



Danmarks Miljøundersøgelser
Aarhus Universitet

Faglig rapport fra DMU nr. 706, 2009

Beregning af naturtilstand for vandhuller og mindre søer

Tilstandsvurdering af Habitatdirektivets søtyper



[Tom side]



Danmarks Miljøundersøgelser
Aarhus Universitet

Faglig rapport fra DMU nr. 706, 2009

Beregning af naturtilstand for vandhuller og mindre søer

Tilstandsvurdering af Habitatdirektivets søtyper

Jesper Reinholt Fredshavn ¹

Torben Bramming Jørgensen ¹

Bjarne Moeslund ²

¹ Danmarks Miljøundersøgelser

² 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 Reinhold Fredshavn¹, Torben Bramming Jørgensen² & Bjarne Moeslund³
Institutioner, afdeling: ¹Afdeling for Vildtbiologi og Biodiversitet, ²Afdeling for Ferskvandsøkologi, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, ³Orbicon A/S, Århus
- Udgiver: Danmarks Miljøundersøgelser©
Aarhus Universitet
URL: <http://www.dmu.dk>
- Udgivelsesår: Februar 2009
Redaktion afsluttet: Januar 2009
Redaktion: Tommy Asferg
Faglig kommentering: Flemming Skov
- Finansiel 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 5

Sammenfatning 6

1 Tilstandsvurdering af vandhuller og mindre søer 8

1.1 Indledning 8

1.2 Overordnet beskrivelse af tilstandsvurderings-systemet 8

2 Indikatorer for strukturer og arter 11

2.1 Indikatorer for artsindhold 15

3 Beregning af indeks for naturtilstand 16

3.1 Strukturindeks 16

3.2 Artsindeks 17

3.3 Naturtilstandsindeks 21

4 Forvaltningsperspektiver 23

4.1 Natura 2000-planerne 23

5 Referencer 24

Bilag 1. Habitatsøtypernes scorer og vægte 25

Bilag 2. Vand- og sumplanter 29

Bilag 3. Bredplanter 33

Bilag 4. Typedefinerende arter 36

Danmarks Miljøundersøgelser

Faglige rapporter fra DMU

[Tom side]

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 artsmæssige indikatorer for naturtilstand. I 2007 gennemførte Miljøcentrene som et led i årets DEVANO-program en kortlægning af udvalgte Natura 2000-områdernes 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 søtyperes 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 artssammensætning, idet der dog for søtypen Søbred med småarter (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 beskednen 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 tilstandsvurderingssystemet

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. Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for naturområdet svarer til, hvad der normalt gælder for den pågældende naturtype under uberørte forhold, og der er ingen eller kun meget små tegn på forandringer. Der forekommer typespecifikke forhold og samfund.
God tilstand	Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende naturtype udviser lave niveauer af forandringer som følge af menneskelig aktivitet, men afviger kun lidt fra, hvad der normalt gælder for denne naturtype under uberørte forhold.
Moderat tilstand	Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende naturtype afviger i moderat grad fra, hvad der normalt gælder for denne naturtype under uberørte forhold. Værdierne viser middelstore tegn på forandringer som følge af menneskelig aktivitet og er betydeligt mere forstyrrede end under forhold med god tilstand.
Ringt 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 småarter (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 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.

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 bredlængde med den pågældende indikator.

Data:

Andel af bredlængde 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 lysåbent.

Andel af bredlængde med tydelig påvirkning af jordbrugsdrift. Intensiv jordbrugsdrift både i form af dyrkede omdriftsmarker, 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.

Andel af bredlængde 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 formentlig bidrage til at mindske dem.

Andel af bredlængde med væsentlig skyggevirksomhed. 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 bredlængden, der har store træer eller buske, der giver en væsentlig skyggevirksomhed 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 sumpplanterne.

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 (klarvandet og ingen tegn på forurening med næringsstoffer).
- Påvirket af næringsstoffer (præcise forureningstilstand ukendt)
- Hypertrof (meget væsentligt forurenede, 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 ud fra 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 habitatype 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 indikatorkategoriene

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 bi-

drag 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 rørskår/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 rørskår/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 ud fra data eller, i de tilfælde data er utilstrækkelige, det bedste eksperter 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 inerti). 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 arts-

diversitetsindeks. 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 (m_a) og den deraf beregnede artspareparameter (a) og diversitetsparameter (d). Værdierne er beregnet på grundlag af kortlægningens resultater fra ca. 1500 vandhuller og mindre søer.

Kode	Habitattype	antal arter	m_a	a	d
3110	Lobeliesø	6,3	4,08	59,6	16,9
3130	Søbred med småarter	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:

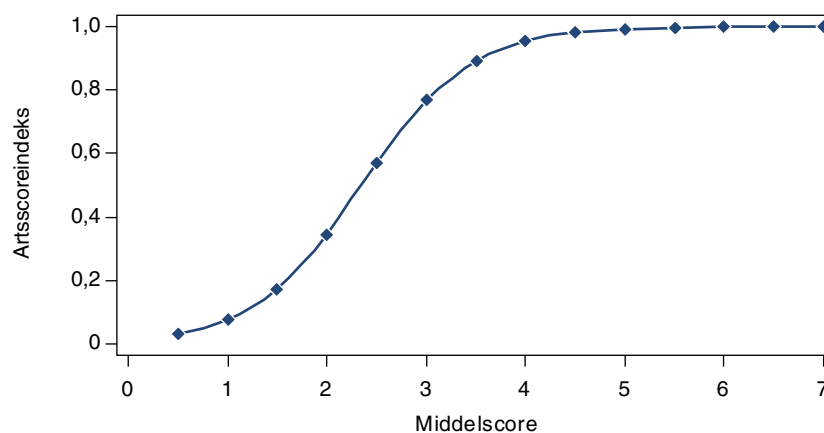
$$A_s = 1/(1+a \exp_e(1,80(1-m)))$$

hvor A_s er artsscoreindekset, m er middelscoren for det konkrete areal, og a er en naturtypeafhængig artspareparameter 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. Funktionen 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)

$$d = 0,8m_a n_a$$

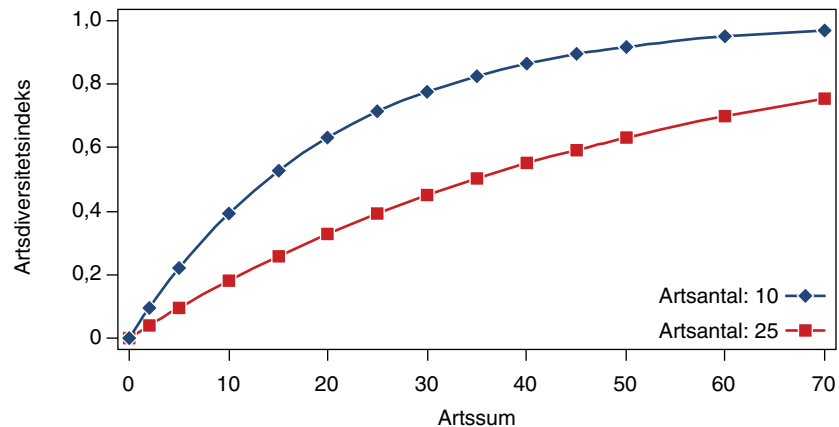
Artssummen afspejler dels arternes følsomhed over for påvirkninger, men selvfølgelig også antallet af arter, der bidrager til summen. Derfor vil artsfattige naturtyper opnå mindre artssum end artsrige naturtyper, uden at det dermed er udtryk for, at de artsrige naturtyper har højere naturkvalitet. d -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 habitattypens behov. Det kan fx være Bilag IV-arter, der indgår i udpegningsgrundlaget for habitatområdet.

3.3 Naturtilstandsindeks

Strukturindeks og artsindeks sammenejes 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 naturtilstandsindex 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., 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. 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
Dækningsgrad af vegetation	50	50	50	50	25
<i>Dækningsgrad – Undervandsvegetation</i>	0	0	0	0	50
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
<i>Dækningsgrad – Rosetplanter</i>	40	5	0	0	0
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
<i>Dækningsgrad – Kransnålsalger</i>	10	0	50	5	0
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
<i>Dækningsgrad - Submers vegetation i øvrigt</i>	5	5	15	20	0
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

Indikator	Habitattype ID				
	3110	3130	3140	3150	3160
Dækningsgrad – Flydeplanter	5	5	5	0	0
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
Dækningsgrad - Rodfæstede flydebladsplanter	5	5	5	5	0
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
Dækningsgrad - Amfibiske type 3130-planter	10	50	5	5	0
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
Dækningsgrad – Trådalger	15	15	10	50	35
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
Dækningsgrad – Rørsump	10	15	10	15	15
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

Indikator	Habitattype ID				
	3110	3130	3140	3150	3160
Bredtilstand	25	25	25	25	35
Andel af bredlængde med græsning eller rørskår/slet	20	20	20	20	20
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
Andel af bredlængde med tydelig påvirkning fra jordbrugsdrift	50	50	50	50	50
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
Andel af bredlængde med bræmme på mindst 10 meter til dyrket jord	25	25	25	25	25
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
Andel af bredlængde med væsentlig skyggepåvirkning fra store træer	5	5	5	5	5
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
Til- og afløb	5	5	5	5	10
Tilløb via dræn/grøfter	100	100	100	100	100
Ja	0	0	0	0	0
Nej	100	100	100	100	100
Afløb	0	0	0	0	0
Overfladisk afløb	100	100	100	100	100
Regulering og forurening	15	15	15	15	25
Regulering	25	25	25	25	25
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
Forureningstilstand	75	75	75	75	75
Næringsfattig og upåvirket	100	100	100	100	100
Påvirket af næringsstoffer	50	50	50	50	50
Hypertrof	0	0	0	0	0

Indikator	Habitatype ID				
	3110	3130	3140	3150	3160
Andesøer	5	5	5	5	5
Andeudsætning	0	0	0	0	0
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
Andefodring	100	100	100	100	100
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	Artsscore
70	2901000030030	Kalmus	<i>Acorus calamus</i>	0
191	2900050120000	skebladslægten	<i>Alisma</i>	4
192	2900050120120	skeblad, kortskaftet	<i>Alisma gramineum</i>	6
194	2900050120060	skeblad, lancet-	<i>Alisma lanceolatum</i>	6
197	2900050120030	skeblad, vejbred-	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	4
350	2751200240060	liden arve	<i>Anagallis tenella</i>	0
461	2706450840120	sumpskærm, svømmende	<i>Apium inundatum</i>	5
736	2900050060000	søprydslægten	<i>Baldellia</i>	6
737	2900050060030	søpryd, almindelig	<i>Baldellia ranunculoides</i>	6
738	2900050060060	søpryd, krybende	<i>Baldellia repens</i>	6
760	2502600460000	vandranunkelslægten	<i>Batrachium</i>	4
774	2706450480030	sideskærm	<i>Berula erecta</i>	3
922	2900100030030	brudelys	<i>Butomus umbellatus</i>	4
960	2907150060030	kærmysse	<i>Calla palustris</i>	4
963	2851500000000	vandstjernefamilien	Callitricaceae	4
964	2851500030000	vandstjerneslægten	<i>Callitriche</i>	4
965	2851500030240	vandstjerne, stilkfrugtet	<i>Callitriche brutia</i>	6
966	2851500030090	vandstjerne, roset-	<i>Callitriche cophocarpa</i>	4
968	2851500030210	vandstjerne, smalbladet	<i>Callitriche hamulata</i>	5
969	2851500030030	vandstjerne, høst-	<i>Callitriche hermaphroditica</i>	5
970	2851500030180	vandstjerne, småfrugtet	<i>Callitriche palustris</i>	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

ArtID	Taxonkode	Dansk navn	Videnskabeligt navn	Artsscore
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	bækcarve, sekshannet	<i>Elatine hexandra</i>	6
2207	2703400030060	bækcarve, 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	rørhindslægten	<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	snorre, vand-	<i>Galium palustre</i> ssp. <i>elongatum</i>	3
2699	2754000090211	snorre, 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	bransenføde, gulgrøn	<i>Isoetes echinospora</i>	7
3217	2311050030030	bransenføde, 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

ArtID	Taxonkode	Dansk navn	Videnskabeligt navn	Artsscore
3536	2857750150030	lobelie, tvepibet	Lobelia dortmanna	7
3600	2900050090000	vandranke	Luronium	6
3601	2900050090030	vandranke	Luronium natans	6
3640	2310050030060	ulvefod, liden	Lycopodiella inundata	6
3668	2704100060030	vandportulak	Lythrum portula	5
3806	2752950030030	bukkeblad	Menyanthes trifoliata	4
3867	2422550060031	vandarve, stor	Montia fontana ssp. fontana	4
3868	2422550060033	vandarve, vortet	Montia fontana ssp. variabilis	4
3869	2422550060060	vandarve, liden	Montia minor	4
3917	2705550030000	tusindbladslægten	Myriophyllum	4
3918	2705550030120	tusindblad, hår-	Myriophyllum alterniflorum	5
3920	2705550030060	tusindblad, aks-	Myriophyllum spicatum	4
3921	2705550030030	tusindblad, krans-	Myriophyllum verticillatum	5
3926	2900700030060	najade, liden	Najas flexilis	7
3927	2900700030030	najade, stor	Najas marina	7
3929	2900700030090	najade, spæd	Najas tenuissima	7
7839	1601010400000	glanstrådslægten	Nitella	5
7840	1601010400100	bugtet glanstråd	Nitella flexilis	5
7842	1601010500000	stjernestrådslægten	Nitellopsis	6
7843	1601010500100	stjernestråd	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, kortstilket	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

ArtID	Taxonkode	Dansk navn	Videnskabeligt navn	Artsscore
4828	2502600460110	vandranunkel, almindelig	Ranunculus aquatilis var. aquatilis	5
4829	2502600460140	vandranunkel, hårlig	Ranunculus aquatilis var. diffusus	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 polyrhiza	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, stilket	Zannichellia palustris var. peduncul.	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	Artsscore
112	2904860470030	hvene, hunde-	<i>Agrostis canina</i>	3
130	2904860470570	hvene, kryb-	<i>Agrostis stolonifera</i>	3
235	2410650060060	el, rød-	<i>Alnus glutinosa</i>	1
247	2904860650210	rævehale, gul	<i>Alopecurus aequalis</i>	4
255	2904860650150	rævehale, knæbøjjet	<i>Alopecurus geniculatus</i>	2
348	2751200240030	knudearve	<i>Anagallis minima</i>	6
465	2706450840090	sumpskærm, krybende	<i>Apium repens</i>	7
537	2603050420150	gåsepotentil	<i>Argentina anserina</i>	3
748	2507600450060	vinterkarse, rank	<i>Barbarea stricta</i>	5
800	2858500510120	brøndsel, nikkende	<i>Bidens cernua</i>	4
806	2858500510060	brøndsel, fladhoved	<i>Bidens radiata</i>	7
808	2858500510030	brøndsel, fliget	<i>Bidens tripartita</i>	3
976	2502600180030	kabbeleje	<i>Caltha palustris</i>	3
977	2502600180031	kabbeleje, eng-	<i>Caltha palustris</i> var. <i>palustris</i>	3
1038	2507600540060	vandkarse	<i>Cardamine amara</i>	3
1041	2507600540210	springklap, skov-	<i>Cardamine flexuosa</i>	4
1046	2507600540090	engkarse coll.	<i>Cardamine pratensis</i> coll.	4
1047	2507600540093	sumpkarse	<i>Cardamine pratensis</i> ssp. <i>paludosa</i>	4
1049	2507600540091	engkarse	<i>Cardamine pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>	4
1068	2907800360690	star, nikkende	<i>Carex acuta</i>	3
1075	2907800320670	star, kær-	<i>Carex acutiformis</i>	3
1124	2907800310650	star, grå	<i>Carex canescens</i>	5
1142	2907800360360	star, tue-	<i>Carex cespitosa</i>	4
1150	2907800340290	star, grøn	<i>Carex demissa</i>	4
1154	2907800300240	star, trindstænglet	<i>Carex diandra</i>	5
1163	2907800300960	star, tvebo	<i>Carex dioica</i>	6
1178	2907800300600	star, toradet	<i>Carex disticha</i>	3
1181	2907800300930	star, stjerne-	<i>Carex echinata</i>	4
1182	2907800360270	star, stiv	<i>Carex elata</i>	3
1191	2907800330960	star, gul	<i>Carex flava</i>	6
1192	2907800330961	star s.l., gul	<i>Carex flava</i> s.l.	6
1213	2907800330840	star, skede-	<i>Carex hostiana</i>	6
1231	2907800340170	star, krogknæb-	<i>Carex lepidocarpa</i>	6
1257	2907800360511	star, almindelig	<i>Carex nigra</i> var. <i>nigra</i>	3
1258	2907800360512	star, knold-	<i>Carex nigra</i> var. <i>recta</i>	3
1283	2907800300030	star, top-	<i>Carex paniculata</i>	4
1292	2907800320790	star, knippe-	<i>Carex pseudocyperus</i>	3
1302	2907800320700	star, tykakset	<i>Carex riparia</i>	3
1305	2907800320880	star, næb-	<i>Carex rostrata</i>	3
1335	2907800330090	star, blære-	<i>Carex vesicaria</i>	3
1336	2907800340413	star coll., dværg-	<i>Carex viridula</i>	5

ArtID	Taxonkode	Dansk navn	Videnskabeligt navn	Artsscore
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	tusindgylden, mark-	Centaurium erythraea	5
1422	2752450060032	tusindgylden, hoved-	Centaurium erythraea var. capit.	5
1423	2752450060031	tusindgylden, mark-	Centaurium erythraea var. erythraea	5
1425	2752450060060	tusindgylden, strand-	Centaurium littorale	5
1426	2752450060062	tusindgylden, nøgleblom	Centaurium littorale var. glomer.	5
1427	2752450060061	tusindgylden, strand-	Centaurium littorale var. littorale	5
1428	2752450060090	tusindgylden, 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-	Gentianella uliginosa	7
2824	2858500240120	evighedsblomst, sump-	Gnaphalium uliginosum	3
3181	2422700390030	bruskbæger	Illecebrum verticillatum	7
3206	2902350060060	iris, gul	Iris pseudacorus	3
3252	2903400030930	siv, glanskapslet	Juncus articulatus	3
3256	2903400030570	siv, tudse-	Juncus bufonius	2
3262	2903400030660	siv, fin	Juncus capitatus	6
3264	2903400030420	siv, fladstrået	Juncus compressus	3
3266	2903400030300	siv, knop-	Juncus conglomeratus	3
3268	2903400030240	siv, lyse-	Juncus effusus	2
3271	2903400030060	siv, tråd-	Juncus filiformis	4
3275	2903400030210	siv, blågrå	Juncus inflexus	3
3277	2903400030600	siv, småblomstret	Juncus minutulus	4
3278	2903400030750	siv, dværg-	Juncus pygmaeus	5
3279	2903400030630	siv, klæg-	Juncus ranarius	4
3282	2903400030720	siv, butblomstret	Juncus subnodulosus	4

ArtID	Taxonkode	Dansk navn	Videnskabeligt navn	Artsscore
3652	2851550600030	sværtevæld	<i>Lycopus europaeus</i>	3
3661	2751200150180	fredløs, dusk-	<i>Lysimachia thyrsoflora</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, tykskulpet	<i>Nasturtium officinale</i>	4
4179	2600750030030	leverurt	<i>Parnassia palustris</i>	6
4208	2853100570210	troidurt, 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	<i>Samolus valerandi</i>	6
5506	2907800030090	kogleaks, strand-	<i>Schoenoplectus maritimus</i>	3
5507	2907800030150	kogleaks, blågrøn	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	3
5552	2851550090060	skjolddrager, almindelig	<i>Scutellaria galericulata</i>	3
5910	2422700150180	fladstjerne, sump-	<i>Stellaria alsine</i>	4
6298	2858510320150	fnokurt, kær-	<i>Tephrosia palustris</i>	6
6308	2851550060060	løgurt	<i>Teucrium scordium</i>	6
6324	2332750030060	kærbregne	<i>Thelypteris palustris</i>	4
6406	2907800030240	tuekogleaks, liden	<i>Trichophorum alpinum</i>	7
6407	2907800030270	kogleaks, tue-	<i>Trichophorum cespitosum</i>	5
6408	2907800030271	tuekogleaks, østlig	<i>Trichophorum cesp.</i> ssp. <i>cespit.</i>	5
6409	2907800030272	tuekogleaks, vestlig	<i>Trichophorum cesp.</i> ssp. <i>german.</i>	5
6458	2900450030060	trehage, kær-	<i>Triglochin palustris</i>	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	Habitatype	Dansk navn	Videnskabeligt navn	Artsscore
3110	Lobeliesø	bunke, fin	Deschampsia setacea	7
3110	Lobeliesø	brasenføde, gulgrøn	Isoetes echinospora	7
3110	Lobeliesø	brasenføde, 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	Juncus bulbosus	5
3130	Søbred med småurter	siv, liden	Juncus bulbosus ssp. bulb.	5
3130	Søbred med småurter	dyndurt	Limosella aquatica	6
3130	Søbred med småurter	vandranke	Luronium	6
3130	Søbred med småurter	vandranke	Luronium natans	6
3130	Søbred med småurter	vandportulak	Lythrum portula	5
3130	Søbred med småurter	pilledrager	Pilularia globulifera	6
3130	Søbred med småurter	strandbo	Plantago uniflora	6
3130	Søbred med småurter	vandaks, aflangbladet	Potamogeton polygonifolius	6
3130	Søbred med småurter	tusindfrø	Radiola linoides	6
3130	Søbred med småurter	samel	Samolus valerandi	6
3130	Søbred med småurter	pindsvineknop, spæd	Sparganium natans	6
3140	Kransnålalge-sø	kransnålealgeslægten	Chara	5
3140	Kransnålalge-sø		Chara aspera var. aspera	6
3140	Kransnålalge-sø		Chara baltica	5
3140	Kransnålalge-sø		Chara canescens	5

Kode	Habitattype	Dansk navn	Videnskabeligt navn	Artsscore
3140	Kransnålalge-sø	skør kransnål	Chara globularis	5
3140	Kransnålalge-sø		Chara globularis var. glob.	5
3140	Kransnålalge-sø		Chara hispida	6
3140	Kransnålalge-sø		Chara hispida var. hispida	6
3140	Kransnålalge-sø		Chara hispida var. major	6
3140	Kransnålalge-sø		Chara rudis	6
3140	Kransnålalge-sø		Chara virgata	5
3140	Kransnålalge-sø		Chara virgata var. annulata	5
3140	Kransnålalge-sø		Chara vulgaris	5
3140	Kransnålalge-sø		Chara vulgaris var. contraria	5
3140	Kransnålalge-sø		Chara vulgaris var. hispidula	5
3140	Kransnålalge-sø		Chara vulgaris var. longibra.	5
3140	Kransnålalge-sø		Chara vulgaris var. papillata	5
3140	Kransnålalge-sø		Chara vulgaris var. vulgaris	5
3140	Kransnålalge-sø	glanstrådslægten	Nitella	5
3140	Kransnålalge-sø	bugtet glanstråd	Nitella flexilis	5
3140	Kransnålalge-sø	stjernestråd	Nitellopsis obtusa	5
3140	Kransnålalge-sø	redetråd	Tolypella nidifica	5
3140	Kransnålalge-sø	redetråd	Tolypella nidifica var. glom.	5
3150	Næringsrig sø	frøbid	Hydrocharis morsus-ranae	4
3150	Næringsrig sø	andemad, tyk	Lemna gibba	1
3150	Næringsrig sø	andemad, liden	Lemna minor	2
3150	Næringsrig sø	andemad, kors-	Lemna trisulca	4
3150	Næringsrig sø	vandaks, glinsende	Potamogeton lucens	6
3150	Næringsrig sø	vandaks, hjertebladet	Potamogeton perfoliatus	4
3150	Næringsrig sø	vandaks, langbladet	Potamogeton praelongus	6
3150	Næringsrig sø	stjerneløvslægten	Riccia	5
3150	Næringsrig sø	stjerneløv, flydende	Riccia fluitans	5
3150	Næringsrig sø	skælløv, flydende	Ricciocarpos natans	3
3150	Næringsrig sø	andemad, stor	Spirodela polyrhiza	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

DMU Danmarks Miljøundersøgelser

Danmarks Miljøundersøgelser er en del af Aarhus Universitet. På DMU's hjemmeside www.dmu.dk finder du beskrivelser af DMU's aktuelle forsknings- og udviklingsprojekter.

DMU's opgaver omfatter forskning, overvågning og faglig rådgivning inden for natur og miljø. Her kan du også finde en database over alle publikationer som DMU's medarbejdere har publiceret, dvs. videnskabelige artikler, rapporter, konferencebidrag og populærfaglige artikler.

Yderligere information: www.dmu.dk

Danmarks Miljøundersøgelser
Frederiksborgvej 399
Postboks 358
4000 Roskilde
Tlf.: 4630 1200
Fax: 4630 1114

Direktion
Personale- og Økonomisekretariat
Forsknings-, Overvågnings- og Rådgivningssekretariat
Afdeling for Systemanalyse
Afdeling for Atmosfærisk Miljø
Afdeling for Marin Økologi
Afdeling for Miljøkemi og Mikrobiologi
Afdeling for Arktisk Miljø

Danmarks Miljøundersøgelser
Vejlsovej 25
Postboks 314
8600 Silkeborg
Tlf.: 8920 1400
Fax: 8920 1414

Forsknings-, Overvågnings- og Rådgivningssekretariat
Afdeling for Marin Økologi
Afdeling for Terrestrisk Økologi
Afdeling for Ferskvandsøkologi

Danmarks Miljøundersøgelser
Grenåvej 14, Kalø
8410 Rønde
Tlf.: 8920 1700
Fax: 8920 1514

Afdeling for Vildtbiologi og Biodiversitet

Faglige rapporter fra DMU

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

Nr./No. 2009

- 699 Omsætning af formalin i danske dambrug.
Af Sortkjær, O., Pedersen, L-F. & Ovesen, N.B. 126 s. (2008)

2008

- 697 OML-spredningsberegninger på basis af 10 års meteorologi i relation til Luftvejledningen.
Af Løfstrøm, P. & Olesen, H.R. 35 s.
- 696 Beregning af skovtilstand – tilstandsvurdering af Habitatdirektivets skovtyper.
Af Fredshavn, J.R., Johannsen, V.K., Ejrnæs, R., Nielsen, K.E. & Rune, F. 48 s.
- 695 Værdisætning af natur- og kulturgoder. Et metodestudie af betydningen for ændringer i skala og betalingsformat. Af Hasler B., Jacobsen, J.B., Lundhede, T.H., Martinsen, L., Thorsen, B.J. 78 s.
- 694 Life in the marginal ice zone: oceanographic and biological surveys in Disko Bay and south-eastern Baffin Bay April-May 2006. By Frederiksen, M., Boertmann, D., Cuykens, A.B., Hansen, J., Jespersen, M., Johansen, K.L., Mosbech, A., Nielsen, T.G. & Söderkvist, J. 92 pp.
- 693 The NERO line. A vegetation transect in Kobbefjord, West Greenland.
By Bay, C., Aastrup, P. & Nymand, J. 40 p.
- 692 Skovmårens biologi og levevis i Danmark.
Af Elmeros, M., Birch, M.M., Madsen, A.B., Baagøe, H.J. & Pertoldi, C. 62 s.
- 691 Control of Pesticides 2007. Chemical Substances and Chemical Preparations.
By Krongaard, T. 23 pp.
- 690 Hvor nedlægges kronedyrene – og hvorfor? Betydningen af landskab, urbanisering og tidligere udbredelse for det lokale jagtudbytte af kronedyr i Jylland i jagtsæsonen 2001/02.
Af Sunde, P., Asferg, T., Andersen, P.N. & Olesen, C.R. 38 s.
- 689 Kvælstofbelastning af naturområder på Bornholm og Sjælland. Opgørelse for udvalgte Natura 2000 områder. Af Geels, C., Frohn, L.M., Madsen, P.V. & Hertel, O. 58 s.
- 688 Partikelprojekt 2005-2008. Af Wählin, P. 31 s.
- 687 Udsætning af gråænder i Danmark og påvirkning af søers fosforindhold.
Af Noer, H., Søndergaard, M. & Jørgensen, T.B. 43 s.
- 686 Danish emission inventories for road transport and other mobile sources. Inventories until year 2006. By Winther, M. 217 pp.
- 685 Analyse af miljøtilstanden i Mariager Fjord fra 1986 til 2006.
Af Markager, S., Bassompierre, M. & Petersen, D.L.J. 55 s.
- 684 Environmental monitoring at the lead-zinc mine in Maarmorilik, Northwest Greenland, in 2007.
By Johansen, P., Asmund, G., Riget, F. & Johansen, K. 54 pp.
- 683 Macroalgae and phytoplankton as indicators of ecological status of Danish coastal waters.
By Carstensen, J., Krause-Jensen, D., Dahl, K. & Henriksen, P. 90 pp.
- 682 Arealanvendelse i Danmark siden slutningen af 1800-tallet. Af Levin, G. & Normander, B. 44 s.
- 681 The Danish Air Quality Monitoring Programme. Annual Summary for 2007.
By Kemp, K. et al. 47 pp.
- 680 Skarver og fisk i Ringkøbing og Nissum Fjorde.
En undersøgelse af skarvers prædation og effekter af skarvregulering 2002-2007.
Af Bregnballe, T. & Groos, J.I. (red.) 123 s.
- 679 Økologisk Risikovurdering af Genmodificerede Planter i 2007.
Rapport over behandlede forsøgsudsætninger og markedsføringsager.
Af Kjellsson, G., Damgaard, C., Strandberg, M. & Simonsen, V. 31 s.
- 677 Modellering af dioxindeposition i Danmark. Af Hansen, K.M. & Christensen, J.H. 27 s.
- 676 Fodring af kortnæbbede gæs om foråret i Vestjylland. Biologiske fakta til understøttelse af fremtidig forvaltningsstrategi. Af Madsen, J. 20 s.
- 675 Annual Danish Emission Inventory Report to UNECE. Inventories from the base year of the protocols to year 2006. By Nielsen, O.-K. et al. 504 pp.
- 674 Environmental monitoring at the cryolite mine in Ivittuut, Spouth Greenland, in 2007.
By Johansen, P. et al. 31 pp.

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 sørealers tilstand efter ensartede og reproducerbare metoder i lighed med de metoder, der er udviklet til de lysåbne naturtyper og skovnaturtyperne.

Danmarks Miljøundersøgelser
Aarhus Universitet

ISBN 978-87-7073-084-6
ISSN 1600-0048