



# LEVESTEDSVURDERING FOR TO PADDEARTER

Stor vandsalamander og klokkefrø

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 88

2014



AARHUS  
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

[Tom side]

# LEVESTEDSVURDERING FOR TO PADDEARTER

Stor vandsalamander og klokkefrø

---

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 88

2014

Jesper R. 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



AARHUS  
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

# 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
- Finansiel støtte: Naturstyrelsen
- 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: Rapporten præsenterer levestedsvurdering for to af Habitatdirektivets Bilag 2 arter, stor vandsalamander og klokkefrø. Der er udviklet fælles indikatorer og særlige beregningsmetoder for hver af de to arter. Hver indikator er tildelt betydningsvægte og scorer efter deres betydning for den enkelte art. En arbejdsgruppe har kalibreret værdierne, og vurderingen indgår i bekendtgørelse nr. 144 af 20. januar 2011 om målfastsættelse, som danner grundlag for Natura 2000-planlægningen.
- 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

<b>1</b>	<b>Forord</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Sammenfatning</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Tilstandsvurdering af levesteder</b>	<b>7</b>
3.1	Indledning	7
3.2	Overordnet beskrivelse af tilstandsvurderingssystemet	7
<b>4</b>	<b>Indikatorer til vurdering af naturtilstand for de to paddearters levesteder</b>	<b>10</b>
4.1	Strukturindikatorer	10
4.2	Artsindikatorer	16
<b>5</b>	<b>Beregning af naturtilstand for levesteder</b>	<b>18</b>
5.1	Strukturindeks	18
5.2	Artsindeks	20
5.3	Naturtilstandsindeks	20
<b>6</b>	<b>Forvaltningsperspektiver</b>	<b>21</b>
6.1	Natura 2000-planerne	21
<b>7</b>	<b>Referencer</b>	<b>22</b>
	<b>Bilag 1. Scorer og vægte for stor vandsalamander</b>	<b>23</b>
	<b>Bilag 2. Scorer og vægte for klokkefrø</b>	<b>25</b>

[Tom side]

# 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 naturtilstandsindexet.

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, naturtilstandsindexet 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 strukturindexet også et artsindex 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 strukturindexet 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 udviklet 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.

<b>Naturtilstand</b>	<b>Generel definition af tilstandsklasser</b>
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. 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 naturplanlægningsystem, 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 ud-sagnskraft 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 naturtilstandsindex for vandhuller med fisk kan derfor kun bruges til at vurdere de øvrige indikatorers indflydelse på det samlede udtryk, men forudsætningen for at genetablere 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 tilgrosningsgrad og nærings-tilstand. 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 indi-

kator, 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. Kransålalger (*Chara*, *Nitella*, *Tolypella* og *Nitellopsis*) er alle karakteristiske arter for klarvandede, relativt næringsfattige og kalkrige søer. En påvirkning med næringsstoffer vil hurtigt få kransålalgerne 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 næringsstilstand og indgår med høj vægtning i beregningen af tilstanden for stor vandsalamander. For klokkefrø er den kun af mindre betydning.

*Dækningsgrad af krebsklo.* 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, krebsklo).* 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 skyggepåvirk-

ning 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, kransnålgæsø, 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 naturtilstanden 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. Næringsstoffbelastningen 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:**

*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 udskytter 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 0-5 %	Græsning 2 og 3 5-50 %	Græsning 4-6 50-100 %
Rørsump 0 og 1 0-5 %	2	3	3
Rørsump 2 og 3 5-50 %	4	4	5
Rørsump 4-6 50-100 %	2	3	4

## 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 rørskaar/slæt.* De mere næringsrige og lavvandede vandhulstyper er afhængige af pleje i form af græsning, rørskaar 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 rørskaar 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 tilstandsindexet, 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 vand-salamander	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 krebsklo	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 rørskår/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 begunstige 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 Naturtilstandsindeks

Strukturindeks og artsindeks sammenejes 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 naturtilstandsindeks, 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 naturtilstandsindeks 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 indsatsplaner 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). - Fagdcenter 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-fuglebeskyttelsesdirektivet. 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 kategori-søjler 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>
		0%	>0-5%	5-25%	25-50%	50-75%	75-100%	100%
Vanddækkende mosser	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0
Starbevoksninger, bukkeblad m.m.	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0
Dækningsgrad af rørsump	<b>15</b>	80	100	80	60	40	20	0
Dækningsgrad af submers vegetation	<b>40</b>	60	80	100	80	60	30	0
Dækningsgrad af krebseklo	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0
Dækningsgrad af flydeplanter (liden andemad)	<b>15</b>	100	90	80	60	40	20	0
Dækningsgrad af andre flydeplanter	<b>10</b>	30	100	80	60	40	20	0
Dækningsgrad af rodfæstede flydeplanter	<b>10</b>	60	80	100	80	60	30	0
Dækningsgrad af amfibiske type 3130-planter	<b>10</b>	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	<b>0</b>	100	80	60	30	0		
Vanddybde	<b>15</b>	60	100	80	60	50		
Sø-/vandhulstype	<b>10</b>	3110	3130	3140	3150	3160	Andet	60
Andel af bredlængde med væsentlig skygge-virkning	<b>60</b>	0%	>0-5%	5-25%	25-50%	50-75%	75-100%	100%
Tilløb via dræn/grøfter	<b>0</b>	Ja	Nej	0	100			
Tilløb via naturlige vandløb	<b>0</b>	0	100					
Tilstrømning via grundvand	<b>0</b>	100	0					
Afløb via rør/grøft	<b>15</b>	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>
		<i>ingen</i>	<i>lidt</i>	<i>udbredt</i>				
Forurening	<b>25</b>	100	40	0				
Forekomst af trådalgeplamager	<b>35</b>	100	60	0				
		<i>Ja</i>	<i>Nej</i>					
Tegn på andefuglefodring	<b>10</b>	0	100					
Tydelige tegn på andefuglefodring	<b>20</b>	0	100					
Forekomst af krebs	<b>10</b>	0	100					
Forekomst af fiskeredskaber	<b>0</b>	0	100					

<b>Græsning/rørsump</b>	<b>0</b>	<b>Kat. 1</b>	<b>Kat. 2</b>	<b>Kat. 3</b>	<b>Kat. 4</b>	<b>Kat. 5</b>
Græsning/rørsump	<b>0</b>	0	20	40	70	100

<b>Omgivelser</b>	<b>25</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>
		<i>0%</i>	<i>&gt;0-5%</i>	<i>5-25%</i>	<i>25-50%</i>	<i>50-75%</i>	<i>75-100%</i>	<i>100%</i>
Andel af bredlængde med græsning eller rørsvær/slæt	<b>10</b>	50	60	70	80	90	100	100
Andel af bredlængde med tydelig påvirkning af jordbrugsdrift	<b>10</b>	100	40	20	10	0	0	0
Andel af bredlængde med bræmme på mindst 10 m	<b>10</b>	0	10	30	40	60	80	100
		<i>0%</i>	<i>1-10%</i>	<i>10-25%</i>	<i>25-50%</i>	<i>50-100%</i>		
Forekomst af skov/krat/ved	<b>30</b>	0	60	80	100	80		
		<i>Ja</i>	<i>Nej</i>					
Forekomst af andre vandhuller	<b>10</b>	100	0					
Forekomst af diger/stenbunker/skrænter	<b>10</b>	100	0					
Forekomst af natur/vedvarende græsarealer.	<b>10</b>	100	0					
Afgræsning af naturarealer	<b>0</b>	100	0					
Forekomst af gamle bygninger	<b>0</b>	100	0					
		<i>250-</i>	<i>500m</i>	<i>&gt;500m</i>				
Afstand til nærmeste vandhul	<b>5</b>	100	60	30				
Afstand til næstnærmeste vandhul	<b>5</b>	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>
		0%	>0-5%	5-25%	25-50%	50-75%	75-100%	100%
Vanddækkende mosser	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0
Starbevoksninger, bukkeblad m.m.	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0
Dækningsgrad af rørsump	<b>0</b>	0	30	60	100	60	30	0
Dækningsgrad af submers vegetation	<b>10</b>	60	60	60	100	60	30	0
Dækningsgrad af krebsklo	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0
Dækningsgrad af flydeplanter (liden andemad)	<b>20</b>	60	80	100	40	30	10	0
Dækningsgrad af andre flydeplanter	<b>20</b>	60	100	80	60	40	20	0
Dækningsgrad af rodfæstede flydeplanter	<b>30</b>	60	80	90	100	60	20	0
Dækningsgrad af amfibiske type 3130-planter	<b>20</b>	0	100	100	80	60	40	0

<b>Vandhul</b>	<b>35</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	<b>0</b>	0	0	0	0	0		
		<0,5m	0,5-1,0m	1,0-1,5m	1,5-2,0m	>2,0m		
Vanddybde	<b>30</b>	60	100	80	60	50		
		3110	3130	3140	3150	3160	Andet	
Sø-/vandhulstype	<b>0</b>	0	100	80	80	20	60	
		0%	>0-5%	5-25%	25-50%	50-75%	75-100%	100%
Andel af bredlængde med væsentlig skyggevirkning	<b>70</b>	100	90	60	40	30	10	0
		Ja	Nej					
Tilløb via dræn/grøfter	<b>0</b>	0	100					
Tilløb via naturlige vandløb	<b>0</b>	0	100					
Tilstømning via grundvand	<b>0</b>	100	0					
Afløb via rør/grøft	<b>0</b>	0	100					

<b>Forurening</b>	<b>5</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>
		<i>ingen</i>	<i>lidt</i>	<i>udbredt</i>				
Forurening	25	100	40	0				
Forekomst af trådalgeplamager	55	100	60	0				
		<i>Ja</i>	<i>Nej</i>					
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					

<b>Græsning/rørsump</b>	<b>25</b>	<b>Kat. 1</b>	<b>Kat. 2</b>	<b>Kat. 3</b>	<b>Kat. 4</b>	<b>Kat. 5</b>
Græsning/rørsump	100	0	20	40	70	100

<b>Omgivelser</b>	<b>20</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>
		0%	>0-5%	5-25%	25-50%	50-75%	75-100%	100%
Andel af bredlængde med græsning eller rørsvær/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
		0%	1-10%	10-25%	25-50%	50-100%		
Forekomst af skov/krat/ved	10	30	100	80	60	30		
		<i>Ja</i>	<i>Nej</i>					
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-					
		0-250m	500m	>500m				
Afstand til nærmeste vandhul	5	100	60	30				
Afstand til næstnærmeste vandhul	5	100	60	30				

[Tom side]

## LEVESTEDSVURDERING FOR TO PADDEARTER

Stor vandsalamander og klokkefrø

Rapporten præsenterer levestedsvurdering for to af Habitatdirektivets Bilag 2 arter, stor vandsalamander og klokkefrø. Der er udviklet fælles indikatorer og særlige beregningsmetoder for hver af de to arter. Hver indikator er tildelt betydningsvægte og scorer efter deres betydning for den enkelte art. En arbejdsgruppe har kalibreret værdierne, og vurderingen indgår i bekendtgørelse nr. 144 af 20. januar 2011 om målfastsættelse, som danner grundlag for Natura 2000-planlægningen.