

# Interkalibrering

Naturtypebestemmelse, vegetationsundersøgelse og registrering af eksterne påvirkninger til brug ved tilstandsvurdering af vandhuller og småsøer <5 ha

---

Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 24.03 2017

Liselotte Sander Johansson

Institut for Bioscience

Rekvirent:  
Miljøstyrelsen  
Antal sider: 24

Faglig kommentering:  
Martin Søndergaard  
FKG Sø (Miljøstyrelsen)

Kvalitetssikring, centret:  
Jesper Fredshavn



**AARHUS  
UNIVERSITET**

DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Tel.: +45 8715 0000  
E-mail: [dce@au.dk](mailto:dce@au.dk)  
<http://dce.au.dk>

# Indhold

<b>1</b>	<b>Indledning</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Baggrund</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Metode</b>	<b>6</b>
	3.1 Undersøgelsessteder	6
	3.2 Procedure	6
<b>4</b>	<b>Resultater</b>	<b>7</b>
	4.1 Registrering af arter og naturtypebestemmelse	7
	4.2 Strukturelle data og vurdering af naturtilstand	9
<b>5</b>	<b>Diskussion og konklusion</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Referencer</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Bilag</b>	<b>16</b>
	Bilag 1 Fundne arter, der indgår i beregning af artsindekset	16
	Bilag 2 Eksterne påvirkninger – feltregistreringer	16

# 1 Indledning

I det nationale overvågningsprogram af vandmiljøet og naturen (NOVANA) findes der et særskilt program for kortlægning (dvs. bestemmelse af habitatnaturtype og tilstandsvurdering) af vandhuller og småsøer <5 ha. Naturtypebestemmelsen foretages ud fra vandets salinitet, vegetationens artssammensætning og vandets brunfarvning. Naturtilstanden bestemmes vha. vegetationens artssammensætning og strukturelle forhold (vegetationens dækningsgrad – både totalt og fordelt på enkelte typer, bredtilstand, tilstedeværelse af til- og afløb, grad af regulering og forurening samt tilstedeværelse af andehold).

Kortlægningen omfatter vandhuller og småsøer, beliggende i habitatområder. Derudover foregår der en kontrolovervågning af naturtyperne, som finder sted både i og udenfor habitatområder. Undersøgelserne foretages af medarbejdere i Miljøstyrelsen eller af konsulentfirmaer.

Med henblik på at sikre kvaliteten og sammenligneligheden af den del af NOVANA overvågningen, som foregår i felten, foretages der interkalibrering af dette arbejde. Interkalibreringen har betydning for kvaliteten af de resultater, beregninger, vurderinger m.m., som feltarbejdet danner grundlag for. Derudover skal interkalibreringen sikre, at der er fælles forståelse af indholdet i de tekniske anvisninger, således at feltarbejdet bliver udført på samme måde, og resultaterne er sammenlignelige. Endvidere er der ved interkalibreringsmøder mulighed for at afdække eventuelle uhensigtsmæssigheder i de tekniske anvisninger. Ved gennemførelse af interkalibreringer vil der også foregå diskussioner og drøftelser, som vil bidrage til overvejelser i forbindelse med kommende revisioner af tekniske anvisninger og overvågningsprogrammet.

Dette notat bygger på resultater opnået ved et interkalibreringsmøde afholdt på Molslaboratoriet ved Ebeltoft d. 1. juni 2016. Feltundersøgelserne blev foretaget i vandhuller og småsøer i og omkring Mols Bjerge. Repræsentanter fra alle syv decentrale enheder i Miljøstyrelsen og medarbejdere fra seks konsulentfirmaer, i alt 18 personer, deltog i mødet.

Det forventedes på forhånd, at alle deltagere havde erfaring indenfor dette arbejdsområde.

I 2012 blev der afholdt et tilsvarende interkalibreringsmøde, hvor de samme søer blev undersøgt og flere af deltagerne har deltaget i begge møder. Der vil i begrænset omfang blive sammenlignet mellem resultaterne fra de to møder. Det skal bemærkes, at den tekniske anvisning til naturtypebestemmelse og dataindsamling i småsøer (TA S10) i 2012 var ny og at erfaringsgrundlaget dengang var væsentlig mindre end i 2016. Resultaterne fra 2012 kan ses i Johansson (2015b).

## 2 Baggrund

I henhold til Miljømålsloven, der er den danske implementering af Habitatdirektivet (EU 1992), foretages en kortlægning af de danske habitatnaturtyper, herunder sønaturtyperne, og en vurdering af de enkelte habitatnaturtyper tilstand.

Bestemmelse af naturtyper for vandhuller og småsøer <5 ha foretages på baggrund af vegetationens sammensætning i og på bredden af den enkelte sø, saliniteten i søen samt en vurdering af vandets brunfarvning. Denne bestemmelse foretages i henhold til Teknisk anvisning nr. N3 - Kortlægning af terrestriske naturtyper, Appendiks 4a: Habitatnøgle og Appendiks 4b: Habitatbeskrivelser (Fredshavn m.fl. 2010). Vær opmærksom på, at der nu findes supplerende retningslinjer til denne nøgle. Disse retningslinjer findes som bilag til TA S10 version 5, der udgives i foråret 2017.

Udover fastlæggelse af naturtypen skal der foretages en vurdering af naturtilstanden i den enkelte sø. Dette sker på baggrund af oplysninger om artsammensætningen af planter i søen og på søbredden og oplysninger om strukturelle indikatorer (Fredshavn m.fl. 2009).

Artssammensætningen danner grundlag for beregningen af *artsindekset*, der sammen med *strukturindekset* indgår i beregning af naturtilstanden af den pågældende sø. Til beregning af artsindekset er hver art tildelt artspoint (eller artsscore) på en skala fra 0 til 7, der indikerer den enkelte arts følsomhed overfor negative påvirkninger på naturtypen. Jo højere point des mere følsom anses arten at være overfor negative påvirkninger. I beregningen af artsindekset indgår en *middelscore*, som angiver den gennemsnitlige pointværdi af de arter, der bidrager til indekset. Jo højere middelscore des mindre påvirket anses søen for at være. Derudover indgår *artssummen*, som er summen af artsscorerne for alle arter. En given artssum kan opnås med få arter med høj pointværdi eller med mange arter med lav pointværdi (Fredshavn m.fl. 2009).

Oplysninger om de eksterne påvirkninger (indikatorer) danner grundlag for *strukturindekset*. Indikatorerne kan overordnet opdeles i følgende grupper, der hver karakteriseres i en række kategorier (for detaljer, se Fredshavn m.fl. 2009):

- Dækningsgrad af hhv. samlet undervandsvegetation, rosetplanter, kransålgler og anden submers vegetation
- Dækningsgrad af hhv. flydeplanter, amfibiske planter, trådalger og rørsump
- Bredtilstand (påvirkning af græsning/rørskær/slet, jordbrugsdrift, skyggepåvirkning fra træer)
- Tilløb/afløb
- Regulering af hydrologi
- Forureningstilstand
- Påvirkning fra andehold.

Ved udregning af strukturindekset tildeles de forskellige kategorier indenfor hver indikator point afhængig af, hvor forenelig den givne tilstand er med den pågældende naturtype 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 vigtig dette forhold er for den aktuelle naturtype. Strukturindekset antager en værdi mellem 0 og 1, jo højere værdi, des mere optimal antages tilstanden at være.

Artsindekset og strukturindekset danner grundlag for beregning af et samlet *naturtilstandsindex*. Dette indeks antager også værdier mellem 0 og 1 på referenceskalaen, og kan for den enkelte sø "oversættes" til de fem naturtilstandsklasser som enten høj, god, moderat, ringe eller dårlig naturtilstand.

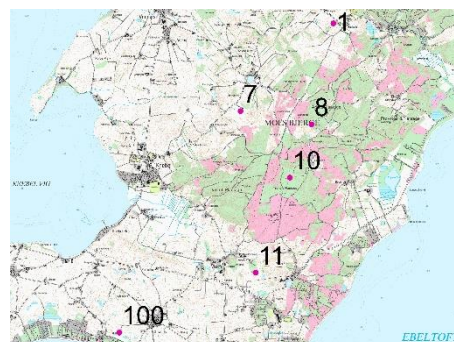
For indikatorpoint og -vægte samt beregningsmetoder og øvrige detaljer henvises der til Fredshavn m.fl. (2009).

## 3 Metode

### 3.1 Undersøgelsessteder

Undersøgelserne blev foretaget i seks vandhuller i og omkring Mols Bjerge (se figur 1). Af praktiske hensyn omfattede undersøgelserne kun vandhuller <1 ha, som kunne undersøges fra bredden eller ved vadning. På baggrund af tidligere undersøgelser og vurderinger ud fra søernes beliggenhed, blev der valgt søer, der på forhånd forventedes at repræsentere forskellige naturtyper.

**Figur 1.** Beliggenhed af de undersøgte småsøer og vandhuller (indikeret med rød plet).



### 3.2 Procedure

Mødedeltagerne blev delt op i grupper med hver to-tre personer. Hver deltager blev bedt om selvstændigt at foretage naturtypebestemmelsen og indsamle data til tilstandsvurderingen. Hver person undersøgte to søer. Fire af søerne blev undersøgt af otte personer, mens to af søerne blev undersøgt af to personer.

Med henblik på at fastlægge naturtypen for den enkelte sø blev vandets farve vurderet og der blev foretaget en registrering af plantearter i søen og på søbredden. På grundlag af disse registreringer definerede hver deltager, hvilken naturtype den enkelte sø tilhørte. Bestemmelser af naturtyper blev foretaget ud fra habitatnøglen og habitatbeskrivelserne (appendiks 4a og 4b) i Fredshavn m.fl. (2010).

Til brug ved vurdering af naturtilstanden blev dækningsgraden af de enkelte plantetyper og eksterne påvirkninger (se ovenfor) registreret.

Registrering af plantearter, eksterne påvirkninger og bestemmelse af naturtype fulgte retningslinjerne i Teknisk Anvisning nr. S10 – *Naturtypebestemmelse samt vegetationsundersøgelse, feltmålinger og udtagning af vandprøve til brug ved tilstandsvurdering af søer og vandhuller <5 ha.* (TA S10), Version 4 (Johansson, 2015a). TA S10 er under opdatering og en ny version (version 5) forventes at være klar inden felt sæsonen begynder i 2017.

Der blev fokuseret på registreringer, der bruges til naturtypebestemmelse og tilstandsvurdering af søerne. Således blev der fx ikke foretaget analyser af vandkemi. Registreringerne blev efterfølgende analyseret med henblik på at sammenligne deltagerens resultater indenfor hver enkelt sø, både hvad angår naturtypebestemmelse, naturtilstand og de rådata, der lå til grund for disse resultater.

## 4 Resultater

### 4.1 Registrering af arter og naturtypebestemmelse

Flere af deltagerne afleverede en komplet artsliste. I det følgende er kun medtaget de taxa, som indgår i beregningen af naturtilstanden (Fredshavn m.fl. 2009). Af disse blev der fundet i alt 83 taxa. Bilag 1 viser en oversigt over, hvilke taxa, der blev fundet af de enkelte deltagere i hver sø. Resultaterne af naturtypebestemmelserne ses i tabel 1.

**Tabel 1** Hver deltagers bestemmelse af habitatnaturtype af de seks søer, der indgik i interkalibreringsøvelsen

Sø nr	Deltager nr.	Søtype	Sø nr	Deltager nr.	Søtype
1	d1	3150	8	d1	3130
	d2	3150		d2	3130
	e1	3100		e1	3130
	e2	3150		e2	3130
	e3	3100		e3	3130
	f1	3150		f1	3130
	f2	3150		f2	3130
7	f3	3150	10	g1	3160
	a1	3150		g2	3160
	a2	3150	11	g1	3150
	a3	3150		g2	3150
	b1	3150	100	a1	3130
	b2	3150		a2	3130
	c1	3150		a3	3130
c2	3150	b1		3140	
c3	3150	b2		3130	
			c1	3140	
			c2	3140	
			c3	3140	

For sø nr. 7, 8, 10 og 11 var der enighed blandt deltagerne, som alle bestemte sø nr. 7 og sø nr. 11 til type 3150 (*Næringsrig sø med fritflydende vandplanter eller visse store vandaksarter*), sø nr. 8 blev bestemt til type 3130 (*Ret næringsfattig sø med andre små amfibiske planter ved bredden*), mens sø nr. 10 blev bestemt til type 3160 (*Brunvandet sø*). De fleste deltagere bestemte sø nr. 1 til type 3150, men deltager e1 og e3 var af den mening, at søen ikke kunne henføres til en bestemt naturtype, da korsandemad og liden andemad var de eneste karakteristiske planter, og disse var kun til stede i meget lav forekomst.

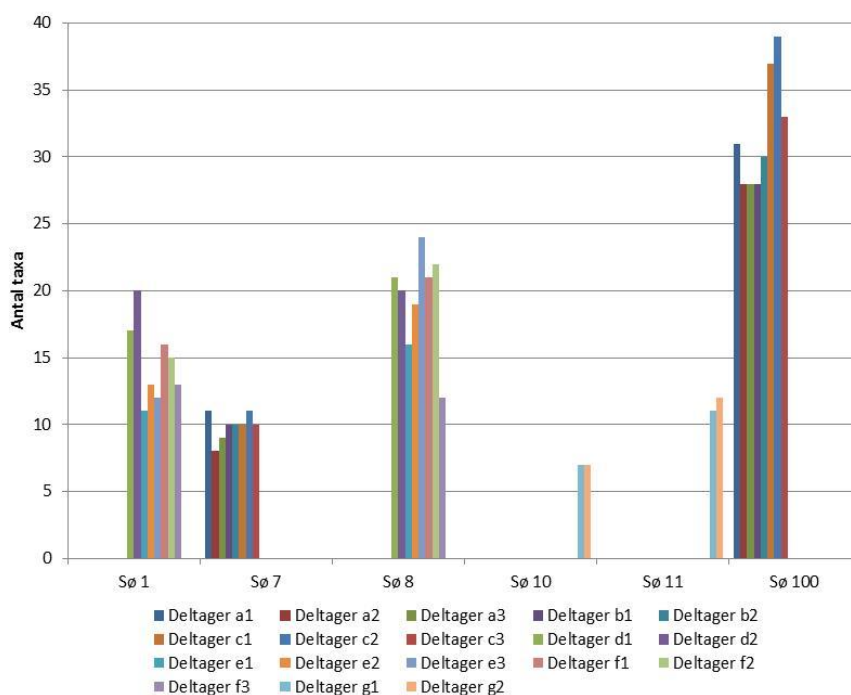
Sø nr. 100 blev af halvdelen af deltagerne bestemt til type 3130 og af den øvrige halvdel til type 3140 (*Kalkrig sø med kransnålalger*). Som ved den forrige interkalibrering i 2012 blev det tydeliggjort, at uoverensstemmelsen bunder i, hvorvidt man skal holde sig strengt til habitatnøglen. I sø nr. 100 er der en høj dækning af kransnålalger, men der findes også små amfibiske planter, som peger mod type 3130. Ved interkalibreringen i 2012 blev det den gang slået fast, at for søer <5ha skulle habitatnøglen følges nøje. Dvs. så længe de karakteristiske arter er "til stede", uanset dækningen af disse (se den indledende forklaring til nøglen og habitatbeskrivelserne), giver de udslag i bestemmelse af naturtypen.

Sø nr. 100 (og til dels sø nr. 1) eksemplificerer en efterhånden klassisk problemstilling i bestemmelsen af naturtypen i søer. Det er en udbredt opfattelse blandt inventørerne, der foretager disse undersøgelser, at det ikke altid er pålideligt, at naturtypen skal bestemmes ud fra et meget lille antal individer af typedefinerende eller karakteristiske arter, når helhedsindtrykket af søen er i modstrid med det nøglede resultat. Det er nu besluttet i visse tilfælde at modificere formuleringerne i habitatnøglen en smule. Disse modifikationer er beskrevet i et notat ("Bestemmelse af naturtype i søer under 5 ha - supplerende retningslinjer"), der er udarbejdet af Miljøstyrelsen og som tilføjes som bilag til TA S10 version 5.

I henhold til disse supplerende retningslinjer skal en sø bestemmes til type 3150, hvis der findes *karakteristiske arter* (se Fredshavn m.fl., 2010), uanset hvor lille forekomsten af disse er. Derfor vil den korrekte naturtype for sø nr. 1 være 3150. Med hensyn til sø nr. 100 vil den høje dækning af kransnålalger i henhold til de supplerende retningslinjer vægte højere end den meget begrænsede og spredte forekomst af amfibiske planter, der fandtes ved denne sø og dermed vil den mest korrekte type for denne sø være 3140.

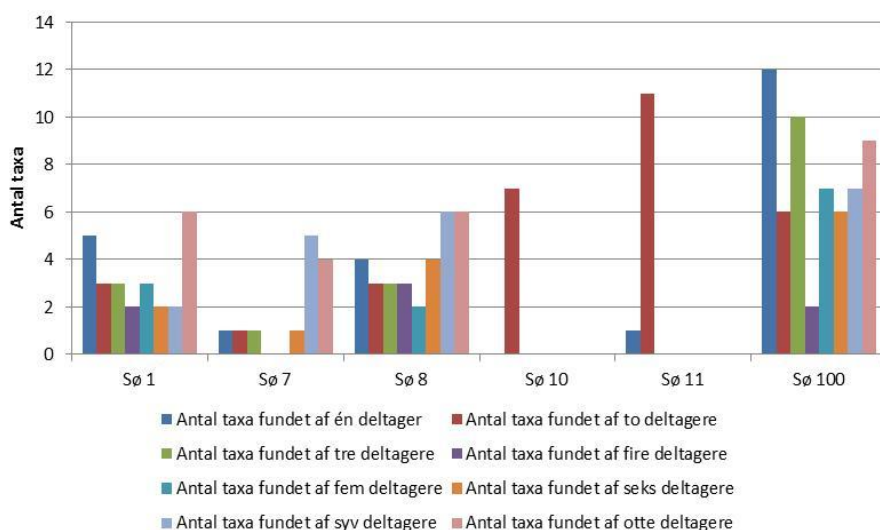
Antallet af fundne taxa, der indgår i beregning af naturtilstanden, fordelt på søer og deltagere, ses i figur 2. For sammenlignelighedens skyld er alle registrerede arter medtaget for sø nr. 100, selvom en del af arterne ikke indgår i naturtilstandsberegningen i de tilfælde, hvor søen er bestemt til type 3140 (se bilag 1). For at belyse, hvor stor enighed der var i bestemmelsen mellem de enkelte deltagere, er det i figur 3 vist, hvor mange taxa, der blev fundet af hhv. 1, 2, 3, 4...alle deltagere i den enkelte sø.

**Figur 2.** Antallet af taxa, der blev fundet i søen og på bredden af de undersøgte søer, og som indgår i beregning af naturtilstanden. Dog er alle registrerede arter medtaget for sø nr. 100, selvom den af flere deltagere blev bestemt til type 3140 (se tekst for nærmere forklaring).





**Figur 3.** Sammenfald af fundne plantetaxa, som indgår i beregning af naturtilstanden i og på bredden af de undersøgte søer. Dog er alle registrerede arter medtaget for sø nr. 100, selvom den af flere deltagere blev bestemt til type 3140 (se tekst for nærmere forklaring). Sø nr. 1, 7, 8 og 100 blev undersøgt af otte deltagere, sø nr. 10 og 11 af to deltagere.



Antallet af fundne taxa pr. deltager varierede mellem syv i sø nr. 10 og 39 i sø nr. 100. De mest artsfattige søer var nr. 10 og 11, som kun blev undersøgt af to deltagere. Hver af de to deltagere fandt de samme syv taxa i sø nr. 10. I sø nr. 11 blev 11 taxa fundet af begge deltagere, mens deltager g1 fandt en ekstra. Der blev fundet flest taxa (i alt 59) i sø nr. 100; deltagerne fandt mellem 28 og 39. 22 taxa blev fundet af mindst seks deltagere, mens 28 blev fundet af højst tre deltagere – heraf blev 12 kun fundet af en enkelt deltager (ikke den samme deltager). I sø nr. 7 var der større enighed mellem deltagere. Antallet af fundne taxa varierede mellem syv og 10; ni blev fundet af mindst syv deltagere. I sø nr. 1 og sø nr. 8 var antallet af fundne taxa henholdsvis 11-20 og 12-24; i sø nr. 1 blev 10 taxa fundet af mindst seks deltagere; det tilsvarende tal i sø nr. 8 var 16 (se figur 2 og 3).

## 4.2 Strukturelle data og vurdering af naturtilstand

Som beskrevet i afsnit 2 udregnes der på baggrund af de indsamlede data et artsindeks og et strukturindeks. Disse to danner grundlag for beregning af et naturtilstandsindeks, som igen bliver "oversat" til en naturtilstandsklasse. Naturtilstandsklasserne kan antage værdier mellem 1 og 5, hvilket svarer til henholdsvis høj, god, moderat, ringe og dårlig tilstand af den enkelte sø. Hvis naturtilstanden klassificeres som god eller høj, svarer det til Habitatdirektivets krav til gunstig bevaringsstatus. I forbindelse med forvaltningen af Natura 2000-områderne indgår naturtilstanden og indikatorernes status i den samlede plan for habitatområdets forvaltningsbehov. Indeksverdier og tilstandsklasser er beregnet i henhold til Fredshavn m.fl. (2009). Tabel 2 giver en oversigt over disse resultater. Resultaterne af indsamling af strukturelle data ses af bilag 2.

**Tabel 2.** Beregning af artsindeks, strukturindeks, naturtilstandsindeks og de resulterende naturtilstandsklasser for de undersøgte søer. Bemærk, at nogle søer ikke er bestemt til samme type af alle deltagere.

Sø nr.	Naturtype	Deltager nr.	Arts-indeks	Struktur-indeks	Naturtilstands-indeks	Naturtilstands-klasse	Natur-tilstand	
1	3150	d1	0,75	0,41	0,49	3	Moderat	
		d2	0,76	0,42	0,51	3	Moderat	
		e1						
		e2	0,71	0,44	0,51	3	Moderat	
		e3						
		f1	0,79	0,44	0,53	3	Moderat	
		f2	0,83	0,40	0,51	3	Moderat	
		f3	0,67	0,45	0,51	3	Moderat	
		7	3150	a1	0,75	0,59	0,63	2
a2	0,68			0,59	0,61	2	God	
a3	0,65			0,46	0,52	3	Moderat	
b1	0,67			0,67	0,67	2	God	
b2	0,67			0,66	0,66	2	God	
c1	0,67			0,68	0,68	2	God	
c2	0,72			0,63	0,65	2	God	
c3	0,67			0,63	0,64	2	God	
8	3130			d1	0,48	0,65	0,56	3
		d2	0,50	0,65	0,57	3	Moderat	
		e1	0,61	0,69	0,65	2	God	
		e2	0,58	0,51	0,55	3	Moderat	
		e3	0,58	0,56	0,57	3	Moderat	
		f1	0,48	0,48	0,48	3	Moderat	
		f2	0,50	0,51	0,51	3	Moderat	
		f3	0,40	0,51	0,45	3	Moderat	
		10	3160	g1	0,29	0,73	0,69	2
g2	0,29			0,73	0,69	2	God	
11	3150	g1	0,67	0,77	0,74	2	God	
		g2	0,68	0,77	0,74	2	God	
100	3130	a1	0,57	0,48	0,53	3	Moderat	
		a2	0,56	0,58	0,57	3	Moderat	
		a3	0,57	0,48	0,53	3	Moderat	
		b1	0,56	0,67	0,62	2	God	
		b2	0,56	0,50	0,53	3	Moderat	
		c1	0,67	0,70	0,69	2	God	
		c2	0,56	0,72	0,64	2	God	
		c3	0,75	0,67	0,71	2	God	

Sø nr. 1 blev som nævnt af de fleste deltagere bestemt til type 3150, mens deltager e1 og e3 vurderede, at søen ikke kunne henføres til en habitatnaturtype. I disse to tilfælde er det ikke relevant at beregne naturtilstanden. For så vidt angår angivelse af dækningsgrad af de forskellige plantekategorier var der ret stor enighed blandt deltagerne. Den største afvigelse var for trådalgerne, hvor halvdelen af deltagerne vurderede dækningsgraden til at være 50-75% (kategori 4), mens de øvrige vurderede den til at være enten 5-25% (kategori 2) eller 25-50% (kategori 3). Der var nogen uenighed om graden af ekstern påvirkning, specielt mht. graden af negativ påvirkning fra jordbrugsdrift, hvor én af deltagerne ikke vurderede, at der var påvirkning (kategori 1), mens resten af deltagerne enten vurderede andelen til at være enten 1-10% (kategori 2) eller 10-30% (kategori 3). På spørgsmålet om andel af

søens bredtlængde med bræmme på mindst 10 m til dyrket jord svarede én deltager 1-10%, to svarede 30-75% og resten svarede 75-100%. Tre af deltagerne fandt som de eneste et tilløb via dræn/grøft til søen og tre af deltagerne vurderede som de eneste, at der var tegn på regulering af søens hydrologi. Disse forskelle resulterede i mindre forskelle i strukturindekset mellem de enkelte deltagere, idet det varierede mellem 0,4 og 0,45. Artsindekset varierede mellem 0,71 og 0,83. Samlet set varierede naturtilstandsindekset mellem 0,49 og 0,53, hvilket i alle tilfælde svarer til naturtilstandsklassen "Moderat".

For sø nr. 7 var der ved angivelse af dækningsgraden af de forskellige vegetationstyper en forskel på højst én kategori mellem deltagerne, bortset fra flydebladsplanterne, hvor en enkelt deltager angav en dækningsgrad på 25-50%, mens resten af deltagerne angav enten >0-5% eller 5-25%. Også mht. bredforhold var der generel enighed, bortset fra en enkelt deltager, som angav en bredandel med græsning til 0%, mens de andre angav enten 30-75% eller 75-100%. Alle deltagerne angav de samme registreringer mht. tilløb og afløb, regulering af hydrologi og forureningstilstand, mens der var generel enighed (forskul på højst én kategoriklasse) mht. forekomst af trådalger. Oplysninger om fodring/udsætning af ænder i sø nr. 7 manglede på flere af feltskemaerne. Forskellene i de strukturelle data resulterede i variationer i strukturindekset mellem 0,52 og 0,68. Artsindekset varierede mellem 0,65 og 0,75. Uden at gå i detaljer med vægten af de enkelte indikatorer kan det bemærkes, at strukturindekset i søtype 3150 vægter 75% og det relativt lave strukturindeks på 0,52 for deltager a3 giver en væsentlig del af forklaringen på, at det samlede naturtilstandsindeks var lavere end for de øvrige deltagere og naturtilstanden blev dermed "Moderat", mens den for de øvrige deltagere i sø nr. 7 var "God".

Sø nr. 8 blev bestemt til naturtype 3130. Der var stort set enighed blandt deltagerne i angivelse af dækningsgrad for de enkelte vegetationstyper. Deltager e2 angav dog som den eneste en dækningsgrad for rosetplanter og kransnålalger og deltager e1 angav som den eneste en dækningsgrad på 0% for "Øvrig submers vegetation". For de øvrige strukturelle forhold var der også generel enighed. I de fleste tilfælde var der højst en forskel på én kategoriklasse. Dog angav deltager d2, som den eneste, en skyggeprocent på 30-75%, den angivne procentandel fra de øvrige deltagere var enten 1-10% eller 10-30%. Strukturindekset varierede mellem 0,48 og 0,69 og artsindekset mellem 0,48 og 0,61. Resultater for deltager e1 "scorede højst" i begge indeks, hvilket resulterede i naturtilstand "God". Tilstanden baseret på de øvrige deltageres resultater var "Moderat".

Sø nr. 10 og sø nr. 11 blev undersøgt af to personer. Der var stort set enighed mellem deres registreringer for begge søer, hvilket resulterede i samme værdi for naturtilstandsindekset, som for begge søer svarede til tilstanden "God".

Sø nr. 100 blev som nævnt af fire deltagere bestemt til type 3130, mens de øvrige fire bestemte den til type 3140. Der var nogen uenighed blandt deltagerne mht. den samlede dækning af undervandsplanter. De fleste angav en dækningsgrad på 75-<100%, mens registreringerne fra de øvrige tre angav henholdsvis 5-25%, 25-50% og 50-75%. Dækningsgraderne for kransnålalger, øvrig submers vegetation og trådalger varierede også i nogen grad (op til tre kategoriklasser), mens der for de øvrige grupper var en variation på højst én kategoriklasse.

Vedr. bredkategorierne var der nogen uenighed, idet en enkelt eller to deltagere afveg med to kategoriklasser for tre af disse indikatorer. For de øvrige indikatorer var der udstrakt enighed. Dog fandt b1 og b2, som de eneste, at der var tilløb til søen via dræn eller grøft og flere af deltagerne angav ingen oplysninger vedr. andefodring og/eller -udsætning.

Ved beregning af naturtilstandsklassen er vægningen mellem de enkelte indikatorer forskellig for de to naturtyper. Derfor giver det ikke mening at sammenligne på tværs af de forskellige typebetegnelser. I de tilfælde, hvor søen var bestemt til type 3130 var variationen af artsindekset meget ringe (0,56-0,57); strukturindekset varierede mellem 0,48 og 0,58. Disse værdier resulterede i naturtilstanden "Moderat" i alle tilfælde. I tilfælde af, at søen blev bestemt til type 3140 varierede artsindekset mellem 0,56 og 0,75 og strukturindekset mellem 0,67 og 0,72, resulterende i tilstandsklassen "God" i alle tilfælde. Uden at gå i detaljer med beregningen af naturindekset, kan det bemærkes, at iflg. Fredshavn m.fl. (2009) vægter dækningsgraden af kransnålalger højt i beregningen af strukturindekset ved naturtype 3140 i forhold til type 3130. Derfor kan det højere strukturindeks der ses for type 3140, og som medfører relativt højt naturtilstandsindex i et vist omfang tilskrives den høje dækningsgrad af kransnålalger, der fandtes i sø nr. 100.

## 5 Diskussion og konklusion

Generelt var der god enighed om naturtypebestemmelsen af søerne og i de tilfælde, hvor der var forskel i bestemmelserne (sø nr. 1 og nr. 100) var begge svar velargumenterede. Det kan virke forkert, at bestemme sø nr. 1 til 3150 ud fra meget få individer af korsandemad og liden andemad. Mht. sø nr. 100 er det ved tidligere lejligheder er det slået fast, at selv et enkelt/få individer af en karakterplante leder til bestemmelse af type 3130, som halvdelen af deltagerne gjorde for denne sø. Med tilføjelsen af det nedenfor omtalte notat, skulle der nu være taget højde for disse tvivlstilfælde.

Som ved tidligere lejligheder (bl.a. interkalibreringsmødet i 2012, se evt. Johansson, 2015b) blev det diskuteret, om det er fagligt forsvarligt at holde sig strengt til habitatnøglen og habitatbeskrivelserne i Teknisk Anvisning nr. N3 (Fredshavn m.fl., 2010). Der er nu bred enighed om at bløde en smule op på disse retningslinjer, hvilket medførte, at notatet "Bestemmelse af naturtype i søer under 5 ha – supplerende retningslinjer" blev udarbejdet efter interkalibreringen. Dette notat beskriver indførelse af "et overordnet princip om, at man efter at have nøglet og læst i habitatbeskrivelsen også foretager en helhedsbetragtning inden en endelig beslutning om type tages". Notatet er udarbejdet af Miljøstyrelsen og vedlægges den 5. version af Teknisk anvisning nr. S10. Hermed er der altså sket en opblødning af konklusionerne, der blev draget i forbindelse med interkalibreringen i 2012 (Johansson, 2015b), hvor det dengang blev slået fast, at selv en lille forekomst af karakteristiske og typeredefinerende arter udløste bestemmelse til den pågældende naturtype.

Anvisningerne i det nævnte notat giver forhåbentlig større klarhed vedr. bestemmelse af naturtypen. De divergerende resultater for sø nr. 100 illustrerer, at det, ikke mindst i forvaltningssammenhæng (se afsnit 4.2), er vigtigt at bestemme en sønaturtype korrekt, da naturtilstanden kan afhænge af denne.

Alt i alt er det et tilfredsstillende resultat, at der kun i et enkelt tilfælde er forskel i den beregnede naturtilstand indenfor den enkelte sø. Den store forskel, som i nogle tilfælde sås mellem antallet af registrerede arter kunne i andre tilfælde have givet udslag i forskel i naturtilstanden, afhængig af de enkelte arters artspoint. Det kan ikke undgås, at der er forskel på deltageres erfaring i plantebestemmelse, og at en meget erfaren inventør vil kunne nå at finde og bestemme flere planter i et givent tidsrum. Dog må det forventes, at personer, der deltager i dette arbejde har god erfaring i plantebestemmelse og endvidere har viden om, hvor på lokaliteten de karakteristiske planter typisk vil befinde sig.

Generelt ser det ud til, at der er nogenlunde klarhed omkring de strukturelle indikatorer. Den største usikkerhed drejer sig øjensynligt om angivelse af bredtilstanden. Der er i TA S10 knyttet nogle bemærkninger til nogle af indikatorerne. Det skal understreges, at den tekniske anvisning skal læses grundigt igennem hvert år inden feltsæsonen påbegyndes.

Usikkerheden omkring angivelse af de enkelte plantegruppers dækningsgrad var størst i sø nr. 100, hvilket sandsynligvis skyldes, at totalt set var en relativt høj forekomst af planter i denne sø, hvilket kan gøre det sværere at estimere dækningsgraden af de enkelte plantegrupper. Dækningsgraden af

vegetationen vægter relativt højt i beregningen af strukturindekset for de fleste søtyper og fejlagtige angivelser af denne kan derfor have stor betydning for det samlede naturtilstandsindeks. Som nævnt i afsnit 4.2 giver det dog ikke mening at sammenligne på tværs af alle deltagere for sø nr. 100, da søen af nogle deltager blev bestemt til type 3130 og af andre til type 3140.

Der var generel enighed vedr. tilstedeværelse af tilløb fra naturligt vandløb eller fra grundvand/ikke kanaliseret overfladevand. Derimod var der forskelle i besvarelser ang. tilløb/afløb via dræn eller grøfter indenfor den enkelte sø. For nogle søer var der dog enslydende svar indenfor de enkelte grupper, hvilket tyder på, at det kan være nemt at overse dræn og grøfter pga. vegetation eller hvis de er dækket af jord. Ofte er dræn ikke indtegnet på de tilgængelige kort. Der henstilles til, at man er omhyggelig i sin eftersøgning af drænrør og grøfter.

Mange af deltagerne undlod at give oplysninger vedr. fodring/udsætning af ænder. Det er usikkert, om det skyldes usikkerhed eller forglemmelser. Det skal understreges at det er vigtigt, så vidt muligt at udfylde alle felter på feltskemaet.

Uden at kunne sammenligne direkte, indikerer resultaterne i denne interkalibrering, at den øgede erfaring sammen med den løbende tilretning af TA S10 har ført til en betydelig sikrere kortlægning af sønaturtyperne i løbet af de fire år, der er gået siden forrige interkalibrering.

Diskussionerne, som fulgte efter feltbesøgene, medførte få forslag til ændringer i den tekniske anvisning. Som nævnt bliver der tilføjet bilag med supplerende anvisninger til naturtypebestemmelsen. Derudover blev det besluttet konsekvent at definere søer <1 ha som "vandhuller", og dem på 1-5 ha som "små søer". Uafhængigt af interkalibreringen bliver der dog foretaget andre væsentlige ændringer til den tekniske anvisning, og det skal understreges, at det er meget vigtigt, at man altid sikrer sig, at det er den seneste version af TA S10, man anvender.

Deltagerne er anonyme i dette notat. Hver deltager er personligt orienteret om, hvilket nummer han/hun har.

## 6 Referencer

EU 1992. Habitatdirektivet Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter

Fredshavn, J.F., Ejrnæs, R., Nygaard, B. (2010): TA-N3 Teknisk anvisning til kortlægning af terrestriske naturtyper. Appendiks 4a: Habitat-nøgle og Appendiks 4b: Habitat-beskrivelser.

<http://bios.au.dk/videnudveksling/til-myndigheder-og-saerligt-interesserede/fagdatacentre/fdcbiodiversitet/>

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://www2.dmu.dk/Pub/FR706.pdf>

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.

Johansson, L. (2015a). Naturtypebestemmelse samt vegetationsundersøgelse, feltmålinger og udtagning af vandprøve til brug ved tilstandsvurdering af søer og vandhuller <5 ha. Fagdatacenter for ferskvand, Bioscience/DCE Dansk Center for Energi og Miljø, Aarhus Universitet. 27 s. Teknisk Anvisning nr. S10, Version 4 [http://bios.au.dk/videnudveksling/til-myndigheder-og-saerligt-interesserede/fagdatacentre/fdcfersk/OBS – version 4 bliver inden feltsæsonen 2017 erstattet af version 5.](http://bios.au.dk/videnudveksling/til-myndigheder-og-saerligt-interesserede/fagdatacentre/fdcfersk/OBS-version4bliverindenfeltsaesonen2017erstattetafversion5)

Johansson, L. (2015b). Interkalibrering - Naturtypebestemmelse, vegetationsundersøgelse og registrering af eksterne påvirkninger til brug ved tilstandsvurdering af søer og vandhuller <5ha. Notat fra DCE – nationalt Center for Miljø og Energi. Institut for Bioscience Aarhus Universitet. 18 s. [http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater\\_2015/Interkalibrering\\_naturtypebestemmelse.pdf](http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2015/Interkalibrering_naturtypebestemmelse.pdf)

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.

## **7 Bilag**

### **Bilag 1 Fundne arter, der indgår i beregning af artsindekset**

Sø nr. 100 blev af deltager nr. a1, a2 og a3 typebestemt til 3130 og til 3140 af deltager nr. b1, c1, c2 og c3. De med gråt markerede arter indgår ikke i beregningen af naturtilstand af type 3140 med er medtaget for sammenlignighedens skyld.

### **Bilag 2 Eksterne påvirkninger – feltregistreringer**



**Bilag 1. Fundne arter, der indgår i beregning af artsindekset**

	<b>Sø nr</b>	<b>Sø 1</b>	<b>Sø 1</b>	<b>Sø 1</b>	<b>Sø 1</b>	<b>Sø 1</b>	<b>Sø 1</b>	<b>Sø 1</b>	<b>Sø 1</b>	<b>Sø 7</b>	<b>Sø 7</b>	<b>Sø 7</b>	<b>Sø 7</b>	<b>Sø 7</b>	<b>Sø 7</b>	<b>Sø 7</b>	<b>Sø 7</b>	<b>Sø 8</b>	<b>Sø 8</b>	<b>Sø 8</b>	<b>Sø 8</b>	<b>Sø 8</b>	<b>Sø 8</b>	<b>Sø 8</b>	<b>Sø 8</b>	<b>Sø 8</b>
	<b>Deltager nr.</b>	<b>d1</b>	<b>d2</b>	<b>e1</b>	<b>e2</b>	<b>e3</b>	<b>f1</b>	<b>f2</b>	<b>f3</b>	<b>a1</b>	<b>a2</b>	<b>a3</b>	<b>b1</b>	<b>b2</b>	<b>c1</b>	<b>c2</b>	<b>c3</b>	<b>d1</b>	<b>d2</b>	<b>e1</b>	<b>e2</b>	<b>e3</b>	<b>f1</b>	<b>f2</b>	<b>f3</b>	
Andemad, kors-	Lemna trisulca	X	X	X	X	X	X	X	X											X						
Andemad, liden	Lemna minor	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Andemad, stor	Spirodela polyrhiza															X										
Brudelys	Butomus umbellatus			X			X	X	X																	
Brøndkarse	Nasturtium																									
Brøndkarse, tykskulpet	Nasturtium microphyllum																									
Brøndsel, fliget	Bidens tripartita																					X	X	X		
Bunke, mose-	Deschampsia cespitosa																									
Dueurt, dunet	Epilobium parviflorum																									
Dueurt, kær-	Epilobium palustre																									
Dueurt, lådden	Epilobium hirsutum																									
Dunhammer, bredbladet	Typha latifolia	X	X	X	X	X	X	X	X																	
Dunhammer, smalbladet	Typha angustifolia	X	X																							
El, rød-	Alnus glutinosa																									
Fladstjerne, sump-	Stellaria alsine																					X				
Forglemmigej, eng-	Myosotis scorpioides																									
Forglemmigej, sump-	Myosotis laxa																									
Frøbid	Hydrocharis									X	X	X	X	X	X	X	X									
Gåsepotentil	Argentina anserina																									
Hvene, kryb-	Argostis stolonifera																		X		X	X	X			
Karse, eng-	Cardamine pratensis																									
Klaseskærm, billebo	Oenanthe aquatica	X	X		X		X	X																		
	Schoenoplectus																									
Kogleaks, blågrøn	tabernaemontani																									
Kogleaks, sø-	Schoenoplectus lacustris																									
Kragefod	Comarum palustre																	X	X			X	X	X		
Kransnålgelægten	Chara																									
Mærke, bredbladet	Sium latifolium																									
Natskygge, bittersød	Solanum dulcamara	X	X	X	X	X	X	X	X									X	X	X	X	X	X	X	X	X

	Sø nr	Sø 1	Sø 1	Sø 1	Sø 1	Sø 1	Sø 1	Sø 1	Sø 1	Sø 7	Sø 7	Sø 7	Sø 7	Sø 7	Sø 7	Sø 7	Sø 7	Sø 8	Sø 8	Sø 8	Sø 8	Sø 8	Sø 8	Sø 8	Sø 8
	Deltager nr.	d1	d2	e1	e2	e3	f1	f2	f3	a1	a2	a3	b1	b2	c1	c2	c3	d1	d2	e1	e2	e3	f1	f2	f3
Nøkkerose, hvid	Nymphaea		X					X																	
Padderok, dynd-	Equisetum fluviatile																	X	X	X	X	X	X	X	X
Pilblad, almindelig	Sagittaria sagittifolia	X																							
	Sagittaria sagittifolia, f.																								
Pilblad, almindelig, submers	submersa		X																						
Pileurt, vand-	Persicaria amphibia	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pindsvineknop, enkelt	Sparganium emersum	X	X																						
	Sparganium erectum																								
Pindsvineknop, grenet	ssp. erectum		X		X	X				X	X	X						X	X	X	X	X	X		
Pindsvineknop, spæd	Sparganium natans																				X	X			
Pindsvineknopslætgen	Sparganium			X			X	X	X									X	X					X	X
Ranunkel, kær-	Ranunculus flammula																			X	X	X			
Ranunkel, langbladet	Ranunculus lingua																	X	X				X	X	X
Ranunkel, tigger-	Ranunculus sceleratus																								
Rævehale, knæbøjjet	Alopecurus geniculatus																								
Sideskærm	Berula erecta																								
Siv, glanskapslet	Juncus articulatus																								
Siv, knop	Junculus conglomeratus																				X				
Siv, lyse	Juncus, effusus																	X			X	X	X	X	X
Siv, tudse-	Juncus bufonius																	X	X	X	X	X	X	X	
Skjolddrager, almindelig	Scutellaria galericulata																								
	Galium palustre ssp.																								
Snerre, kær-	palustre		X	X			X	X	X									X	X	X	X	X	X	X	X
Star, almindelig	Carex nigra																				X	X			
Star, blære-	Carex vesicaria																								
Star, grå	Carex canescens																	X	X	X	X	X	X	X	X
Star, knippe-	Carex pseudocyperus																								
Star, næb-	Carex rostrata																	X	X		X	X	X	X	
Star, stiv	Carex elata																								
Star, top-	Carex paniculata																								

	Sø nr	Sø 1	Sø 1	Sø 1	Sø 1	Sø 1	Sø 1	Sø 1	Sø 1	Sø 7	Sø 7	Sø 7	Sø 7	Sø 7	Sø 7	Sø 7	Sø 7	Sø 8	Sø 8	Sø 8	Sø 8	Sø 8	Sø 8	Sø 8	Sø 8	
	Deltager nr.	d1	d2	e1	e2	e3	f1	f2	f3	a1	a2	a3	b1	b2	c1	c2	c3	d1	d2	e1	e2	e3	f1	f2	f3	
Star, toradet	Carex disticha																	X	X							
Stjerneløv	Riccia																									
Stjerneløv, flydende	Riccia fluitans																									
Sumpstrå, almindelig	Eleocharis palustris ssp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X									
Sværtøvæld	Lycopus europaeus																	X	X	X	X	X	X	X	X	
Sødgræs	Glyceria		X															X	X					X		
Sødgræs, butblomstret	Glyceria plicata																									
sødgræs, høj	Glyceria maxima									X	X	X	X	X	X	X	X									
Sødgræs, manna-	Glyceria fluitans									X	X		X	X	X	X	X				X	X	X	X		
Tagrør	Phragmites australis	X	X		X																					
Trådalger	Trådalger	X				X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X
Vandaks, butbladet	Potamogeton obtusifolius	X	X		X	X	X	X																		
Vandaks, liden	Potamogeton berchtoldii									X		X	X	X	X	X	X									
Vandaks, rust-	Potamogeton alpinus																									
Vandaks, svømmende	Potamogeton natans	X	X	X	X	X	X		X									X	X	X	X	X	X	X	X	
Vandaks, vejbred-	Potamogeton coloratus																									
Vandarve, liden	Montia minor									X	X															
Vandkarse	Cardamine amara																									
Vandnavle	Hydrocotyle vulgaris																	X	X	X	X	X	X	X	X	
Vandranunkel	Batrachium		X																							
Vandranunkel, almindelig	Ranunculus aquatilis var.	X																								
Vandranunkel, storblomstret	Ranunkel peltatus ssp.					X	X	X																		
Vandrøllike	Hottonia palustris																									
Vandstjerneslægten	Callitriche																	X	X	X	X	X	X	X	X	
Vejbred skeblad	Alisma plantago-aquatica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Ærenpris, tykbladet	Veronica beccabunga																									
Åkande, hvid	Nymphaea alba	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X									
	Chara hispida																									
		17	20	11	13	12	16	15	13	11	8	9	10	10	10	11	10	21	20	16	19	24	21	22	12	

**Bilag 1 fortsat**

	<b>Sø nr</b>	<b>Sø 10</b>	<b>Sø 10</b>	<b>Sø 11</b>	<b>Sø 11</b>	<b>Sø100</b>	<b>Sø100</b>	<b>Sø100</b>	<b>Sø100</b>	<b>Sø100</b>	<b>Sø100</b>	<b>Sø100</b>	<b>Sø 100</b>
	<b>Deltager nr.</b>	<b>g1</b>	<b>g2</b>	<b>g1</b>	<b>g2</b>	<b>a1</b>	<b>a2</b>	<b>a3</b>	<b>b1</b>	<b>b2</b>	<b>c1</b>	<b>c2</b>	<b>c3</b>
Andemad, kors-	Lemna trisulca			X	X							X	
Andemad, liden	Lemna minor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Andemad, stor	Spirodela polyrhiza												
Brudelys	Butomus umbellatus												
Brøndkarse	Nasturtium										X	X	X
Brøndkarse, tykskulpet	Nasturtium microphyllum					X	X	X					
Brøndsel, fliget	Bidens tripartita												
Bunke, mose-	Deschampsia cespitosa											X	
Dueurt, dunet	Epilobium parviflorum											X	
Dueurt, kær-	Epilobium palustre										X	X	X
Dueurt, lådden	Epilobium hirsutum					X	X	X	X	X	X	X	X
Dunhammer, bredbladet	Typha latifolia			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dunhammer, smalbladet	Typha angustifolia							X					
El, rød-	Alnus glutinosa										X		
Fladstjerne, sump-	Stellaria alsine											X	X
Forglemmigej, eng-	Myosotis scorpioides					X					X		X
Forglemmigej, sump-	Myosotis laxa						X	X		X		X	X
Frøbid	Hydrocharis												
Gåsepotentil	Argentina anserina					X	X	X	X	X	X	X	
Hvene, kryb-	Argostis stolonifera					X	X	X		X		X	X
Karse, eng-	Cardamine pratensis										X	X	X
Klaseskærm, billebo	Oenanthe aquatica												
Kogleaks, blågrøn	Schoenoplectus tabernaemontani					X	X	X	X	X		X	
Kogleaks, sø-	Schoenoplectus lacustris			X	X						X		
Kragefod	Comarum palustre												
Kransnålgelægten	Chara					X	X				X	X	X
Mærke, bredbladet	Sium latifolium										X		
Natskygge, bittersød	Solanum dulcamara			X	X				X	X			

	Sø nr	Sø 10	Sø 10	Sø 11	Sø 11	Sø100	Sø100	Sø100	Sø100	Sø100	Sø100	Sø100	Sø 100
	Deltager nr.	g1	g2	g1	g2	a1	a2	a3	b1	b2	c1	c2	c3
Nøkkerose, hvid	Nymphaea												
Padderok, dynd-	Equisetum fluviatile			X	X								
Pilblad, almindelig	Sagittaria sagittifolia					X							
Pilblad, almindelig, submers	Sagittaria sagittifolia, f. submersa							X					
Pileurt, vand-	Persicaria amphibia	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Pindsvineknop, enkelt	Sparganium emersum												
Pindsvineknop, grenet	Sparganium erectum ssp. erectum	X	X	X	X	X	X	X				X	
Pindsvineknop, spæd	Sparganium natans												
Pindsvineknopslætgen	Sparganium					X			X	X			
Ranunkel, kær-	Ranunculus flammula										X	X	X
Ranunkel, langbladet	Ranunculus lingua												
Ranunkel, tigger-	Ranunculus sceleratus					X	X	X	X	X	X	X	X
Rævehale, knæbøjlet	Alopecurus geniculatus					X	X	X	X		X	X	
Sideskærm	Berula erecta					X			X	X		X	
Siv, glanskapslet	Juncus articulatus					X	X	X			X	X	X
Siv, knop	Juncus conglomeratus					X							
Siv, lyse	Juncus, effusus					X	X		X	X	X	X	X
Siv, tudse-	Juncus bufonius					X	X	X		X	X		
Skjolddrager, almindelig	Scutellaria galericulata										X		X
Snerre, kær-	Galium palustre ssp. palustre	X	X		X	X	X		X	X	X		
Star, almindelig	Carex nigra						X	X	X	X	X	X	X
Star, blære-	Carex vesicaria										X	X	X
Star, grå	Carex canescens												
Star, knippe-	Carex pseudocyperus					X	X	X	X	X	X	X	X
Star, næb-	Carex rostrata								X	X	X	X	X
Star, stiv	Carex elata						X	X	X	X	X	X	X
Star, top-	Carex paniculata					X	X	X	X	X	X	X	X
Star, toradet	Carex disticha					X	X	X			X	X	X
Stjerneløv	Riccia			X	X								
Stjerneløv, flydende	Riccia fluitans			X	X								

	Sø nr	Sø 10	Sø 10	Sø 11	Sø 11	Sø100	Sø100	Sø100	Sø100	Sø100	Sø100	Sø100	Sø 100
	Deltager nr.	g1	g2	g1	g2	a1	a2	a3	b1	b2	c1	c2	c3
Sumpstrå, almindelig	<i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>vulgaris</i>					X	X	X	X	X	X	X	X
Sværttevæld	<i>Lycopus europaeus</i>					X	X	X	X	X	X	X	X
Sødgræs	<i>Glyceria</i>												
Sødgræs, butblomstret	<i>Glyceria plicata</i>											X	
sødgræs, høj	<i>Glyceria maxima</i>												
Sødgræs, manna-	<i>Glyceria fluitans</i>	X	X					X	X	X	X	X	X
Tagrør	<i>Phragmites australis</i>												
Trådalger	Trådalger	X	X					X	X	X	X	X	
Vandaks, butbladet	<i>Potamogeton obtusifolius</i>												
Vandaks, liden	<i>Potamogeton berchtoldii</i>												
Vandaks, rust-	<i>Potamogeton alpinus</i>								X	X			
Vandaks, svømmende	<i>Potamogeton natans</i>	X	X			X	X		X	X	X	X	X
Vandaks, vejbred-	<i>Potamogeton coloratus</i>					X	X	X			X		X
Vandarve, liden	<i>Montia minor</i>												
Vandkarse	<i>Cardamine amara</i>								X	X			X
Vandnavle	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>					X	X		X	X	X	X	X
Vandranunkel	<i>Batrachium</i>												
Vandranunkel, almindelig	<i>Ranunculus aquatilis</i> var. <i>aquatilis</i>								X	X			
Vandranunkel, storblomstret	<i>Ranunculus peltatus</i> ssp. <i>Peltatus</i>												
Vandrøllike	<i>Hottonia palustris</i>										X	X	X
Vandstjerneslægten	<i>Callitriche</i>												
Vejbred skeblad	<i>Alisma plantago-aquatica</i>			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ærenpris, tykbladet	<i>Veronica beccabunga</i>					X							
Åkande, hvid	<i>Nymphaea alba</i>												
	<i>Chara hispida</i>							X		X			
		7	7	11	12	31	28	28	28	30	37	39	33

**Bilag 2. Eksterne påvirkninger – feltregistreringer**

<b>Sø</b>	<b>Sø1</b>	<b>Sø1</b>	<b>Sø1</b>	<b>Sø1</b>	<b>Sø1</b>	<b>Sø1</b>	<b>Sø1</b>	<b>Sø1</b>	<b>Sø7</b>	<b>Sø7</b>	<b>Sø7</b>	<b>Sø7</b>	<b>Sø7</b>	<b>Sø7</b>	<b>Sø7</b>	<b>Sø7</b>
<b>Deltager</b>	<b>d1</b>	<b>d2</b>	<b>e1</b>	<b>e2</b>	<b>e3</b>	<b>f1</b>	<b>f2</b>	<b>f3</b>	<b>a1</b>	<b>a2</b>	<b>a3</b>	<b>b1</b>	<b>b2</b>	<b>c1</b>	<b>c2</b>	<b>c3</b>
NaturTypeID	3150	3150	3100	3150	3100	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150
veg_undervand (kategori)	1	1	1	0	1	1	1	1	2	2	2	3	2	3	2	2
veg_roset (kategori)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
veg_kransnaal (kategori)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
veg_submers (kategori)	1	1	1	0	1	1	1	1	2	2	2	3	2	3	2	3
veg_flyde (kategori)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	3	2
veg_rodfast (kategori)	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
veg_amfibie (kategori)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
veg_traadalger (kategori)	4	4	2	2	4	3	4	4	1	1	1	2	2	2	2	2
veg_rorsump (kategori)	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
bred_grasning (kategori)	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	1	5
bred_jordbrug (kategori)	3	3	2	3	1	2	3	2	2	2	2	1	1	1	1	0
bred_braemme (kategori)	5	4	2	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
bred_skygge (kategori)	2	2	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	0
Tilloeb_draen_groefter (0=nej 1=ja)	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilloeb_naturlig_vandloeb (0=nej 1=ja)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Til-																
loeb_grundvand_ikkekanaliseret_overfladeva nd (0=nej 1=ja)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Afloeb_roer_groeft (0=nej 1=ja)	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
paavirk_regulering (kategori)	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
paavirk_forurening (kategori)	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
traadalger (kategori)	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	2
and_fodring (0=nej 1=ja)	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	1	1	1

Sø	Sø8	Sø8	Sø8	Sø8	Sø8	Sø8	Sø8	Sø8	Sø10	Sø10	Sø11	Sø11	Sø100	Sø100	Sø100	Sø100	Sø100	Sø100	Sø100	Sø100
Deltager	d1	d2	e1	e2	e3	f1	f2	f3	g1	g2	g1	g2	a1	a2	a3	b1	b2	c1	c2	c3
NaturTypeID	3130	3130	3130	3130	3130	3130	3130	3130	3160	3160	3150	3150	3130	3130	3130	3140	3130	3140	3140	3140
veg_undervand (kategori)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	4	3	5	5	5	5	5
veg_roset (kategori)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
veg_kransnaal (kategori)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	2	5	4	5	5	4
veg_submers (kategori)	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	2	3	1	2	0	1	0
veg_flyde (kategori)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
veg_rodfast (kategori)	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	0	1	2	2	2	2	2	3	3	2
veg_amfibie (kategori)	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	1	1
veg_traadalger (kategori)	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	0	0	3	2	3	2	2	4	3	3
veg_rorsump (kategori)	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3
bred_grasning (kategori)	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	0
bred_jordbrug (kategori)	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	0
bred_braemme (kategori)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
bred_skygge (kategori)	3	4	2	2	2	3	3	3	2	2	4	2	2	2	2	3	3	2	3	2
Tilloeb_draen_groefter (0=nej 1=ja)	0	0	0	1	0	1	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Tilloeb_naturlig_vandloeb (0=nej 1=ja)	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Til-																				
loeb_grundvand_ikkekanaliseret_overfladeva nd (0=nej 1=ja)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Afloeb_roer_groeft (0=nej 1=ja)	0	0	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
paavirk_regulering (kategori)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
paavirk_forurening (kategori)	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
traadalger (kategori)	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3
and_fodring (0=nej 1=ja)	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	0