybde</i>          | 50        | 100                | 60              | 40               | 20               | 0                 |
| <b>Forstyrrelse og prædation</b>               | <b>15</b> | <b>Kat. 1</b>      | <b>Kat. 2</b>   | <b>Kat. 3</b>    | <b>Kat. 4</b>    | <b>Kat. 5</b>     |
|                                                |           | <i>Uforstyrret</i> | <i>Ringe</i>    | <i>Moderat</i>   | <i>Nogen</i>     | <i>Megen</i>      |
| <i>Menneskelig forstyrrelse</i>                | 30        | 100                | 80              | 60               | 30               | 0                 |
|                                                |           | <i>&lt; 50 m</i>   | <i>50-150 m</i> | <i>150-250 m</i> | <i>250-500 m</i> | <i>&gt; 500 m</i> |
| <i>Afstand til høje strukturer</i>             | 0         | 0                  | 20              | 40               | 60               | 100               |

**Bilag 7****Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 113, 2014****Tilstandsvurdering af ni habitatnaturtyper****Strandvolde, klinter, strandenge og kystklitter**Jesper Reinholdt Fredshavn<sup>1)</sup> & Bettina Nygaard<sup>2)</sup><sup>1)</sup>Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi<sup>2)</sup>Aarhus Universitet, Institut for Bioscience**Datablad**

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Serietitel og nummer:  | Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 113                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Titel:                 | Tilstandsvurdering af ni habitatnaturtyper                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Undertitel:            | Strandvolde, klinter, strandenge og kystklitter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Forfattere:            | Jesper Reinholdt Fredshavn <sup>1</sup> & Bettina Nygaard <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Institutioner:         | <sup>1</sup> Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi<br><sup>2</sup> Aarhus Universitet, Institut for Bioscience                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Udgiver:               | Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| URL:                   | <a href="http://dce.au.dk">http://dce.au.dk</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Udgivelsesår:          | Oktober 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Redaktion afsluttet:   | Oktober 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Faglig kommentering:   | Rasmus Ejrnæs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kvalitetssikring, DCE: | Kirsten Bang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Finansiel støtte:      | Naturstyrelsen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bedes citeret:         | Fredshavn, J. R. & Nygaard, B. 2014. Tilstandsvurdering af ni habitatnaturtyper. Strandvolde, klinter, strandenge og kystklitter. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 28 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 113 <a href="http://dce2.au.dk/pub/SR113.pdf">http://dce2.au.dk/pub/SR113.pdf</a><br>Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse |
| Sammenfatning:         | Resultaterne i denne rapport giver mulighed for at tilstandsvurdere et udvalg af habitatnaturtyper tilknyttet strandvolde, ydre strandenge og kystklitter, og den indeholder en kalibrering af det samlede datasæt. Datasættet er Naturstyrelsens kortlægning af Natura 2000-områderne i 2010-11, og offentligt tilgængelig i Danmarks Naturdata.                                                                     |
| Emneord:               | Habitatdirektivet, Kystnatur, Tilstandsvurdering.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Layout:                | Grafisk Værksted, AU Silkeborg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Foto forside:          | Enårig strandengsvegetation (1310), Flasken. Foto: Henriette Bjerregaard                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ISBN:                  | 978-87-7156-091-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ISSN (elektronisk):    | 2244-9981                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Sideantal:             | 28                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Internetversion:       | Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) som <a href="http://dce2.au.dk/pub/SR113.pdf">http://dce2.au.dk/pub/SR113.pdf</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Indhold

### Forord

### Sammenfatning

#### 1 Indledning

#### 2 Beregning af indeks for naturtilstand

##### 2.1 Strukturindeks

##### 2.2 Artsindeks

##### 2.3 Naturtilstandsindeks

#### 3 Naturtilstand i danske habitatnaturtyper

##### 3.1 Naturtilstand på strandvolde, klinger og strandenge

##### 3.2 Naturtilstand i kystklitter

#### 4 Referencer

### Forord

Principperne for vurdering af naturtilstand er fremlagt i tidligere DMU-rapporter. Denne rapport bygger på beregningsmetoderne således som de er rapporteret i Faglig rapport fra DMU nr. 599, 2. udgave til brug for Habitatdirektivets lysåbne naturtyper. Resultaterne i denne rapport giver mulighed for at tilstandsvurdere et udvalg af habitatnaturtyper tilknyttet strandvolde, ydre strandenge og kystklitter, og den indeholder en kalibrering af det samlede datasæt. Datasættet er Naturstyrelsens kortlægning af Natura 2000-områderne i 2010-11, og offentligt tilgængelig i Danmarks Naturdata. Kalibreringen er gennemført af en arbejdsgruppe med deltagelse af embedsmænd og biologer fra Naturstyrelsen, Miljøministeriet og forskere fra Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.

Arbejdsgruppens medlemmer er:

Lisbeth Andersen, *NST, København (formand)*

Jens Erik Lindgaard Hansen, *NST, Søhøjlandet*

Kristian Kjeldsen, *NST, Storstrøm*

Bettina Nygaard, *Institut for Bioscience, Aarhus Universitet*

Jesper Fredshavn, *DCE, Aarhus Universitet.*

### Sammenfatning

Rapporten videreudvikler beregningsmetoderne til vurdering af naturtilstand i Habitatdirektivets lysåbne terrestriske naturtyper. Metoderne er anvendt på datasættet fra Naturstyrelsens kortlægning af Natura 2000-områderne i 2010-11. Dermed kan der nu foretages en samlet national vurdering af de kortlagte arealers naturtilstand efter ensartede og reproducerbare metoder.

DCE-rapporten »Vurdering af naturtilstand« (Fredshavn & Skov, 2005) fremlagde principperne for et system til vurdering af naturtilstand i Habitatdirektivets naturtyper. I DCE-rapporten »Beregning af naturtilstand ved brug af simple indikatorer« (Fredshavn & Ejrnæs, 2007) er udviklet en beregningsmetode og de parameterværdier hvormed beregningerne skal foretages. Naturstyrelsen har i 2010-11 genkortlagt Danmarks 254 udpegede habitatområder, afgrænset arealerne med habitatnaturtyper og indsamlet feltoplysninger om de 34 naturtyper, der indgår i NOVANAs terrestriske natur-typeprogram, herunder de »nye«

typer tilhørende strandvolde, klinter og strandenge (1210, 1220, 1230, 1310 og 1320) og kystklittyperne (2110, 2120, 2160 og 2170). Data er alle tilgængelige i Danmarks Naturdata ([www.naturdata.dk](http://www.naturdata.dk)), og kortlægningen er afrapporteret i Fredshavn, 2012. Disse data har dannet grundlag for en kalibrering af systemet, udført af en arbejdsgruppe med deltagelse af biologer og embedsmænd fra Naturstyrelsen, Miljøministeriet og forskere fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.

Kalibreringen består i en tilpasning af systemets scoreværdier og vægte, således at de resulterende indeks for naturtilstand stemmer overens med de forventninger, arbejdsgruppen i enighed har haft til udvalgte arealers naturværdier. Desuden er der foretaget en nivellering af indeks, så de svarer til Naturstyrelsens fortolkning af Habitatdirektivets krav til grænsen mellem gunstig og ugunstig bevaringsstatus.

Strukturindekset beregnes som gennemsnittet af pointene for de vægtede strukturindikatorer. Til brug for vurderingen af habitatnaturtypernes strukturelle naturtilstand er benyttet de 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.*

Desuden omfatter indikatorerne konkrete positive og negative strukturindikatorer, specifikke for hver habitatnaturtype. Inden for hver gruppe er knyttet en eller flere indikatorer, der registreres i feltet. Hver indikator er opdelt i relativt grove kategorier, og registreringen foretages ved at afkrydse den kategori, der bedst svarer til naturtypens aktuelle tilstand. Arbejdsgruppen har tildelt point til hver af disse kategorier og vægtet de forskellige indikatorer, således at det samlede strukturindeks afspejler naturarealernes strukturelle naturtilstand.

Artsindekset er en del af det samlede naturtilstandsindex og beregnes som et vægtet gennemsnit af arts-scoreindekset og artsdiversitetsindekset. Begge delindeks beregnes på grundlag af vegetationens artssammensætning i en dokumentationscirkel med radius 5 m, hvor centrum placeres i et homogent område, der er karakteristisk for naturtypen. For hver naturtype er arterne inddelt i hhv. bidragsarter, problemarter og nularter. Bidragsarterne bidrager med deres artspoint, der er en score mellem 1 og 7. Høje point tildeles arter, der er meget følsomme over for negative påvirkninger af naturtypen, hvorimod arter med lave point vil være mere eller mindre begunstigede af disse påvirkninger. Artsscoreindekset beregnes som gennemsnittet af arternes pointværdier, uanset hvor mange arter der indgår i artssammensætningen. Artsdiversitetsindekset beregnes som summen af arternes pointværdier justeret for naturtypens gennemsnitlige artsdiversitet. Problemarterne fremmes af en kraftig negativ påvirkning af naturtypen. I begge indeks har såvel problemarter som invasive arter pointværdien -1, medens nul-arterne, der er indførte og ikke-hjemmehørende arter, har pointværdien 0.

Både strukturindekset og artsindekset har værdier mellem 0 og 1 på referenceskalaen, hvor 1 er den bedste naturtilstand, og 0 er den dårligste. De to indeks vægtes sammen til et samlet naturtilstandsindex, der beskriver habitatnaturtypens samlede naturtilstand.

## 1 Indledning

Tilstandsvurderingssystemet omsætter dokumenteret viden og eksperterfaring om strukturelle og biologiske forhold i naturtyper og levesteder til målbare og objektive indikatorer, der kan bruges i karakteriseringen og forvaltningen af danske naturtyper. Naturtilstanden beskrives ved en række strukturelle indikatorer og ved forekomsten af karplanter i et cirkelformet dokumentationsfelt med radius 5 m. Disse indikatorer er valgt ud fra kriterier om målbarhed, reproducerbarhed, enkelhed og relevans. Naturtilstanden vurderes på en skala fra 0 til 1, opdelt i fem tilstandsklasser fra dårlig til høj naturtilstand. Udvælgelsen af relevante indikatorer og metoder til registrering af det konkrete datagrundlag for hhv. areal, struktur/funk-

tion og arter er beskrevet i rapporten »Vurdering af naturtilstand« (Fredshavn & Skov, 2005). I Fredshavn & Ejrnæs, 2007 beskrives, hvorledes hhv. struktur- og artsindeks beregnes, og hvorledes de sammenvejes til et fælles naturtilstandsindeks. I denne rapport er metoden udvidet til også at gælde ni habitatnaturtyper på strandvolde, klinter, strandenge og kystklitter, og der er foretaget en kalibrering på datamaterialet.

Alle indeks benytter referenceskalaen fra 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. Struktur- og artsindeks bærer hver især på værdifuld information om arealets naturtilstand og dets forventede udvikling. Strukturindekset karakteriserer de aktuelle påvirkninger af naturgrundlaget, så et øget indeks øger mulighederne for en forbedring af artsindholdet, hvorimod en sænkning af indekset ofte vil medføre forværrede muligheder for artsindholdet. Artsindekset giver en indikation på, om naturtypens tilknyttede arter har formået at kolonisere området og overleve. Det afspejler derfor også den historiske udvikling. Der vil ofte være en forsinkelse eller inert i artsindholdets respons på ændrede muligheder, både i positiv og negativ retning.

Det tredje element, der bør vurderes i en samlet analyse af et areals naturtilstand, er dets størrelse og afgrænsning. Disse data anvendes ikke i værdisætningen, 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. Information om små og særligt værdifulde arealer med høj naturtilstand kan nemt blive overset, hvis oplysninger om arealets størrelse sammenvejes med naturtilstanden til et samlet indeks.

## **2 Beregning af indeks for naturtilstand**

### **2.1 Strukturindeks**

De strukturelle indikatorer er enkle at observere visuelt, og et trænet øje kan hurtigt danne sig et overblik over såvel den aktuelle tilstand som de forhold, der trækker naturtilstanden i gunstig eller ugunstig retning. Tilstandsvurderingssystemet vil sikre, at de iagttagelser, det træned øje foretager, omsættes til en ensartet metode, og at indeks beregnes på en entydig måde. Ved feltobservationerne karakteriseres indikatorerne i en række kategorier. Under udarbejdelsen af indekset tildeles de forskellige kategorier point afhængig af, hvor forenelige netop denne tilstand er med naturtypen i gunstig bevaringstilstand (Søgaard m.fl., 2003). Desuden vægtes hver indikator i forhold til dens betydning for det samlede indeks ud fra en vurdering af, hvor vigtigt dette forhold er for den aktuelle naturtype.

#### **2.1.1 Pointtildeling til indikator-kategorierne**

Med udgangspunkt i de strukturelle indikatorer tildeles point til hver 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 naturtyper. Således er en lysåben, tæt, lav urtevegetation optimal for nogle naturtyper, mens andre karakteriseres ved en meget åben, vegetationsløs bund præget af hyppige vindbrud eller skred og andre igen ved en høj, tætsluttende urtevegetation. De øvrige kategorier for indikatorerne tildeles lavere point mellem 0 og 1 afhængig af, hvor langt fra den optimale tilstand kategorien befinder sig.

Ved pointtildelingen er der skelnet mellem en række hovedtyper af pointfordelinger afhængig af kårgradienternes og de strukturelle indikatorers optimum. I de endelige fordelinger er værdierne justeret i forhold til disse overordnede fordelinger; fx kan der i forhold til invasive arter blot være tale om én gunstig kategori, nemlig fraværet af invasive arter, og fire mere eller mindre ugunstige. For mange af vores naturtyper er vidensgrundlaget for at kunne tildele scorer i de forskellige kategorier endnu mangelfuldt, og her har processen taget udgangspunkt i beskrivelsen af kriterier for gunstig bevaringsstatus (Søgaard m.fl., 2003) efterfulgt af en kalibrering, hvor kendte lokaliteter med alment accepteret bevaringstilstand har dannet udgangspunkt for en iterativ tilpasning af scoreværdierne.

### 2.1.2 Vægtning af indikatorernes betydning

Næste trin er at vurdere, hvilken betydning de enkelte indikatorer 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 uden 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 er:

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

Grupperne 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.

Inden for gruppen Naturtypekarakteristiske strukturer er der igen to grupper, positive og negative strukturer. Hver af de to undergrupper vægtes tilsammen 1.

På tilsvarende vis vægtes indikatorerne inden for hver af indikator(under)grupperne. 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.*

Hvis det eksempelvis vurderes, at indikatoren for dværgbuske betyder lige så 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 et solidt datagrundlag, men i mangel heraf er vægttildelingen foretaget ud fra bedste ekspertskøn. Også her er det foregået med reference til fælles erfaringer fra udvalgte, kendte lokaliteter.

#### Beregning af strukturindeks

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

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

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. Hvis alle indikatorerne indgår i beregningen, vil den samlede sum af vægtene  $w_k w_j$  være 1. Indgår ikke alle indikatorer, fx fordi lokaliteten ikke er kystnær, og kystsikring dermed ikke er relevant, vil summen

være lavere end 1, og nævneren korregerer således strukturindekset, så kun de indikatorer, der tildeles en værdi, påvirker formlen.

## 2.2 Artsindeks

Datagrundlaget for artsindekset er artsoplysninger om karplanterne fundet i dokumentationsfeltet på det registrerede areal. Dokumentationsfeltet er et homogent cirkelformet område med radius på 5 meter eller tilsvarende rektangulært areal, hvor den kortlagte naturtype er i en karakteristisk udvikling under de givne forhold.

I det følgende er beskrevet principperne i beregningen af et floristisk artsindeks, der bygger på artsdata fra 5 m cirklen. For hver naturtype er arterne forinden fordelt på tre kategorier:

**Bidragarter:** arter der naturligt hører til naturtypen, og hvis tilstedeværelse fortæller noget om de positive og negative påvirkninger, naturtypen udsættes for på arealet. I beregningerne indgår de med deres arts-score mellem 1 og 7

**Problemarter:** arter der normalt ikke eller kun sporadisk forekommer i naturtypen, og hvis tilstedeværelse indikerer en omfattende uønsket negativ påvirkning af naturtypen. I beregningerne indgår de med værdien -1

**Nularter:** arter der normalt ikke optræder i naturtypen, og som derfor må opfattes som tilfældige gæster uden udsagnskraft. I beregningerne indgår de med værdien 0.

Alle arter tildeles artspoint, også kaldet en artsscore, på en skala fra 1 til 7. Høje point tildeles arter, der indikerer en høj grad af upåvirkethed, og som dermed er sårbare overfor negative påvirkninger, medens lave point tildeles arter, der er mere upåvirkede af eller direkte begunstigede af negative påvirkninger. Dyrkede arter, haveplanter og indslæbte arter tildeles artsscoren 0. I de naturtyper, hvor arterne optræder som problemarter, tildeles de værdien -1 uanset deres øvrige pointværdi. Alle invasive arter tildeles artsscoren -1, og tæller dermed som problemarter i alle naturtyper. Arterne har som udgangspunkt samme artsscore i alle naturtyper, hvor de er bidragsart. I alle øvrige naturtyper indgår de med værdien 0, med mindre de er opført som problemarter. For hver dokumentationscirkel kan der udregnes en gennemsnitlig og en summeret pointværdi for de arter, der bidrager til den pågældende naturtype, og på basis heraf udregnes hhv. et artsscoreindeks og et artsdiversitetsindeks. Det endelige artsindeks er en vægtet sum af disse to indeks. Alle indeks angives ved en værdi på referenceskalaen mellem 0 og 1.

### 2.2.1 Beregning af artsindeks

#### Beregning af artsscoreindeks

Artsscoreindekset omsætter middelscoren, der normalt antager værdier mellem 0 og 7, til en værdi mellem 0 og 1 på referenceskalaen. Middelscoren har en tilnærmet normalfordeling omkring naturtypens gennemsnitlige værdi. Som omsætningsfunktion er benyttet en funktion af typen:

$$A_s = 1 / (1 + \exp_e(m_a) \exp_e(1,60(1-m)))$$

hvor  $A_s$  er artsscoreindekset,  $m$  er middelscoren for det konkrete areal, og  $m_a$  er den gennemsnitlige værdi af alle naturtypens middelscorer (se Tabel 1).  $\exp_e$  er den naturlige exponentialfunktion.

#### Beregning af artsdiversitetsindeks

Artsdiversitetsindekset omsætter artssummen til et indeks mellem 0 og 1 på referenceskalaen. Fordelingen er meget skæv med en Poisson-lignende fordeling med en koncentration af mange relativt lave værdi-

er og kun få høje værdier. Som omsætningsfunktion er benyttet en exponentielt aftagende og asymptotisk omsætningsfunktion:

$$A_d = (a_b/a_t)(1 - (1/\exp_e(s/d)))$$

hvor  $A_d$  er artsdiversitetsindekset,  $s$  er artssummen for det konkrete areal, og  $d$  er en diversitetsparameter, der afhænger af naturtypens gennemsnitlige artsindhold.  $a_b/a_t$  er den relative andel af bidragarter ( $a_b$ ) i forhold til det totale antal arter (bidrag-, nul- og problemarter) i dokumentationscirklen ( $a_t$ ).

$d$ -parameteren beregnes som en funktion af naturtypens gennemsnitlige middelscore ( $m_a$ ) multipliceret med det gennemsnitlige antal arter i dokumentationscirklen for naturtypen ( $n_a$ ) vist i Tabel 1.

$$d = 0,8m_a n_a$$

### Beregning af artsindeks

Artsindekset  $A$  defineres som den vægtede middelværdi af artsscoreindeks og artsdiversitetsindeks. Artsscoreindekset vægtes 0,75 og artsdiversitetsindekset 0,25 i denne beregning.

$$A = 0,75A_s + 0,25A_d$$

### 2.3 Naturtilstandsindeks

Strukturindeks og artsindeks sammenvejes til et samlet udtryk for naturtilstanden på arealet. På strandvoldene, habitatnaturtyperne strandvold med enårig vegetation (1210) og strandvold med flerårig vegetation (1220) er vegetationen naturligt præget af næringskrævende opportunistarter, der i andre samfund er udtryk for et unaturligt højt næringsniveau. Da de samme artsscorer er benyttet i alle habitatnaturtyper er der grund til at artsindeks vægtes betydeligt lavere end strukturindekset i disse samfund. Ved beregningen af naturtilstandsindeks i 1210 og 1220 benyttes derfor følgende vægtning i beregning af naturtilstandsindekset  $N$ .

$$N = 0,8S + 0,2A$$

Hvor  $S$  er strukturindeks og  $A$  er artsindeks.

I beregningen af de øvrige naturtyper benyttes samme forsigtighedsprincip som i tidligere udgaver af tilstandssystemet, hvor det laveste indeks vægtes højest. Et højt strukturindeks får således vanskeligere ved at skjule, at der fortsat er en meget ringe artssammensætning på arealet. Omvendt må en god artssammensætning ikke forhindre, at der i tide opdages et problem med de strukturelle indikatorer, således at det gode naturindhold på arealet også i fremtiden kan vedligeholdes. Det laveste af de to indeks tillægges derfor vægten 0,6 og det højeste indeks vægten 0,4 i beregningen af naturtilstandsindekset  $N$ .

Hvis  $S$  større end  $A$ :

$$N = 0,4S + 0,6A.$$

Hvis  $S$  mindre end  $A$ :

$$N = 0,6S + 0,4A.$$

### 3 Naturtilstand i danske habitatnaturtyper

#### 3.1 Naturtilstand på strandvolde, klinter og strandenge

Tanglinier og opskyl på den ubeskyttede stenstrand giver mulighed for plantesamfund med både enårige og flerårige arter tilpasset urolig, næringsrig bund, hvoraf mange også kan genfindes på de dyrkede marker som ukrudtsarter. På de stejle klinter og klipper ganske nær havet, præget af saltpåvirkning og naturlige forstyrrelser, findes forskellige plantesamfund, der kan variere en del afhængig af jordbund og eksponeringsgrad. På de mere beskyttede strandengskyster findes ofte en stærk zoneringsstruktur, skabt af de tidvise oversvømmelser med saltvand, hvor de yderste zoner er domineret af enårig strandengsvegetation og vadegræssamfund, og længere inde findes den egentlige strandeng. Hvor der forekommer salt grundvand på indlandslokaliteter, fx i forbindelse med kilder over salthorster, findes den sjældne indlandssalteng.

På Habitatdirektivets Annex 1 findes følgende naturligt forekommende naturtyper i Danmark:

**1210 Strandvolde med enårig vegetation**

**1220 Strandvolde med flerårig vegetation**

**1230 Kystklinter/klipper**

**1310 Enårig strandengsvegetation**

**1320 Vadegræssamfund**

1330 Strandeng

1340 \*Indlandssalteng.

De med fed fremhævede typer er nærmere beskrevet i det følgende og tildelt vægte og scorer så der kan beregnes naturtilstand på arealerne. Med \* er angivet Habitatdirektivets prioriterede typer.

#### Vegetationsstruktur

Strandvoldene og de yderste, stærkt saltpåvirkede strandenge og vadegræssamfund har en stor andel af vegetationsløse partier. Det kan være i form af vanddækkede partier (på feltskemaet udtrykt som bar jord/blankt vand) eller i form af sand og stendækkede partier. Strandvoldene opdeles i to typer afhængigt af, om vegetationen er domineret af hhv. énårige arter eller flerårige arter. Strandvolde med enårige arter er typisk udsat for hyppige forstyrrelser i form af oversvømmelser, opskyl og kraftig vindpåvirkning. Strandvolde med mindre påvirkning kan nå at udvikle den flerårige vegetation, der præger dem. Men for begge strandvoldstyper gælder, at vegetationsstrukturen kan være meget sparsom eller mangle helt, og derfor kun spiller en underordnet rolle i deres tilstand.

Strandengenes ydre dele er også kraftigt påvirkede af hav og vind, og udvikler typisk en enårig vegetation med kveller, men også »saltpander« længere inde på strandengen kan være domineret af enårige plantearter. I den alleryderste del af strandengen kan oversvømmede vadegræssamfund udvikles. På stejle kystklinter udvikles en overdrevs- og hedelignende vegetation. Hvis arealerne er større end 100 m<sup>2</sup> henføres de til de nævnte habitat typer, mens mindre arealer opfattes som de meget variable kystklinter (1230). Vedplanter og dværgbuske optræder især i form af lave, vindtolerante buske/træer på klinterne. Invasive arter, særligt rynket rose, kan udgøre et stort problem, både på strandvolde og på kystklinterne.

**Tabel 2.** Indikatorerne for vegetationsstruktur på strandvolde, klinter og strandenge. Tabellen viser de procentvise betydningsvægte og scorer for de enkelte habitatnaturtyper. Øverste farvede linje angiver den

samlede vægt af indikatorgruppen, og med fed skrift er vist betydningsvægtene for de enkelte indikatorer. Med almindelig skrifttype er vist scoreværdierne for de enkelte indikator kategorier, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                            | 1210      | 1220      | 1230      | 1310      | 1320      |
|----------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                        | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>30</b> | <b>40</b> | <b>40</b> |
| <b>Uden vegetationsdække</b>           | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>30</b> |
| 0-5%                                   | 0         | 0         | 0         | 30        | 30        |
| 5-10%                                  | 30        | 30        | 30        | 60        | 60        |
| 10-30%                                 | 60        | 60        | 60        | 100       | 100       |
| 30-75%                                 | 100       | 100       | 100       | 60        | 60        |
| 75-100%                                | 80        | 80        | 80        | 30        | 30        |
| <b>Græs/urtevegetation under 15 cm</b> | <b>15</b> | <b>5</b>  | <b>20</b> | <b>15</b> | <b>15</b> |
| 0-5%                                   | 30        | 30        | 0         | 0         | 30        |
| 5-10%                                  | 60        | 60        | 30        | 10        | 60        |
| 10-30%                                 | 100       | 100       | 60        | 30        | 100       |
| 30-75%                                 | 60        | 60        | 100       | 60        | 60        |
| 75-100%                                | 30        | 30        | 80        | 100       | 30        |
| <b>Græs/urtevegetation 15-50 cm</b>    | <b>15</b> | <b>15</b> | <b>10</b> | <b>15</b> | <b>15</b> |
| 0-5%                                   | 80        | 30        | 30        | 80        | 0         |
| 5-10%                                  | 100       | 60        | 60        | 100       | 30        |
| 10-30%                                 | 60        | 100       | 100       | 60        | 60        |
| 30-75%                                 | 30        | 60        | 60        | 30        | 100       |
| 75-100%                                | 0         | 30        | 30        | 0         | 80        |
| <b>Græs/urtevegetation over 50 cm</b>  | <b>5</b>  | <b>15</b> | <b>10</b> | <b>15</b> | <b>15</b> |
| 0-5%                                   | 100       | 30        | 100       | 80        | 30        |
| 5-10%                                  | 60        | 60        | 60        | 100       | 60        |
| 10-30%                                 | 30        | 100       | 30        | 60        | 100       |
| 30-75%                                 | 10        | 60        | 10        | 30        | 60        |
| 75-100%                                | 0         | 30        | 0         | 0         | 30        |
| <b>Dværgbuske</b>                      | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>5</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  |
| 0-5%                                   | 100       | 100       | 80        | 100       | 100       |
| 5-10%                                  | 60        | 60        | 100       | 60        | 60        |
| 10-30%                                 | 30        | 30        | 60        | 30        | 30        |
| 30-75%                                 | 10        | 10        | 30        | 10        | 10        |
| 75-100%                                | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>Vedplanter (kronedække)</b>         | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>10</b> | <b>0</b>  | <b>0</b>  |
| 0%                                     | 100       | 100       | 80        | 100       | 100       |
| 1-10%                                  | 60        | 60        | 100       | 60        | 60        |
| 10-25%                                 | 30        | 30        | 60        | 30        | 30        |
| 25-50%                                 | 10        | 10        | 30        | 10        | 10        |
| 50-100%                                | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>Forekomst af invasive arter</b>     | <b>45</b> | <b>45</b> | <b>15</b> | <b>25</b> | <b>25</b> |
| 0%                                     | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       |
| 1-10%                                  | 40        | 40        | 40        | 40        | 40        |
| 10-25%                                 | 20        | 20        | 20        | 20        | 20        |
| 25-50%                                 | 10        | 10        | 10        | 10        | 10        |
| 50-100%                                | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |

De procentvise betydningsvægte og scorer er vist for indikatorerne for vegetationsstruktur i Tabel 2.

## Hydrologi

Afvanding, bl.a. i form af grøfter, kan have en vis betydning for udviklingen af strandvoldene og de ydre strandenge. For alle naturtyperne gælder, at kystnærheden og de naturlige påvirkninger fra tidevandet er afgørende for zoneringen i naturtyperne. Diger, høfder og kystsikring i form af tilplantning vil dæmpe den naturlige zonering og undertrykke kystpræget. De procentvise betydningsvægte og scorer er vist for indikatorerne for hydrologi i Tabel 3.

**Tabel 3.** Indikatorerne for hydrologi på strandvolde, klinter og strandenge. Tabellen viser de procentvise betydningsvægte og scorer for de enkelte habitatnaturtyper. Øverste farvede linje angiver den samlede vægt af indikatorgruppen, og med fed skrift er vist betydningsvægtene for de enkelte indikatorer. Med almindelig skrifttype er vist scoreværdierne for de enkelte indikatorer, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                        | 1210      | 1220      | 1230       | 1310      | 1320      |
|------------------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
|                                    | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>30</b>  | <b>30</b> | <b>30</b> |
| <b>Afvanding og vandindvinding</b> | <b>50</b> | <b>50</b> | <b>0</b>   | <b>25</b> | <b>25</b> |
| forekommer ikke                    | 100       | 100       | 100        | 100       | 100       |
| ingen vegetationsændringer         | 60        | 60        | 60         | 60        | 60        |
| sommerudtørring                    | 30        | 30        | 30         | 30        | 30        |
| udbredt tørlægning                 | 10        | 10        | 10         | 10        | 10        |
| fuldstændig tørlægning             | 0         | 0         | 0          | 0         | 0         |
| <b>Kystsikring</b>                 | <b>50</b> | <b>50</b> | <b>100</b> | <b>75</b> | <b>75</b> |
| ingen kystsikring                  | 100       | 100       | 100        | 100       | 100       |
| m. zonering og dynamik             | 60        | 60        | 60         | 60        | 60        |
| hæmmet zonering og dynamik         | 30        | 30        | 30         | 30        | 30        |
| ringe zonering og dynamik          | 10        | 10        | 10         | 10        | 10        |
| ingen zonering eller dynamik       | 0         | 0         | 0          | 0         | 0         |

## Landbrugspåvirkning

Landbrugspåvirkningen har sjældent betydning for strandvoldene, hvorimod særligt eutrofieringen fra højereliggende, dyrkede landbrugsarealer kan have en negativ påvirkning på kystklinterne.

Også de ydre strandenge er afhængige af en passende afgræsning, og i de tilfælde, hvor der forekommer egentlig gødskning af strandengene vil det have betydelig indflydelse på artssammensætningen. De procentvise betydningsvægte og scorer er vist for indikatorerne for landbrugspåvirkning i Tabel 4.

**Tabel 4.** Indikatorerne for landbrugspåvirkning på strandvolde, klinter og strandenge. Tabellen viser de procentvise betydningsvægte og scorer for de enkelte habitatnaturtyper. Øverste farvede linje angiver den samlede vægt af indikatorgruppen, og med fed skrift er vist betydningsvægtene for de enkelte indikatorer. Med almindelig skrifttype er vist scoreværdierne for de enkelte indikatorer, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype            | 1210     | 1220     | 1230      | 1310       | 1320       |
|------------------------|----------|----------|-----------|------------|------------|
|                        | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>20</b> | <b>10</b>  | <b>10</b>  |
| <b>Græsning/høslæt</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>100</b> | <b>100</b> |
| 0-5%                   | 0        | 0        | 0         | 0          | 0          |
| 5-10%                  | 10       | 10       | 10        | 10         | 10         |
| 10-30%                 | 30       | 30       | 30        | 30         | 30         |
| 30-75%                 | 60       | 60       | 60        | 60         | 60         |
| 75-100%                | 100      | 100      | 100       | 100        | 100        |

| <b>Gødskning el. sprøjteskader</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>100</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
|------------------------------------|----------|----------|------------|----------|----------|
| 0%                                 | 100      | 100      | 100        | 100      | 100      |
| 1-10%                              | 40       | 40       | 40         | 40       | 40       |
| 10-25%                             | 20       | 20       | 20         | 20       | 20       |
| 25-50%                             | 10       | 10       | 10         | 10       | 10       |
| 50-100%                            | 0        | 0        | 0          | 0        | 0        |

### Naturtypekarakteristiske strukturer

Fire positive strukturer karakteriserer veludviklede og gunstige naturtyper, og tilsvarende vil fire negative strukturer afsløre, at der finder en negativ påvirkning sted. Strukturernes passer på flere habitatnaturtyper, og det er derfor ikke sikkert at alle fire positive eller alle fire negative strukturer er lige relevante for de enkelte typer. Strandvoldene er bl.a. afhængige af relativ kraftige bølge- og vindpåvirkninger, og strandengene er afhængige af den konstante dynamik, som tidevandet og saltpåvirkningen skaber.

**Tabel 5.** Indikatorerne for naturtypekarakteristiske strukturer på strandvolde, klinger og strandenge. Tabellen viser de procentvise betydningsvægte og scorer for de enkelte habitatnaturtyper. Øverste farvede linje angiver den samlede vægt af indikatorgruppen, og med fed skrift er vist betydningsvægtene for de enkelte indikatorer. Med almindelig skrifttype er vist scoreværdierne for de enkelte indikatorer, hvor 100 er optimalt.

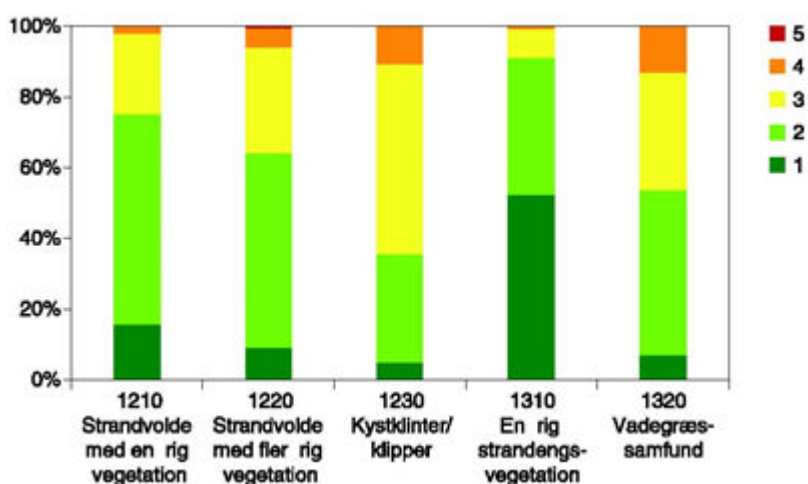
| <b>Habitattype</b>                             | <b>1210</b> | <b>1220</b> | <b>1230</b> | <b>1310</b> | <b>1320</b> |
|------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                                | <b>40</b>   | <b>40</b>   | <b>20</b>   | <b>20</b>   | <b>20</b>   |
| <b>Positive strukturer</b>                     | <b>50</b>   | <b>50</b>   | <b>50</b>   | <b>100</b>  | <b>100</b>  |
| p1a: Større/gamle tang/sten/grusvolde          | 40          | 30          |             |             |             |
| p1b: Partier med erosion og skred              |             |             | 25          |             |             |
| p1c: Lodannelser/saltpander/strandvolde        |             |             |             | 60          | 80          |
| p2a: Bølgepåvirket rullestenskyst              | 50          | 30          |             |             |             |
| p2b: Udyrket bufferzone langs top af klint     |             |             | 25          |             |             |
| p2c: Enårige arter (kveller, firling mm)       |             |             |             | 40          | 20          |
| p3a: Artsrig flerårig flora                    | 0           | 30          |             |             |             |
| p3b: Reder i klinger (digesvaler, tejt o.a.)   |             |             | 25          |             |             |
| p3c: Engmyretuer,                              |             |             |             | 0           | 0           |
| p4a: Artsrig mos- og/eller lavflora            | 10          | 10          |             |             |             |
| p4b: Stejle uopdyrkelige skrænter              |             |             | 25          |             |             |
| p4c: Store fritliggende sten                   |             |             |             | 0           | 0           |
| Udbredt/veludviklet                            | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         |
| Spredt/rudimentær                              | 50          | 50          | 50          | 50          | 50          |
| Ikke til stede                                 | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| <b>Negative strukturer</b>                     | <b>50</b>   | <b>50</b>   | <b>50</b>   | <b>0</b>    | <b>0</b>    |
| n1a: Tilplantning med kystsikrende arter       | 40          | 40          |             |             |             |
| n1b: Bunker af affald eller marksten           |             |             | 25          |             |             |
| n1c: Kraftig, friskgrøn eutrofieret vegetation |             |             |             | 0           | 0           |
| n2a: Humant slid på strandvegetationen         | 10          | 10          |             |             |             |
| n2b: Næringspåvirkning på øvre arealer         |             |             | 25          |             |             |
| n2c: Dækning af kulturgræsser                  |             |             |             | 0           | 0           |
| n3a: Beskyttet kystlinie med sand/dynd         | 20          | 20          |             |             |             |
| n3b: Tilgroning med vedplanter                 |             |             | 25          |             |             |

|                                           |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| n3c: Monoton og artsfattig vegetation     |     |     |     | 0   | 0   |
| n4a: Landværts anlæg (diger, veje, mv)    | 30  | 30  |     |     |     |
| n4b: Dækning af rajgræs o.a. problemarter |     |     | 25  |     |     |
| n4c: Forekomst af vedplanter              |     |     |     | 0   | 0   |
| Udbredt/veludviklet                       | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Spredt/rudimentær                         | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  |
| Ikke til stede                            | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

### 3.1.1 Kortlægning af naturtilstand i strandvolde, klinger og strandenge

Figur 1 viser den procentvise arealfordeling i de fem naturtilstandsklasser efter kalibreringen og Tabel 6 viser de samlede og gennemsnitlige arealdata og tilstandsindex.

**Figur 1.** Procentvis fordeling i naturtilstand af kortlagte arealer med strandvolde, klinger og strandenge. De fem naturtilstandsklasser 1-5 er vist med farvekoder, og 1 betegner den højeste naturtilstand og 5 den laveste.



**Tabel 6.** Gennemsnitlige arealstørrelser, tilstandsindex og antal arter på strandvolde, klinger og strandenge.

| Habitattype                | 1210 | 1220  | 1230  | 1310  | 1320  |
|----------------------------|------|-------|-------|-------|-------|
| kortlagt areal i ha        | 85,6 | 645,0 | 265,9 | 544,8 | 209,3 |
| antal kortlagte arealer    | 84   | 321   | 128   | 100   | 15    |
| middel arealstørrelse i ha | 1,02 | 2,01  | 2,08  | 5,45  | 13,95 |
| naturtilstandsindex        | 0,68 | 0,63  | 0,56  | 0,80  | 0,59  |
| strukturindex              | 0,75 | 0,68  | 0,77  | 0,76  | 0,61  |
| artsindex                  | 0,42 | 0,45  | 0,43  | 0,83  | 0,63  |
| middelscore                | 2,64 | 2,45  | 2,24  | 4,16  | 2,80  |
| antal arter i 5 m cirkel   | 11,1 | 17,6  | 18,6  | 6,6   | 3,0   |
| antal problemarter         | 0,8  | 1,6   | 1,8   | 0,2   | 0,6   |
| antal stjernearter         | 3,1  | 4,3   | 3,2   | 4,6   | 1,8   |
| antal tostjernearter       | 0,1  | 0,1   | 0,2   | 0,1   | 0,1   |

Størstedelen af strandvoldene og de ydre strandenge er i høj eller god naturtilstand (tilstandsklasse 1 og 2). Kystklingerne har derimod noget lavere andel i gunstig tilstand.

Fordelingen af strukturindikatorernes scorer (Tabel 7) sammenholdt med indikatorernes vægtning viser, at invasive arter er et udbredt problem på de flerårige strandvolde og kystklinerne, og at klinerne også lider under tilgroning med højt græs, urter og vedplanter.

Tabel 8 viser de enkelte naturtypekarakteristiske strukturers gennemsnitlige scorer, der igen skal sammenholdes med den faktiske vægt disse strukturer tillægges.

**Tabel 7.** Gennemsnitlige scorer af strukturindikatorerne på strandvolde, kliner og strandenge, hvor 100 er den optimale score på alle arealer. Jo lavere score, jo mindre optimal har strukturindikatoren i gennemsnit været. Scoreværdierne vægtes med betydningen i Tabel 6 i beregningen af strukturindekset.

| Habitattype                                | 1210 | 1220 | 1230 | 1310 | 1320 |
|--------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| <b>Vegetationsstruktur</b>                 |      |      |      |      |      |
| Bar jord                                   | 0,73 | 0,53 | 0,64 | 0,64 | 0,61 |
| lave urter                                 | 0,60 | 0,62 | 0,38 | 0,59 | 0,39 |
| middel urter                               | 0,56 | 0,60 | 0,61 | 0,73 | 0,69 |
| høje urter                                 | 0,79 | 0,45 | 0,71 | 0,79 | 0,36 |
| dværgbuske                                 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,99 | 1,00 |
| vedplanter                                 | 0,92 | 0,76 | 0,68 | 1,00 | 1,00 |
| invasive planter                           | 0,86 | 0,62 | 0,78 | 0,99 | 1,00 |
| <b>Hydrologi</b>                           |      |      |      |      |      |
| afvanding                                  | 0,40 | 0,28 | 0,17 | 0,79 | 0,73 |
| vandløb                                    |      |      |      |      |      |
| kystsikring                                | 0,85 | 0,89 | 0,90 | 0,91 | 0,92 |
| <b>Landbrugspåvirkninger</b>               |      |      |      |      |      |
| afgræsning                                 | 0,06 | 0,18 | 0,09 | 0,45 | 0,07 |
| gødskning                                  | 0,99 | 0,97 | 0,85 | 0,98 | 1,00 |
| <b>Naturtypekarakteristiske strukturer</b> |      |      |      |      |      |
| positive strukturer                        | 0,56 | 0,67 | 0,90 | 0,90 | 0,37 |
| negative strukturer                        | 0,77 | 0,74 | 0,50 | 0,85 | 0,73 |

**Tabel 8.** Gennemsnitlige scorer for de naturtypekarakteristiske strukturindikatorer for strandvolde, kliner og strandenge. Værdier nær 1,0 er optimale værdier.

| Habitattype                                 | 1210 | 1220 | 1230 | 1310 | 1320 |
|---------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| <b>Positive strukturer</b>                  |      |      |      |      |      |
| p1a: Større/gamle tang/sten/grusvolde       | 0,59 | 0,68 |      |      |      |
| p1b: Partier med erosion og skred           |      |      | 0,74 |      |      |
| p1c: Lodannelser/saltpander/strandvolde     |      |      |      | 0,58 | 0,37 |
| p2a: Bølgepåvirket rullestenskyst           | 0,42 | 0,41 |      |      |      |
| p2b: Udyrket bufferzone langs top af klint  |      |      | 0,56 |      |      |
| p2c: Enårige arter (kveller, firling mm)    |      |      |      | 0,93 | 0,37 |
| p3a: Artsrig flerårig flora                 | 0,20 | 0,54 |      |      |      |
| p3b: Reder i kliner (digesvaler, tejt o.a.) |      |      | 0,38 |      |      |
| p3c: Engmyretuer,                           |      |      |      | 0,06 | 0,00 |
| p4a: Artsrig mos- og/eller lavflora         | 0,06 | 0,10 |      |      |      |
| p4b: Stejle uopdyrkelige skrænter           |      |      | 0,88 |      |      |
| p4c: Store fritliggende sten                |      |      |      | 0,11 | 0,03 |
| <b>Negative strukturer</b>                  |      |      |      |      |      |
| n1a: Tilplantning med kystsikrende arter    | 0,96 | 0,94 |      |      |      |

|                                                |      |      |      |      |      |
|------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| n1b: Bunker af affald eller marksten           |      |      | 0,90 |      |      |
| n1c: Kraftig, friskgrøn eutrofieret vegetation |      |      |      | 0,99 | 1,00 |
| n2a: Humant slid på strandvegetationen         | 0,92 | 0,89 |      |      |      |
| n2b: Næringspåvirkning på øvre arealer         |      |      | 0,76 |      |      |
| n2c: Dækning af kulturgræsser                  |      |      |      | 0,84 | 0,10 |
| n3a: Beskyttet kystlinie med sand/dynd         | 0,88 | 0,86 |      |      |      |
| n3b: Tilgroning med vedplanter                 |      |      | 0,54 |      |      |
| n3c: Monoton og artsfattig vegetation          |      |      |      | 0,61 | 0,13 |
| n4a: Landværts anlæg (diger, veje, mv)         | 0,83 | 0,83 |      |      |      |
| n4b: Dækning af rajgræs o.a. problemarter      |      |      | 0,71 |      |      |
| n4c: Forekomst af vedplanter                   |      |      |      | 0,99 | 0,97 |

### 3.2 Naturtilstand i kystklitter

Langs ubeskyttede kyster, der i særlig grad er udsat for havets og vindens påvirkning, foregår en omfattende materialetransport af det opskyllede havsand ind over land, hvorved sandklitterne dannes. En del materiale returneres, når klitterne nedbrydes og skyller ud i havet igen. Yderst langs havet dannes forklitten og den hvide klit. Længere inde sker der en langsom tilgroning og udvaskning, hvorved den grå klit dannes. Hvor sandet har et højt kalkindhold fra muslingeskaller, kan den artsrige grønne klit dannes. En yderligere udvaskning giver mulighed for dominans af dværgbuske, hvorved klitheden dannes. Naturlig tilgroning af klitterne med forskellige hjemmehørende vedplanter giver anledning til særlige plantesamfund. Den tornede busk havtorn kan optræde helt fremme i de yderste klitter og giver anledning til havtornklit, hvorimod tilgroning med andre lave, hårdføre buskarter særligt forekommer i den del af klitrækken, der strækker sig fra den gråklit over til klitheden. Enebærklit er typisk klithede tilgroet med ene.

På Habitatdirektivets Annex 1 findes følgende naturligt forekommende naturtyper i Danmark:

#### 2110 Forklit

#### 2120 Hvid klit

2130 \*Grå/grøn klit

2140 \*Klithede

#### 2160 Havtornklit

#### 2170 Grårisklit

2190 Klitlavning

2250 \*Enebærklit.

De med fed fremhævede typer er nærmere beskrevet i det følgende og tildelt vægte og scorer så der kan beregnes naturtilstand på arealerne. Med \* er angivet Habitatdirektivets prioriterede typer.

### Vegetationsstruktur

De første stadier i klitdannelsen, forklitten og den hvide klit, har et sparsomt, spredt plantedække af særligt modstandsdygtige græsser (hovedsagligt hjælme og marehalm) og lave urter. Det bare sand dominerer ofte, og vegetationen kan være meget monoton og tilfældig og dermed vanskelig at basere en tilstandsvurdering på. I den grå klit er vegetationen mere lukket og i den grønne klit kan vegetationen blive ganske frodig, artsrig og tæt. Vegetationen er meget variabel og består fortrinsvis af lave græsser og urter, ofte med mange mosser og laver, stedvist med partier af høje græsser og urter. Klitheden er karakteriseret ved en mere udvasket og stabil bund, der domineres af dværgbuske, og hvor klitterne gror til med hjemmehørende vedplanter, dannes havtorn- og grårisklit og den prioriterede naturtype enebærklit. I lavninger i de

mere stabile områder dannes de mere eller mindre fugtige klitlavninger, hvor vegetationsstrukturen kan variere fra lav urte- og halvgræsvegetation til egentlig rørsump. De procentvise betydningsvægte og scorere er vist for indikatorerne for vegetationsstruktur i Tabel 9.

**Tabel 9.** Indikatorerne for vegetationsstruktur i klitter. Tabellen viser de procentvise betydningsvægte og scorere for de enkelte habitatnaturtyper. Øverste farvede linje angiver den samlede vægt af indikatorgruppen, og med fed skrift er vist betydningsvægtene for de enkelte indikatorer. Med almindelig skrifttype er vist scoreværdierne for de enkelte indikator kategorier, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                            | 2110      | 2120      | 2160      | 2170      |
|----------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                        | <b>45</b> | <b>65</b> | <b>40</b> | <b>40</b> |
| <b>Uden vegetationsdække</b>           | <b>35</b> | <b>30</b> | <b>5</b>  | <b>5</b>  |
| 0-5%                                   | 0         | 30        | 100       | 100       |
| 5-10%                                  | 30        | 60        | 60        | 60        |
| 10-30%                                 | 60        | 100       | 30        | 30        |
| 30-75%                                 | 80        | 60        | 10        | 10        |
| 75-100%                                | 100       | 30        | 0         | 0         |
| <b>Græs/urtevegetation under 15 cm</b> | <b>5</b>  | <b>5</b>  | <b>5</b>  | <b>5</b>  |
| 0-5%                                   | 80        | 80        | 80        | 80        |
| 5-10%                                  | 100       | 100       | 100       | 100       |
| 10-30%                                 | 60        | 60        | 60        | 60        |
| 30-75%                                 | 30        | 30        | 30        | 30        |
| 75-100%                                | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>Græs/urtevegetation 15-50 cm</b>    | <b>5</b>  | <b>5</b>  | <b>5</b>  | <b>5</b>  |
| 0-5%                                   | 30        | 80        | 80        | 80        |
| 5-10%                                  | 60        | 100       | 100       | 100       |
| 10-30%                                 | 100       | 60        | 60        | 60        |
| 30-75%                                 | 60        | 30        | 30        | 30        |
| 75-100%                                | 30        | 0         | 0         | 0         |
| <b>Græs/urtevegetation over 50 cm</b>  | <b>5</b>  | <b>5</b>  | <b>5</b>  | <b>5</b>  |
| 0-5%                                   | 80        | 80        | 80        | 80        |
| 5-10%                                  | 100       | 100       | 100       | 100       |
| 10-30%                                 | 60        | 60        | 60        | 60        |
| 30-75%                                 | 30        | 30        | 30        | 30        |
| 75-100%                                | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>Dværgbuske</b>                      | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>10</b> | <b>20</b> |
| 0-5%                                   | 80        | 80        | 80        | 80        |
| 5-10%                                  | 100       | 100       | 100       | 100       |
| 10-30%                                 | 60        | 60        | 60        | 60        |
| 30-75%                                 | 30        | 30        | 30        | 30        |
| 75-100%                                | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>Vedplanter (kronedække)</b>         | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>30</b> | <b>30</b> |
| 0%                                     | 100       | 100       | 0         | 0         |
| 1-10%                                  | 60        | 60        | 30        | 30        |
| 10-25%                                 | 30        | 30        | 60        | 60        |
| 25-50%                                 | 10        | 10        | 80        | 80        |
| 50-100%                                | 0         | 0         | 100       | 100       |
| <b>Forekomst af invasive arter</b>     | <b>50</b> | <b>55</b> | <b>40</b> | <b>30</b> |
| 0%                                     | 100       | 100       | 100       | 100       |

|         |    |    |    |    |
|---------|----|----|----|----|
| 1-10%   | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 10-25%  | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 25-50%  | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 50-100% | 0  | 0  | 0  | 0  |

## Hydrologi

I klitlavningerne trives de fugtighedskrævende arter, og her vil grøftning og dræning have stærk negativ effekt. Vandløb forekommer i klitområder, men er sjældent afgørende for dannelsen og udviklingen af kystklitter. Kystsikring er den vigtigste hydrologiske faktor i kystklitterne, da den kan hindre den naturlige dynamik, klitterne er så afhængige af. Klitplantning, især med fremmede arter, kan både medføre en unaturlig udvikling af klitterne og give anledning til en udbredt floraforurening med bl.a. invasive arter. De procentvise betydningsvægte og scorer er vist for indikatorerne for hydrologi i Tabel 10.

**Tabel 10.** Indikatorerne for hydrologi i klitter. Tabellen viser de procentvise betydningsvægte og scorer for de enkelte habitatnaturtyper. Øverste farvede linje angiver den samlede vægt af indikatorgruppen, og med fed skrift er vist betydningsvægtene for de enkelte indikatorer. Med almindelig skrifttype er vist scoreværdierne for de enkelte indikator kategorier, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                        | 2110       | 2120       | 2160       | 2170       |
|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                                    | <b>15</b>  | <b>15</b>  | <b>15</b>  | <b>15</b>  |
| <b>Afvanding og vandindvinding</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   |
| forekommer ikke                    | 100        | 100        | 100        | 100        |
| ingen vegetationsændringer         | 60         | 60         | 60         | 60         |
| sommerudtørring                    | 30         | 30         | 30         | 30         |
| udbredt tørlægning                 | 10         | 10         | 10         | 10         |
| fuldstændig tørlægning             | 0          | 0          | 0          | 0          |
| <b>Vandløb</b>                     | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   |
| uden indgreb                       | 100        | 100        | 100        | 100        |
| sparsomt regulerede                | 60         | 60         | 60         | 60         |
| delvist regulerede                 | 30         | 30         | 30         | 30         |
| omfattende regulering              | 10         | 10         | 10         | 10         |
| alle vandløb rørlagte              | 0          | 0          | 0          | 0          |
| <b>Kystsikring</b>                 | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> |
| ingen kystsikring                  | 100        | 100        | 100        | 100        |
| m. zonerings og dynamik            | 60         | 60         | 60         | 60         |
| hæmmet zonerings og dynamik        | 30         | 30         | 30         | 30         |
| ringe zonerings og dynamik         | 10         | 10         | 10         | 10         |
| ingen zonerings eller dynamik      | 0          | 0          | 0          | 0          |

## Landbrugspåvirkning

Ekstensiv fåre- og kreaturgræsning har tidligere holdt vegetationen lav og åben, særligt i den frodige grønne klit. De mere næringsfattige og udvaskede klitsamfund, særligt grå klit og klithede, er meget følsomme over for eutrofiering, der skader mos- og lavforekomsterne og øger tilgroning med græsser og vedplanter. De procentvise betydningsvægte og scorer er vist for indikatorerne for landbrugspåvirkning i Tabel 11.

**Tabel 11.** Indikatorerne for landbrugspåvirkning i klitter. Tabellen viser de procentvise betydningsvægte og scorer for de enkelte habitatnaturtyper. Øverste farvede linje angiver den samlede vægt af indikatorgruppen, og med fed skrift er vist betydningsvægtene for de enkelte indikatorer. Med almindelig skrifttype er vist scoreværdierne for de enkelte indikator kategorier, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                        | 2110       | 2120       | 2160      | 2170      |
|------------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|
|                                    | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>15</b> | <b>15</b> |
| <b>Græsning/høslæt</b>             | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>50</b> | <b>50</b> |
| 0-5%                               | 0          | 0          | 0         | 0         |
| 5-10%                              | 10         | 10         | 10        | 10        |
| 10-30%                             | 30         | 30         | 30        | 30        |
| 30-75%                             | 60         | 60         | 60        | 60        |
| 75-100%                            | 100        | 100        | 100       | 100       |
| <b>Gødskning el. sprøjteskader</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>50</b> | <b>50</b> |
| 0%                                 | 100        | 100        | 100       | 100       |
| 1-10%                              | 40         | 40         | 40        | 40        |
| 10-25%                             | 20         | 20         | 20        | 20        |
| 25-50%                             | 10         | 10         | 10        | 10        |
| 50-100%                            | 0          | 0          | 0         | 0         |

### Naturtypekarakteristiske strukturer

Fire positive strukturer er vurderet for hver naturtype, således at for- og hvidklit er vurderet efter de samme strukturer og havtorn- og grårisklit er vurderet efter et andet sæt strukturer.

Tilsvarende er der for hver af de to klitgrupper opstillet fire negative strukturer, der er særligt udbredte under meget påvirkede forhold. Kystsikring og sandflugtsdæmpning er alvorlige trusler mod de yderste klitrækker, og eutrofiering og tilgroning med invasive arter er særlige trusler for de buskdækkede klitter. De procentvise betydningsvægte og scorer er vist for indikatorerne for de naturtypekarakteristiske strukturer i Tabel 12.

**Tabel 12.** Indikatorerne for naturtypekarakteristiske strukturer i habitatdirektivets klittyper. Tabellen viser de procentvise betydningsvægte og scorer for de enkelte habitatnaturtyper. Øverste farvede linje angiver den samlede vægt af indikatorgruppen, og med fed skrift er vist betydningsvægtene for de enkelte indikatorer. Med almindelig skrifttype er vist scoreværdierne for de enkelte indikator kategorier, hvor 100 er optimalt.

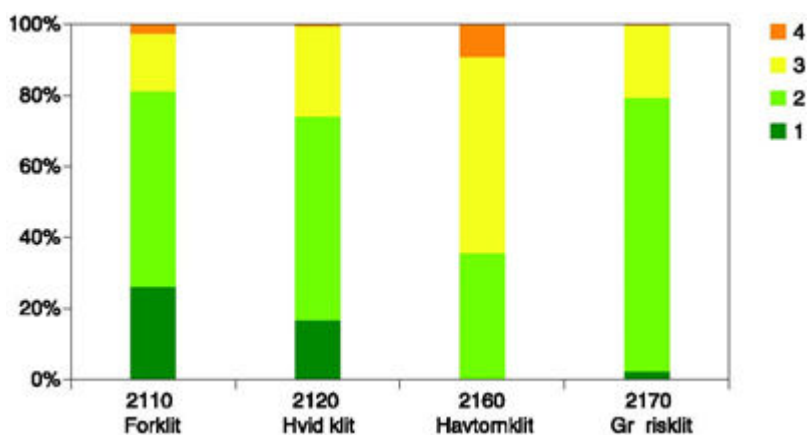
| Habitattype                                    | 2110      | 2120      | 2160      | 2170      |
|------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                | <b>40</b> | <b>20</b> | <b>30</b> | <b>30</b> |
| <b>Positive strukturer</b>                     | <b>50</b> | <b>50</b> | <b>50</b> | <b>50</b> |
| p1a: Vindbrud og haverodning i yderste klitter | 50        | 50        |           |           |
| p1b: Dækning af havtorn, gråris og/el. ene     |           |           | 25        | 25        |
| p2a: Konstant vindomlejring af sand            | 50        | 50        |           |           |
| p2b: Dækning af rensdyrlaver o.a laver         |           |           | 25        | 25        |
| p3a: Dækning af rensdyrlaver o.a. laver        | 0         | 0         |           |           |
| p3b: Aldersvariation i ene                     |           |           | 25        | 25        |
| p4a: Artsrig karplantevegetation               | 0         | 0         |           |           |
| p4b: Partier med fugtig bund                   |           |           | 25        | 25        |
| Udbredt/veludviklet                            | 100       | 100       | 100       | 100       |
| Spredt/rudimentær                              | 50        | 50        | 50        | 50        |

|                                                   |           |           |           |           |
|---------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ikke til stede                                    | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>Negative strukturer</b>                        | <b>50</b> | <b>50</b> | <b>50</b> | <b>50</b> |
| n1a: Kystsikret med plantet hjælme/gran/fyrkviste | 60        | 60        |           |           |
| n1b: Dækning af indførte nåletræer                |           |           | 25        | 25        |
| n2a: Kraftigt slid fra kørsel eller færdsel       | 0         | 0         |           |           |
| n2b: Monoton og artsfattig vegetation             |           |           | 25        | 25        |
| n3a: Dækning af indførte nåletræer/rynket rose    | 20        | 20        |           |           |
| n3b: Dækning af gederams o.a. problemarter        |           |           | 25        | 25        |
| n4a: Bunden dækket af stjerne-bredribbe           | 20        | 20        |           |           |
| n4b: Dækning af rynket rose                       |           |           | 25        | 25        |
| Udbredt/veludviklet                               | 100       | 100       | 100       | 100       |
| Spredt/rudimentær                                 | 50        | 50        | 50        | 50        |
| Ikke til stede                                    | 0         | 0         | 0         | 0         |

### 3.2.1 Kortlægningen af naturtilstand af kystklitterne

Figur 2 viser den procentvise arealfordeling i de fem naturtilstandsklasser efter kalibreringen, og Tabel 13 viser de samlede og gennemsnitlige arealdata og tilstandsindeks.

**Figur 2.** Procentvis fordeling af naturtilstand på kortlagte arealer med forklit, hvidklit samt havtornklit og grårisklit. De fem naturtilstandsklasser 1-5 er vist med farvekoder, og 1 betegner den højeste naturtilstand og 5 den laveste.



**Tabel 13.** Gennemsnitlige arealstørrelser, tilstandsindeks og antal arter i kystklitterne.

| Habitattype                | 2110  | 2120   | 2160  | 2170  |
|----------------------------|-------|--------|-------|-------|
| kortlagt areal i ha        | 295,0 | 1099,9 | 434,7 | 509,0 |
| antal kortlagte arealer    | 147   | 145    | 139   | 201   |
| middel arealstørrelse i ha | 2,01  | 7,59   | 3,13  | 2,53  |
| naturtilstandsindeks       | 0,70  | 0,67   | 0,57  | 0,68  |
| strukturindeks             | 0,82  | 0,73   | 0,64  | 0,70  |
| artsindeks                 | 0,63  | 0,65   | 0,50  | 0,65  |
| middelscore                | 3,11  | 3,34   | 2,76  | 3,51  |
| antal arter i 5 m cirkel   | 9,0   | 8,3    | 18,8  | 16,1  |
| antal problemarter         | 0,6   | 0,4    | 1,9   | 0,5   |
| antal stjernearter         | 3,1   | 2,9    | 5,3   | 7,1   |

|                      |     |     |     |     |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|
| antal tostjernearter | 0,2 | 0,6 | 0,6 | 1,0 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|

Forklit, hvid klit, havtornklit og grårisklit er typisk ganske små arealer, der er fordelt på mange forekomster.

Tilsvarende de øvrige klitsamfund er der generelt en god naturtilstand i klitterne, idet langt størstedelen er i gunstig tilstand (tilstandsklasse 1 og 2). Havtornklit har dog relativt flere arealer i ugunstig tilstand, primært fordi mange invasive og fremmede arter optræder her. Forklit og hvid klit er begge meget artsfattige samfund, med mindre end 10 arter i dokumentationsfeltet, mens der typisk er dobbelt så mange arter i de to vedplantedækkede klittyper.

Fordelingen af strukturindikatorerne (Tabel 14) viser ganske få betydende strukturer, der trækker ned i de ydre klitter, hvorimod invasive arter og kystsikring i form af tilplantning trækker ned i de vedplantedækkede klitter.

Tabel 15 viser de enkelte naturtypekarakteristiske strukturers gennemsnitlige scorer, der igen skal sammenholdes med den faktiske vægt disse strukturer tillægges.

**Tabel 14.** Gennemsnitlige scorer af strukturindikatorerne i kystklitterne, hvor 100 er den optimale score på alle arealer. Jo lavere score, jo mindre optimal har strukturindikatoren i gennemsnit været. Scoreværdierne vægtes med betydningen i Tabel 13 i beregningen af strukturindekset.

| Habitattype                                | 2110 | 2120 | 2160 | 2170 |
|--------------------------------------------|------|------|------|------|
| <b>Vegetationsstruktur</b>                 |      |      |      |      |
| bar jord                                   | 0,77 | 0,69 | 0,96 | 0,97 |
| lave urter                                 | 0,73 | 0,78 | 0,80 | 0,74 |
| middel urter                               | 0,59 | 0,48 | 0,55 | 0,59 |
| høje urter                                 | 0,76 | 0,63 | 0,66 | 0,79 |
| dværgbuske                                 | 0,80 | 0,80 | 0,81 | 0,73 |
| vedplanter                                 | 0,91 | 0,79 | 0,78 | 0,78 |
| invasive planter                           | 0,81 | 0,63 | 0,53 | 0,74 |
| <b>Hydrologi</b>                           |      |      |      |      |
| afvanding                                  | 0,26 | 0,35 | 0,49 | 0,40 |
| vandløb                                    |      |      |      |      |
| kystsikring                                | 0,91 | 0,92 | 0,85 | 0,63 |
| <b>Landbrugspåvirkninger</b>               |      |      |      |      |
| afgræsning                                 | 0,08 | 0,04 | 0,20 | 0,14 |
| gødskning                                  | 0,99 | 1,00 | 0,99 | 0,99 |
| <b>Naturtypekarakteristiske strukturer</b> |      |      |      |      |
| positive strukturer                        | 0,70 | 0,77 | 0,84 | 0,87 |
| negative strukturer                        | 0,84 | 0,78 | 0,39 | 0,62 |

**Tabel 15.** Indikatorerne for naturtypekarakteristiske strukturer i habitatdirektivets klittyper. Tabellen viser de procentvise scorer, hvor 100 er optimalt.

| Habitattype                                     | 2110 | 2120 | 2160 | 2170 |
|-------------------------------------------------|------|------|------|------|
| <b>Positive strukturer</b>                      |      |      |      |      |
| p1a: Vindbrud og haverodering i yderste klitter | 0,69 | 0,76 |      |      |
| p1b: Dækning af havtorn, gråris og/el. ene      |      |      | 0,85 | 0,95 |
| p2a: Konstant vindomlejring af sand             | 0,70 | 0,63 |      |      |

|                                                   |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------|------|------|------|------|
| p2b: Dækning af rensdyrlaver o.a laver            |      |      | 0,10 | 0,15 |
| p3a: Dækning af rensdyrlaver o.a. laver           | 0,03 | 0,05 |      |      |
| p3b: Aldersvariation i ene                        |      |      | 0,02 | 0,04 |
| p4a: Artsrig karplantevegetation                  | 0,15 | 0,20 |      |      |
| p4b: Partier med fugtig bund                      |      |      | 0,30 | 0,45 |
| <b>Negative strukturer</b>                        |      |      |      |      |
| n1a: Kystsikret med plantet hjælme/gran/fyrkviste | 0,96 | 0,97 |      |      |
| n1b: Dækning af indførte nåletræer                |      |      | 0,88 | 0,85 |
| n2a: Kraftigt slid fra kørsel eller færdsel       | 0,86 | 0,81 |      |      |
| n2b: Monoton og artsfattig vegetation             |      |      | 0,47 | 0,70 |
| n3a: Dækning af indførte nåletræer/rynket rose    | 0,93 | 0,95 |      |      |
| n3b: Dækning af gederams o.a. problemarter        |      |      | 0,67 | 0,87 |
| n4a: Bunden dækket af stjerne-bredribbe           | 0,99 | 0,98 |      |      |
| n4b: Dækning af rynket rose                       |      |      | 0,59 | 0,90 |

#### 4 Referencer

Fredshavn, JR (2012). Tilstandsvurdering af habitatnaturtyper 2010-11. NOVANA. - Videnskabelig rapport fra DCE, nr. 39, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. 32 s. <http://www.dmu.dk/Pub/SR39.pdf>

Fredshavn, JR & Ejrnæs, R (2007). Beregning af naturtilstand - ved brug af simple indikatorer; 2. udgave. - Faglig rapport fra DMU, nr. 735, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 80 s.

Fredshavn, JR & Skov, F (2005). Vurdering af naturtilstand. - Faglig rapport fra DMU, nr. 548, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 85 s.

Søgaard, B, Skov, F, Ejrnæs, R, Nielsen, KE, Pihl, S, Clausen, P, Laursen, K, Bregnballe, T, Madsen, J, Baatrup-Pedersen, A, Søndergaard, M, Lauridsen, TL, Møller, PF, Riis-Nielsen, T, Buttenschøn, RM, Fredshavn, J, Aude, E & Nygaard, B (2003). Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-Habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelses-direktivet. 3. udgave. - Faglig rapport fra DMU, nr. 457, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 462 s.