

Interkalibrering af naturtypeundersøgelser i vandhuller/småsøer 2022

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

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 27. juni 2024 | **37**



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Kategori: Rådgivningsnotat

Titel: Interkalibrering af naturtypeundersøgelser i vandhuller/småsøer 2022
Undertitel: Naturtypebestemmelse, vegetationsundersøgelse og registrering af eksterne påvirkninger til brug ved tilstandsvurdering af vandhuller og småsøer <5 ha

Forfatter: Liselotte Sander Johansson
Institution: DCE – Nationalt center for Miljø og Energi/Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet

Faglig kommentering: Martin Søndergaard
Kvalitetssikring, DCE: Jesper Reinholt Fredshavn
Sproglig kvalitetssikring: Anne Mette Poulsen

Ekstern kommentering: Miljøstyrelsen. Kommentarerne findes her:
https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2024/KommentarerN/N2024_37_komm.pdf

Rekvirent: Ingen ekstern finansiering

Bedes citeret: Johansson L. S. 2024. Interkalibrering af naturtypeundersøgelser i vandhuller/småsøer 2022. Naturtypebestemmelse, vegetationsundersøgelse og registrering af eksterne påvirkninger til brug ved tilstandsvurdering af vandhuller og småsøer <5 ha. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 28 s. -Fagligt notat nr. 2024|37

Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse

Foto forside: Liselotte Sander Johansson (Sø nr. 58, der blev undersøgt ved interkalibreringen)

Sideantal: 28

Indhold

1	Indledning	4
2	Baggrund	5
3	Metode	7
3.1	Undersøgelsessteder	7
3.2	Procedure	7
4	Resultater	10
4.1	Præsentation af resultater	10
4.2	De enkelte søer	12
5	Diskussion og konklusion	25
6	Referencer	27
7	Deltagerliste	28

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 vegetationsgrupper, bredtilstand, tilstedeværelse af til- og afløb, grad af regulering og forurening samt tilstedeværelse af andehold).

Kortlægningen omfatter vandhuller og småsøer beliggende i Natura 2000-habitatområder. Habitatområder er områder udpeget med henblik på at beskytte bestemte arter og naturtyper, der er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene. I Danmark er der udpeget 269 habitatområder, der dækker 9 % af Danmarks areal. Som en del af kortlægningen foregår der en kontrolovervågning af naturtyperne. Denne kontrolovervågning finder sted både i og uden for habitatområderne. 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 en fælles forståelse af indholdet i de tekniske anvisninger, så feltarbejdet bliver udført på samme måde, og resultaterne er sammenlignelige. Desuden 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 i Thy d. 9. juni 2022. Feltundersøgelserne blev foretaget i vandhuller og småsøer i det vestlige Thy. Repræsentanter fra alle seks decentrale enheder i Miljøstyrelsen og medarbejdere fra syv konsulentfirmaer, i alt 30 personer, deltog i mødet.

Det forventedes, at alle deltagere, inden interkalibreringen, havde erfaring inden for dette arbejdsområde.

I 2012 og 2016 blev der afholdt tilsvarende interkalibreringsmøder på Mols. Flere af deltagerne har deltaget i alle tre møder. Alle notater vedr. interkalibreringer findes her: <https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/fagdatacentre/ferskvand>.

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 tilstand for de enkelte forekomster af habitatnaturtyperne.

Bestemmelse af naturtyper for vandhuller og småsøer <5 ha (for enkeltheds skyld anvendes betegnelsen sø fremover i dette notat) 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 findes supplerende retningslinjer til habitatnøglen. De supplerende retningslinjer findes på MST's hjemmeside samme sted som habitatnøglen og habitatbeskrivelserne (se nedenfor).

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 over for negative påvirkninger på naturtypen. Jo højere point, des mere følsom anses arten at være over for 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, kransnålalger 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, afhængigt af hvor forenelig den givne tilstand er med den pågældende naturtype i gunstig bevaringsstatus (Søgaard m.fl. 2003, Goldberg m.fl. 2008). Desuden vægtes hver indikator i forhold til dens betydning for det samlede indeks ud fra en vurdering af, hvor vigtigt dette forhold er for den aktuelle naturtype. 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.

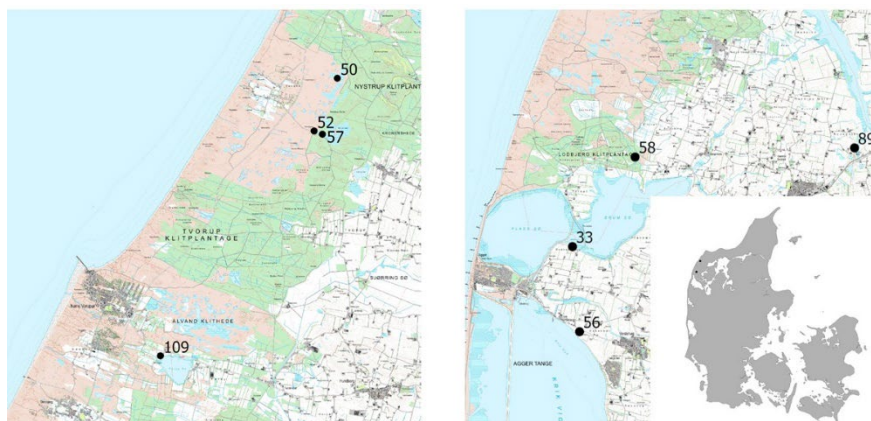
For indikatorpoint og -vægte samt beregningsmetoder og øvrige detaljer henvises der til Fredshavn m.fl. (2009).

3 Metode

3.1 Undersøgellessteder

Undersøgelserne blev foretaget i otte søer i det vestlige Thy (se figur 3.1 og figur 3.2). Af praktiske hensyn omfattede undersøgelserne kun søer på omkring 1 ha, hvor kortlægning foregår fra bredden eller ved vadning. På baggrund af tidligere undersøgelser i NOVANA og vurderinger ud fra søernes beliggenhed blev der valgt søer, der på forhånd forventedes at repræsentere forskellige naturtyper.

Figur 3.1. Placering af otte søer, hvori kortlægning blev foretaget til interkalibrering. Venstre kort: nordligt område, højre kort: sydligt område. Placeringen af de to områder er vist på det indsatte Danmarks-kort.



3.2 Procedure

Mødedeltagerne blev delt op i otte hold (A, B, C, D, E, F, G, H) med hver to-fire deltagere. Ved individuelle besvarelser er deltagerne benævnt A1, A2 osv. Planen var, at hver deltager selvstændigt skulle foretage naturtypebestemmelsen og indsamle data til tilstandsvurderingen. I nogle tilfælde blev feltskemaet dog udfyldt i fællesskab af deltagerne i de enkelte hold. Dette fremgår f.eks. af tabel 4.1. Hvert hold/hver deltager undersøgte to søer. Hver sø blev undersøgt af mindst to hold/to deltagere. I det følgende er betegnelsen "hold" i nogle sammenhænge anvendt, hvad enten der blev afleveret individuelt indsamlede registreringer, eller registreringerne blev foretaget i hold med flere deltagere.

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 hvert hold, hvilken naturtype den enkelte sø tilhørte. Bestemmelser af naturtyper blev foretaget ud fra habitatnøglen, habitatbeskrivelserne (appendiks 4a og 4b) i Fredshavn m.fl. (2010) samt de supplerende retningslinjer. Alle tre dokumenter findes her (gå ind under "Naturtyper"): <https://mst.dk/erhverv/rig-natur/naturindsatser/natura-2000/beskyttede-arter-og-naturtyper>

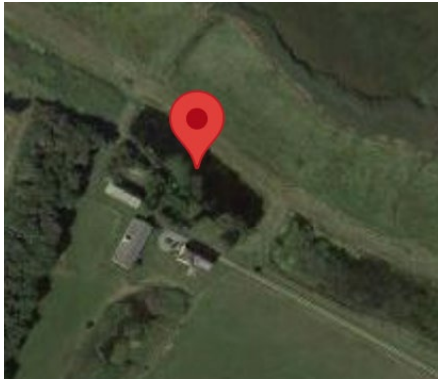
Til brug ved vurdering af naturtilstanden blev dækningsgraden af de enkelte plantetyper og eksterne påvirkninger (se ovenfor) registreret.

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 5 (Johansson 2017). TA S10 er efterfølgende opdateret og Version 6 er nu udgivet.

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

Figur 3.2 viser satellitfotos (taget fra GoogleMaps) af hver af de undersøgte søer.



Sø nr. 33, 0,31 ha (56.792192, 8.284214)



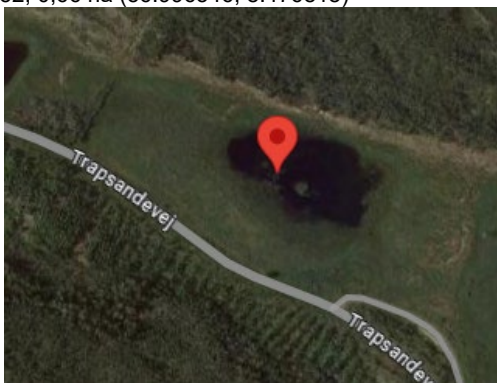
Sø nr. 50, 1,31 ha (57.010752, 8.487984)



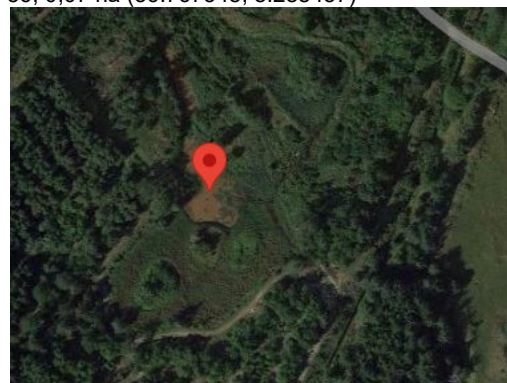
Sø nr. 52, 0,66 ha (56.996546, 8.476818)



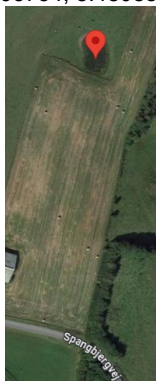
Sø nr. 56, 0,07 ha (56.767348, 8.288457)



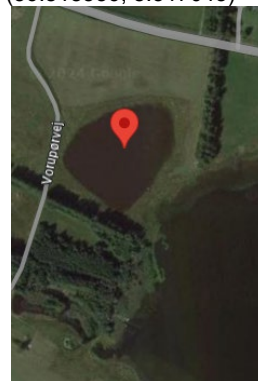
Sø nr. 57, 1,28 ha (56.995734, 8.480884)



Sø nr. 58, 0,39 ha (56.818556, 8.317045)



Sø nr. 89, 0,18 ha (56.821772, 8.434029)



Sø nr. 109, 1,16 ha (56.936041, 8.402215)

Figur 3.2. Satellitfotos (GoogleMaps) af de otte søer, der blev undersøgt ved interkalibreringen i juni 2022. Størrelse og beliggenhed er angivet.

4 Resultater

4.1 Præsentation af resultater

Tabel 4.1 angiver de enkelte holds resultater af registreringen af strukturelle indikatorer i den enkelte sø og på bredden. Antallet af besvarelser pr. sø varierer, hvilket ses af besvarelsens nummerering. F.eks. blev der afleveret to besvarelser for sø nr. 33 og otte for sø nr. 56. Besvarelsene for sø nr. 33 var fælles for hvert af de to hold (hold E og F), og for sø nr. 56 blev besvarelsene foretaget individuelt (fire deltagere på hold G og H). Det skal bemærkes, at betegnelserne for de strukturelle indikatorer for læsbarhedens skyld er justeret og ikke helt enslydende med dem, der findes i TAS10.

Resultaterne blev angivet i kategorier efter beskrivelserne i TAS10:

- Plantegruppernes dækningsgrad: 1 (0 %); 2 (>0-5 %); 3 (5-25 %); 4 (25-50 %); 5 (50-75 %); 6 (75-<100 %); 7 (100%)
- Andelen af bredfaktorer: 1 (0 %); 2 (1-10 %); 3 (10-30 %); 4 (30-75 %); 5 (75-100 %).
- Tilløb via dræn/grøfter: 1 (ja); 2 (nej).
- Forureningstilstand: 1 (næringsfattig og upåvirket); 2 (påvirket af næringsstoffer); 3 (hypertrof).
- Regulering af hydrologi: 1 (ingen tegn); 2 (tydelige tegn); 3 (stærk regulering).
- Andefodring: 1 (ingen tegn); 2 (tegn på dette); 3 (tydelig påvirkning af dette).

Farverne i tabel 4.1 er et subjektivt udtryk for graden af forskellighed blandt resultaterne inden for hver af søerne. Grøn angiver fuld enighed blandt besvarelsene; gul indikerer "mindre uenighed", f.eks. en forskel på ét kategori-point; orange "større uenighed" og rød "høj grad af uenighed". Antallet af mulige kategorier varierer mellem indikatorerne, f.eks. giver ja/nej-svar kun mulighed for to farver (gul og grøn). Graden af forskellighed er ikke baseret på statistiske analyser, men farverne kan samlet set give et visuelt indtryk af, om graden af forskellighed er mere udpræget for nogle indikatorer og for nogle søer end andre.

Tabel 4.1. Registrering af strukturelle indikatorer samt angivet naturtype i otte søer. Besvarelsens numre er sammensat af vandhullets nummer og deltager- eller holdnr. Se tekst for yderligere forklaring.

Besvarelse nr. (sønr. kombineret med hold- eller deltager- eller holdnr. og angivet naturtype.	Dækning											Bred				Andet			
	Undervandsvegetation i alt	Rosetplanter	Kransnålalger	Submers vegetation i øvrigt	Liden andemad	Flydeplanter ekskl. liden andemad	Flydeplanter, alle	Flydeplanter, rodfæstede	Amfibiske type 3130-planter	Trådalger	Rørsump	Græsning eller rørskaer/-slet	Jordbrugsdrift	Bræmme til dyrket jord	Skyggepåvirkning	Tilløb via dræn/grøfter	Forureningstilstand	Regulering af hydrologi	Andefodring
33E - 3150	3	1	1	3	3	3	3	2	1	5	3	4	1	5	1	2	2	2	1
33F - 3140	5	1	3	5	2	2	2	2	1	5	4	1	1	5	1	0	2	1	1
50A1 - 3110	6	6	1	3	1	1	1	2	2	1	2	1	1	5	1	2	1	1	1
50A2 - 3110	6	5	1	3	1	1	1	2	2	1	2	1	1	5	1	2	1	1	1
50A3 - 3110	6	5	1	3	1	1	1	3	2	1	2	1	1	5	1	2	1	1	1
50B - 3110	3	3	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	5	1	2	1	1	1
52C2 - 3110	4	3	3	3	1	1	1	2	3	1	3	1	1	5	1	2	1	1	1
52C3 - 3110	5	4	3	3	1	1	1	2	4	1	3	1	1	5	1	2	1	1	1
52D14 - 3110	3	2	3	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	5	1	2	1	1	1
52D3 - 3110	4	4	3	3	1	2	2	3	3	1	2	1	1	5	1	2	1	1	1
56G1 - 3150	1	1	1	1	7	1	7	1	1	2	3	4	1	4	2	1	2	2	1
56G2 - 3150	1	1	1	1	7	1	7	1	1	3	4	1	1	4	2	2	2	2	1
56G3 - 3150	1	1	1	1	7	1	7	1	1	2	4	0	1	0	0	1	2	2	1
56G4 - 1150	2	1	1	2	7	3	7	1	1	1	4	1	1	3	2	1	2	2	1
56H1 - 3150	1	1	1	1	7	1	7	1	1	2	4	5	1	3	2	1	3	1	1
56H2 - 3150	1	1	1	1	7	1	7	1	1	2	4	5	1	3	2	1	3	1	1
56H3 - 3150	1	1	1	1	7	1	7	1	1	1	4	5	1	3	2	1	3	1	1
56H4 - 3150	1	1	1	1	7	1	7	1	1	2	4	5	1	3	2	1	3	1	1
57A - 3130	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1
57B - 3110	2	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	1	1	5	1	2	1	1	1
58E - 3100	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	6	1	1	5	4	1	2	3	1
58F - 3100	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	6	1	1	5	2	1	2	2	1
89G1 - 3150	3	1	1	1	2	2	2	3	1	2	3	5	5	3	1	2	2	1	2
89G2 - 3150	3	1	1	3	2	2	2	4	1	4	3	5	3	4	1	1	2	1	1
89G3 - 3150	3	1	1	3	2	4	4	4	1	3	2	5	3	4	1	2	2	1	1
89G4 - 3150	4	1	1	4	2	2	2	4	1	4	3	5	5	5	2	1	2	2	1
89H1 - 3150	1	1	1	3	2	2	2	3	1	2	3	5	2	4	1	2	2	1	1
89H2 - 3150	3	1	1	3	2	2	2	3	1	2	3	5	2	4	1	2	2	1	1
89H3 - 3150	3	1	1	1	2	2	2	3	1	2	3	5	2	4	1	2	2	1	1
89H4 - 3150	1	1	1	3	2	2	2	3	1	2	3	5	2	4	1	2	2	1	1
109C2 - 3130	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	5	1	5	1	1	2	1	1
109C3 - 3130	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
109D14 - 3130	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	1	1	5	1	1	1	1	1
109D3 - 3130	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 4.2-4.9 viser en oversigt over fundne plantearter i hver sø, og hvilke af holdene/deltagerne der fandt de enkelte arter. I tabellerne indgår kun de arter, som indgår i beregningen af naturtilstanden (Fredshavn m.fl. 2009). Den afleverede artsliste var i nogle tilfælde mere omfattende. Se ovenfor ang. fordeling af besvarelser pr. hold, dvs. om der blev afleveret individuelle besvarelser eller samlet for et hold. Under hver af tabellerne 4.2-4.9 findes der en beskrivelse af resultaterne både for de strukturelle indikatorer (tabel 4.1) og for artslisten fra den pågældende sø (tabel 4.2-4.9). Tabel 4.10 angiver resultat af naturtypebestemmelsen, beregning af artsindeks og strukturindeks samt for det samlede naturtilstandsindeks for hver af søerne og for hvert hold/hver deltager.

4.2 De enkelte søer

I det følgende præsenteres resultaterne fra deltagernes undersøgelser i de otte søer.

Sø nr. 33 (0,31 ha) er en kunstigt gravet sø, der ligger tæt på landbrugsarealer og en enkelt bebyggelse. Den blev undersøgt af to hold, hver med tre personer. Begge hold afleverede samlede resultater. For så vidt angår dækningsgraden af de forskellige plantegrupper (tabel 4.1), var de to hold enige mht. rosetplanter og amfibiske planter (ingen dækning for nogen af disse grupper), rodfæstede flydeplanter (>0-5 %) og trådalger (50-75 %). For liden andemad, "flydeplanter ekskl. andemad" og "alle flydeplanter") varierede de to holds resultater med én kategori (>0-5 % hhv. 5-25 %) og ligeså for rørsump (5-25 % hhv. 25-50 %). Dækningsgraden af "undervandsvegetation i alt" og "øvrige submers vegetation" blev af hold E vurderet til 5-25 % og af hold F til 50-75 %, altså en forskel på to kategorier for begge plantegrupper. Hold E fandt ikke kransnålalger, mens hold F angav dækningsgraden af kransnålalger til 5-25%.

Mht. registreringer af søbredden var de to hold enige om, at der hverken var "negativ påvirkning fra jordbrugsdrift" eller skyggepåvirkning, og at en stor del af (75-100 %) af bredlængden består af en "bræmme på mindst 10 m til dyrket jord". Derimod var der stor uenighed om, hvorvidt der foregik "græsning eller rørskår/-slet". Hold E angav 0 %, mens hold F angav 75-100 %. Ingen af de to hold fandt tegn på andefodring, og der var enighed om, at søen var påvirket af næringsstoffer. Hold F registrerede ingen regulering af hydrologien, mens hold E registrerede "tydelige" tegn. Hold E svarede nej til "Forekomst af tilløb via dræn/grøfter", mens hold F ikke besvarede denne rubrik.

Artslisten for søen var en smule længere for hold E end for hold F, idet de to hold fandt hhv. 24 og 21 arter. 15 af i alt 30 arter blev fundet af begge hold (tabel 4.2). Tre af arterne, hvor der forekom uenighed, er umiddelbart værd at nævne. 1) Fund af kransnålalger af hold F, men ikke af hold E fører til forskel i naturtypebestemmelsen (se nedenfor). 2) Hold E angav en dækning for rodfæstede flydeplanter ved de strukturelle indikatorer, men på artslisten ser det ikke ud til, at holdet fandt planter af den type. 3) Registreringen af den strukturelle indikator "trådalger" af hold E genfindes ikke i artslisten, hvilket burde være tilfældet.

Tabel 4.2. Sø nr. 33. Arter, der blev fundet af hold E og F. Kun arter, der indgår i naturtilstandsberegningen (Fredshavn m.fl. 2009), findes i tabellen.

Art	Besvarelse nr.		Antal obs
	33E	33F	
andemad, Kors-	x	x	2
Andemad, liden	x	x	2
Dueurt, lådden	x		1
fladstjerne, Sump-	x		1
forglemmigej, Eng-	x	x	2
Frøbid	x	x	2
Hornblad, tornfrøet	x	x	2
hvene, Kryb-	x		1
Kogleaks, blågrøn		x	1
Kransnål, almindelig		x	1
Lysesiv	x	x	2
Natskygge, bittersød	x	x	2
ranunkel, Tigger-	x		1
Rævehale, knæbøjlet	x		1
Sideskærm	x	x	2
skræppe, Vand-	x		1
Star, almindelig (var.)	x		1
star, Næb-	x	x	2
Star, toradet	x		1
Sumpkarse	x	x	2
Sødgræs, høj	x	x	2
Tagrør	x	x	2
Trådalger		x	1
Vandaks, brodbladet	x	x	2
Vandaks, børstebladet	x	x	2
Vandaks, kruset		x	1
Vandkrans		x	1
Vandpest	x	x	2
Ærenpris, tykbladet	x		1
Åkande, hvid		x	1
Antal arter	24	21	

Naturtypen blev af de to hold bestemt til henholdsvis type 3150 (hold E) og 3140 (hold F) med den enkle begrundelse, at hold F i modsætning til hold E fandt kransnålalger (5-25 % dækning) (tabel 4.10). Da beregningen af naturtilstanden afhænger af naturtypen (de enkelte indikatorer i tabel 4.1 og den kendsgerning, at det samlede arts- og strukturindeks vægter forskelligt for de to naturtyper), giver det ikke mening at sammenligne indekseresultaterne for denne sø.

Sø nr. 50 (1,3 ha) er beliggende i et udstrakt hedeområde. Den blev undersøgt af to hold. Hold A afleverede tre individuelle besvarelser (dog kun to artslistes), mens hold B afleverede en samlet besvarelse fra de tre deltagere på holdet. Alle deltagere var enige om, at der ikke fandtes nogen planter inden for følgende grupper: kransnålalger, liden andemad, "flydeplanter ekskl. andemad" og "alle flydeplanter". Ligeledes var der enighed om dækningen af amfibiske planter, som blev angivet til >0-5 %. For "submers vegetation i øvrigt" og rodfæstede flydeplanter blev dækningen angivet til enten >0-5 % eller 5-25 % og dækningen af trådalger og rørsump til enten 0 % eller >0-5 %. Derimod var der ret stor uenighed vedr. dækningen af rosetplanter, hvor hold B registrerede en dækning på 5-25 %, mens deltagerne på hold A registrerede enten 50-75 % eller 75-<100 % dækning. Den sidstnævnte forskel er formentlig forklaringen på, at hold B angav den samlede undervandsvegetation til 5-25 %, og at alle deltagere på hold A registrerede 75-100 % for denne parameter.

Alle deltagere på begge hold var enige om, at der hverken var "græsning/rørskær eller -slet", negativ påvirkning fra jordbrugsdrift eller skyggepåvirkning på søbredden, og at 75-100 % af bredden bestod af en bræmme, der lå længere end 10 m væk fra dyrket jord. Ingen deltagere registrerede tilløb via dræn/grøfter, regulering af hydrologi eller tegn på andefodring, og alle angav, at der ikke var tegn på forurening af næringsstoffer (tabel 4.1).

Samlet set blev der fundet 17 arter, der indgår i beregning af naturtilstanden. Deltager nr. A1 og A2 fandt otte hhv. ni arter, og hold B havde 12 arter på listen (tabel 4.3). Fire arter blev fundet af alle deltagere, herunder den typedefinerende art tvepipet lobelie. Det kan bemærkes, at deltager A2 angav en dækningsgrad af "submers vegetation i øvrigt" til 5-25 %. På A2's artsliste forekommer der imidlertid ingen rene undervandsplanter ud over rosetplanter.

Tabel 4.3. Sø nr. 50. Arter, der blev fundet af deltager A1 og A2 (individuelle besvarelser) samt hold B. Kun arter, der indgår i naturtilstandsberegningen (Fredshavn m.fl. 2009), findes i tabellen.

Art	Besvarelse nr.			Antal obs
	50A1	50A2	50B	
Blåtop			x	1
Kragefod	x			1
Kæruld, smalbladet			x	1
Kæruldslægten	x	x		2
Lobelie, tvepipet	x	x	x	3
Siv, liden	x	x	x	3
Soldugslægten			x	1
Star, almindelig (var.)		x	x	2
star, Knold-		x		1
Strandbo	x	x	x	3
Sumpstrå, enskællet			x	1
Sumpstrå, mangestænglet		x		1
sødgræs, Manna-	x		x	2
Sødgræsslægten		x		1
Trådalger			x	1
Vandaks, aflangbladet	x		x	2
Vandnavle	x	x	x	3
Antal arter	8	9	12	

Fundet af tvepibet lobelie henfører utvetydigt søen til type 3110, hvilket også var registreret i alle besvarelser (tabel 4.10). Registreringerne af de strukturelle indikatorer fører til et strukturindeks på 0,87 for hold B og på 0,96 for både deltager A1 og A2. Artsindekset varierer mellem 0,92 og 0,93 for de to enkeltbesvarelser og 0,84 for holdbesvarelsen. Disse forskelle afspejler sig i en forskel i naturtilstandsindekset på 0,94/0,95 og 0,86. Forskellen er dog ikke større, end at naturtilstanden er "høj" for alle tre besvarelser.

Sø nr. 52 (0,7 ha) er beliggende i et hedeområde. Søen blev undersøgt af hold C, som afleverede to individuelle besvarelser (deltager C2 og C3) og hold D, hvor der blev afleveret én individuel besvarelse (deltager D3), og én, hvor deltager nr. D1 og D4 deltog (tabel 4.1). Alle deltagere var enige om, at der hverken fandtes liden andemad eller trådalger i søen, og at der forekom kransnålalger med en dækning på 5-25 %. For "alle flydeplanter" varierede dækningsgraden mellem 0 % og >0-5 %, og da ingen fandt liden andemad i sø nr. 52, var resultaterne de samme for "flydeplanter ekskl. andemad". For "øvrige submers vegetation", rodfæstede flydeplanter og rørsump varierede dækningsgraden mellem >0-5 % og 5-25 %. Der var større uenighed for de amfibiske planter, hvor resultaterne varierede mellem >0-5 % og 25-50 % dækning. Samme variation fandtes for rosetplanterne, mens dækningen af den samlede undervandsvegetation varierede mellem 5-25% og 50-75 %.

Angående bredfaktorerne og de øvrige strukturelle indikatorer var der enighed blandt alle besvarelserne. Der blev ikke registreret "græsning eller rørskær/slet", "negativ påvirkning af jordbrugsdrift" eller skyggepåvirkning. Der blev ikke fundet tilløb via dræn/grøfter, ingen regulering af hydrologi, ingen tegn på andefodring og ingen grad af forurening. Andelen af "bræmme med mere end 10 m til dyrket jord" blev også vurderet til den samme i alle besvarelser; 75-100 %.

Der blev fundet i alt 29 plantearter, hvoraf ca. halvdelen blev fundet af alle hold/deltagere (tabel 4.4). Antallet af fundne arter pr. besvarelse var 20-22. Som for sø nr. 50 blev tvepibet lobelie fundet af alle hold. I denne sø er der tilsyneladende uoverensstemmelse mellem artslisten og registrering af flydeplanter (de ikke-rodfæstede) for hold D, som angav en dækning på >0-5 % for denne gruppe, men ikke havde nogen arter af denne type på deres artsliste.

Naturtypen blev korrekt bestemt til 3110 i alle besvarelser (tabel 4.10). Både struktur- og artsindeks og dermed naturtilstandsindekset ligger ret tæt på hinanden og fører til en naturtilstand, der kategoriseres som "høj".

Tabel 4.4. Sø nr. 52. Arter, der blev fundet af deltager C2 og C3 (individuelle besvarelser) og deltager D1 og D4 (samlet besvarelse, benævnt D14) og deltager D3. Kun arter, der indgår i naturtilstandsberegningen (Fredshavn m.fl. 2009), findes i tabellen.

Art	Besvarelse nr.				Antal obs
	52C2	52C3	52D14	52D3	
Blåtop		x			1
Bukkeblad	x	x	x	x	4
Glanstråd, bugtet	x		x		2
Glanstrådslægten		x			1
Kragefod	x	x	x	x	4
Kransnål, busket	x				1
Kransnålalgeslægten		x	x	x	3
Kæruld, smalbladet	x	x	x	x	4
Lobelie, tvepibet	x	x	x	x	4
pileurt, Vand-	x	x			2
Pindsvineknop, smalbladet		x	x		2
Pindsvineknop, spæd			x	x	2
ranunkel, Kær-		x			1
Siv, liden	x	x	x	x	4
skeblad, Vejbred-	x	x		x	3
Star, almindelig (var.)	x	x	x	x	4
star, Blære-	x	x	x	x	4
Star, grå			x		1
star, Næb-				x	1
Star, stiv	x		x	x	3
star, Stjerne-				x	1
Strandbo	x	x	x	x	4
Sumpskærm, svømmende	x	x	x	x	4
Sumpstrå, mangestænglet	x	x	x	x	4
sødgræs, Manna-	x	x	x	x	4
Søpryd	x	x	x	x	4
Vandaks, aflangbladet	x	x	x	x	4
Vandaks, græsbladet	x	x	x	x	4
Vandnavle	x	x	x	x	4
Antal arter	20	22	21	21	

Sø nr. 56 (0,07 ha) er beliggende i privat have, relativt tæt på kysten. For denne sø blev der afleveret otte besvarelser, idet både hold G og hold H afleverede individuelle resultater fra hver af deltagerne (tabel 4.1). Set under ét var der enighed i registreringen af mange af de strukturelle indikatorer. Alle deltagere var enige om, at der hverken fandtes rosetplanter, kransnålalger, rodfæstede flydeplanter eller amfibiske planter. Ingen deltagere registrerede undervandsplanter eller "flydebladsplanter ekskl. andemad", bortset fra deltager nr. G4, som registrerede en dækningsgrad på henholdsvis >0-5 % og 5-25 % for disse grupper. Alle var enige om 100 % dækning af liden andemad og dermed det samme for "alle flydeplanter". Dækningsgraden for trådalger varierede mellem 0 % og 5-25 %. Deltager nr. G1 registrerede en dækningsgrad på 5-25 % for rørsump, resten af deltagerne angav den til 25-50 %.

Der var enighed om, at der ikke findes negativ påvirkning af jordbrugsdrift, at der var skyggepåvirkning på 1-10 % af bredden, og at der ikke var tegn på andefodring i søen. Andelen af "Græsning eller rørskaer/-slet" udviser blandt de syv afleverede besvarelser den største variation, mellem 0 % og 75-100 %. Andelen af "bræmme med mere end 10 m til dyrket jord" varierer mellem 10-30 % og 30-75 %; alle, bortset fra en enkelt deltager, registrerede tilløb via

dræn/grøfter. Alle deltagere på hold G angav forureningstilstanden til "påvirket af næringsstoffer", mens alle på hold H angav den til at være "hypertrof". Alle deltagere på hold G registrerede "tydelige tegn" på regulering af hydrologi, mens alle på hold H noterede "ingen tegn". Generelt var der påfaldende stor enighed blandt deltagerne på hold H. Det eneste sted, hvor der var forskel, var mht. dækningsgraden af trådalger, hvor deltager H3 angav, at der ingen forekomst var, mens resten af deltagerne på hold H noterede >0-5 % dækning.

Der blev fundet i alt 20 plantearter, og antallet for de enkelte deltagere varierede mellem 9 og 17 (tabel 4.5). Ved sammenligning af de strukturelle plantedækningsgrader og artslisten er der et par opmærksomhedspunkter. Deltager H2 og H3 har angivet dækningsgrad for liden andemad på 100 %, men har ikke medtaget arten på artslisten. Dette må anses for en forglemmelse, da de to deltagere har bestemt typen til 3150 (se nedenfor). Deltager G4 har, som den eneste, angivet en dækningsgrad for "submers vegetation i øvrigt" på >0-5 % og for "flydeplanter ekskl. liden andemad" på 5-25 %, men ingen arter inden for disse grupper findes på G4's artsliste. Desuden har deltager H1 og H4 angivet fund af trådalger, men ikke registreret disse på artslisten.

Deltager G4 bestemte søen til at være type 1150. Salinitet blev ikke målt, men ud fra søens beliggenhed og plantesamfundet heri er der ikke noget, der peger på type 1150. Da type 1150 ikke er inkluderet i tilstandsvurderingssystemet, er der ikke beregnet nogen form for indeks for denne besvarelse. Resten af deltagerne bestemte søen til type 3150, hvilket begrundes i fundet af liden andemad (tabel 4.10).

De relativt ensartede angivelser af værdier for de strukturelle indikatorer medfører naturligt ret ensartede værdier af strukturindekset, omkring 0,5. Værdien fra deltager H3 er dog noget højere, nemlig 0,68. Værdierne for artsindekset varierer noget mere, mellem 0,09 og 0,55 (tabel 4.10). Beregningerne fører til en naturtilstandsklasse på 3, svarende til "moderat", bortset fra deltager H3, hvis registreringer fører til en tilstandsklasse 2 eller "god". Denne forskel skyldes formentlig primært den højere værdi af strukturindekset hos deltager H3, og at strukturindekset for type 3150 vægter 75 % og artsindekset 25%, når tilstanden beregnes.

Tabel 4.5. Sø nr. 56. Arter, der blev fundet af deltagere på hold G og hold H (fire individuelle besvarelser fra hvert hold). Kun arter, der indgår i naturtilstandsberegningen (Fredshavn m.fl. 2009), findes i tabellen.

Art	Besvarelse nr.								Antal obs.
	56G1	56G2	56G3	56G4	56H1	56H2	56H3	56H4	
Andemad, liden	x	x	x	x	x			x	6
Andemad, tyk				x					1
Dueurt, lådden	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Dunhammer, bredbladet		x		x	x	x	x	x	6
hvene, Kryb-				x					1
Iris, gul		x	x	x	x	x	x	x	7
Kalmus	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Kogleaks, blågrøn	x	x	x	x	x	x	x	x	8
kogleaks, Strand-	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Lysesiv	x								1
ranunkel, Tigger-	x	x	x	x	x	x	x	x	8
skræppe, Vand-						x	x		2
Star, toradet				x	x			x	3
sødgræs, Manna-	x		x	x	x	x	x		6
Sødgræsslægten		x							1
Tagrør	x	x	x	x	x	x	x		7
Trådalger	x	x	x			x			4
Vandranunkel, alm. (var.)					x	x	x		3
vandranunkel, Strand-	x	x		x					3
ærenpris, Vand-				x	x				2
Antal arter	11	12	10	17	13	13	11	9	

Sø 57 (1,3 ha) er beliggende i et hedeområde. Begge hold, der undersøgte denne sø, afleverede en samlet besvarelse, og der var enighed om dækningsgraden af de fleste plantegrupper, hvor der blev oplyst en værdi på enten 0 % eller >0 %-5 %. Undtagelserne var de amfibiske planter og rørsump. Hold A bedømte dækningsgraden til >0-5 % og hold B til 5-25 % for de amfibiske planter; resultaterne for rørsumpen var henholdsvis >0-5 % og 5-25 %. For de øvrige strukturelle parametre, bortset fra tilløb via dræn eller grøft, var der enighed om, at der ikke var påvirkning af søen fra disse. Hold A fandt tilløb, hvilket hold B ikke gjorde (tabel 4.1).

Der blev fundet i alt 24 plantearter (tabel 4.6), hvor ca. halvdelen blev fundet af begge hold. Hold B fandt tvepipet lobelie og bestemte derfor søen til at være af type 3110. Arten blev ikke fundet af Hold A, som pga. de amfibiske planter henførte søen til type 3130 (tabel 4.10).

Som for sø nr. 33 giver det for denne sø ikke mening at sammenligne naturtilstanden for de to besvarelser pga. forskellige beregningsmetoder for de to naturtyper.

Tabel 4.6. Sø nr. 57. Arter, der blev fundet af hold A og hold B. Kun arter, der indgår i naturtilstandsberegningen (Fredshavn m.fl. 2009), findes i tabellen.

Art	Besvarelse nr.		Antal obs
	57A	57B	
Blåtop		x	1
Bukkeblad	x	x	2
Kragefod	x	x	2
Kæruld (Eriophorum-slægten)	x		1
Kæruld, smalbladet		x	1
Lobelie, tvepibet		x	1
pileurt, Vand-	x	x	2
ranunkel, Kær-	x	x	2
Siv, liden (underart)	x	x	2
siv, Lyse-	x		1
siv, Tråd-	x	x	2
siv, Tudse-		x	1
snorre, Kær- (underart)	x	x	2
Star, almindelig (var.)	x	x	2
Star, grå		x	1
star, Knold-	x		1
star, Stjerne-	x		1
Strandbo	x	x	2
Sumpskærm, svømmende	x	x	2
Sumpstrå, mangestænglet	x		1
sødgræs, Manna-	x	x	2
Vandaks, aflangbladet	x	x	2
Vandnavle	x	x	2
Ærenpris, smalbladet		x	1
Antal arter	18	19	

Sø 58 (0,39 ha) er beliggende i et skovområde, og udviser tegn på okkerpåvirkning). Denne sø blev også undersøgt af hold E og F, hvor begge afleverede en samlet besvarelse. Hold E fandt ingen af de strukturelle plantegrupper, bortset fra rodfæstede flydeplanter (>0-5 %) og rørsump (75-<100 %). Hold F var enig for mange af grupperne; undtaget var flydeplanterne, hvor både liden andemad, "flydeplanter ekskl. andemad", og dermed alle flydeplanter, blev registreret med en dækningsgrad på <0-5 %. Det samme gjaldt trådalgerne (tabel 4.1).

For bredtilstanden var der enighed, for så vidt angår andelen af græsning eller rørskeer/-slet samt negativ påvirkning fra jordbrugsdrift (0 %), en bræmme med mindre end 10 m til dyrket jord (75-100 %). Hold E angav andelen af bred med skyggepåvirkning til 30-75 %, hvor hold F registrerede denne andel til 1-10 %. Begge fandt tilløb via dræn/grøfter, påvirkning fra næringsstoffer og ingen tegn på andefodring. Desuden angav begge hold regulering af hydrologi; hold E en kategori højere end hold F, dvs. "stærk" i forhold til "tydelige tegn" på dette.

Der blev fundet i alt 13 plantearter, hvoraf seks blev fundet af begge hold (tabel 4.7). I alt fandt de to hold ni hhv. 10 arter. Begge hold registrerede, at søen ikke var nogen naturtype. Hold F fandt liden andemad, og iflg. habitatnøglen og de supplerende retningslinjer ville en korrekt typebestemmelse være 3150. Hold F angav en dækningsgrad på >0-5 % for "flydeplanter ekskl. liden andemad" og for trådalger. Ingen af disse figurerer på hold F's artsliste, hvilket burde være tilfældet.

Da søen ikke blev bestemt til nogen naturtype, er beregning af naturtilstanden ikke foretaget (tabel 4.10).

Tabel 4.7. Sø nr. 58 Arter, der blev fundet af hold E og hold F. Kun arter, der indgår i naturtilstandsberegningen (Fredshavn m.fl. 2009), findes i tabellen.

Art	Besvarelse nr.		Antal obs
	58E	58F	
Andemad, liden		x	1
Dunhammer, bredbladet		x	1
Natskygge, bittersød	x	x	2
padderok, Dynd-	x	x	2
pileurt, Vand-		x	1
skeblad, Vejbred-	x	x	2
snorre, Kær- (underart)	x		1
Sumpkarse	x		1
Sværtevæld		x	1
Sødgræs, høj	x	x	2
Tagrør	x	x	2
Vandaks, svømmende	x	x	2
Vinterkarse, rank	x		1
Antal arter	9	10	

Sø nr. 89 (0,18 ha) ligger i landbrugsområde tæt på en gård og er meget påvirket af kreaturfærdsel. Denne sø blev undersøgt af hold G og H, hvor alle deltagere afleverede individuelle besvarelser (tabel 4.1). Alle deltagere var enige om, at der hverken fandtes rosetplanter, kransnålalger eller amfibiske planter. For de rodfæstede flydeplanter og for rørsump var der en variation på én kategori (henholdsvis mellem 5-25 % og 25-50 % og mellem >0-5 % og 25-50 %). For "flydeplanter, alle" og "flydeplanter ekskl. andemad" skilte deltager G3 sig ud fra de øvrige deltagere, idet vedkommende angav 25-50 % dækning, mens de seks andre registrerede >0-5 %. Trådalger varierede mellem >0-5 % og 50-75 %. Størst variation fandtes blandt "Undervandsvegetation i alt" og "Submers vegetation i øvrigt". For begge grupper varierede registreringer mellem 0 % og 50-75 %. Registreringerne fra deltager H1 og H4 indeholder fejl eller misforståelser, da "Undervandsvegetation i alt" nødvendigvis altid er større end "Submers vegetation i øvrigt". Dette er ikke tilfældet her.

Deltagerne var enige om høj grad (75-100 %) af græsning eller rørskår/slet, næsten enige om graden af skyggepåvirkning (deltager G4 angav 1-10 %, resten 0 %), mens der var større uenighed om andelen af "bræmme med mere end 10 m til dyrket jord" (mellem 10-30 % og 75-100 %) og negativ påvirkning af jordbrugsdrift (mellem 1-10 % og 75-100 %). To deltagere fandt tilløb via dræn eller grøfter, mens resten ikke gjorde. Alle var enige om, at søen var "påvirket af næringsstoffer". En enkelt deltager fandt tegn på regulering af hydrologi, mens resten ikke gjorde, og en anden deltager fandt tegn på andefodring, mens resten ikke gjorde.

Som for sø nr. 56 var der påfaldende enighed blandt deltagerne på hold H. Kun for "Undervandsvegetation i alt" og "Submers vegetation i øvrigt" var der uoverensstemmelse. Heriblandt de to ovennævnte besvarelser fra deltager H1 og H4.

I alt blev der fundet 20 plantearter i sø nr. 89. Antallet pr. deltager varierede mellem 10 og 15 (tabel 4.8). De eneste arter, der blev fundet af alle deltagere,

var kors-, liden og stor andemad samt vandskræppe. Der er generelt en del uoverensstemmelser i forhold til de strukturelle indikatorer for denne sø. I og med at alle deltagere registrerede trådalger som gruppe, burde de også figurere på alle deltageres artsliste. Dette er ikke tilfældet for deltager nr. G3, H1, H3 og H4, hvilket må anses for en fejl. Derudover registrerede H1 og H4 liden vandaks, hvilket er en undervandsplante, på artslisten. Dermed er det forkert at registrere 0 % dækningsgrad for undervandsvegetationen. Denne fejl hænger sandsynligvis sammen med misforståelsen ang. forholdet mellem "submers vegetation i øvrigt" og "undervandsvegetation i alt", som er beskrevet ovenfor. H3 har ligeledes noteret liden vandaks på artslisten, men ikke angivet dækning ved "submers vegetation i øvrigt" - dog 5-25 % ved undervandsvegetation i alt, hvilket må tilskrives denne art. H2 har ikke registreret nogen undervandsplanter på artslisten, men angivet en dækningsgrad på 5-25 % for denne gruppe blandt de strukturelle indikatorer.

Alle deltagere har bestemt søen til type 3150, hvilket anses for at være korrekt (tabel 4.10). Både struktur- og artsindekset var generelt lavere på hold G end på hold H. Med undtagelse af deltager G3 udmundede alle besvarelser på hold G i tilstanden "moderat", mens den var "god" for alle deltagere på hold H.

Tabel 4.8. Sø nr. 89. Arter, der blev fundet af deltagere på hold G og hold H (fire individuelle besvarelser fra hvert hold). Kun arter, der indgår i naturtilstandsberegningen (Fredshavn m.fl. 2009), findes i tabellen.

Art	Besvarelse nr.								Antal obs
	89G1	89G2	89G3	89G4	89H1	89H2	89H3	89H4	
andemad, Kors-	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Andemad, liden	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Andemad, stor	x	x	x	x	x	x	x	x	8
hvene, Kryb-	x	x		x					3
Natskygge, bittersød				x	x	x	x	x	5
padderok, Dynd-	x	x	x	x	x	x		x	7
Peberrod, vand-						x	x		2
Rævehale, knæbøjjet				x					1
Sideskærm				x	x	x	x	x	6
Siv, glanskapslet				x					1
skeblad, vejbred-		x	x	x	x			x	5
Skebladslægten							x		1
skræppe, Vand-	x	x	x	x	x	x	x	x	8
sødgræs, Manna-	x		x		x	x	x	x	6
Sødgræsslægten		x							1
Trådalger	x	x		x		x			4
Vandaks, liden	x	x	x	x	x		x	x	7
Vandaks, svømmende		x	x	x	x	x		x	6
Vandranunkel, alm. (var.)					x	x	x	x	4
vandranunkel, Strand-	x	x	x	x					4
Antal arter	10	12	10	15	12	12	12	12	

Sø nr. 109 (1,16 ha) er beliggende på en mark og med dyrkede marker omkring. Søen blev undersøgt af hold C og hold D. Deltager C2, C3 og D3 afleverede selvstændige besvarelser, mens deltager D1 og D4 afleverede en samlet besvarelse. Alle var enige om dækningsgraden for de fleste plantegrupper; >0-5 % for rosetplanter, alle grupperinger af flydeplanter og trådalger og 5-25 % for den samlede undervandsvegetation og "øvrige submers vegetation". For de øvrige grupper var der lidt variation; dækningsgraden varierede overordnet mellem >0-5 % og 5-25 % (tabel 4.1).

For de resterende strukturelle indikatorer blev der kun afleveret besvarelser fra to deltagere. De to var enige om, at der ikke var negativ påvirkning fra jordbrugsdrift, ingen skyggepåvirkning, at der fandtes tilløb via dræn/rør og ingen regulering af hydrologi eller andefodring, og der var også enighed om, at der var 75-100 % af bredden med en bræmme på mindst 10 m til dyrket jord. Deltager C2 angav andelen af bredden med græsning eller rørskaer/-slet til at være 75-100 %, mens hold D14 angav 0 %. Deltager C2 noterede, at søen var påvirket af næringsstoffer, mens hold D14 angav, at der ikke var tegn på forurening.

Sø nr. 109 var den mest artsrige af søerne, idet der her blev fundet i alt 39 plantearter (tabel 4.9). Artsantallet varierede en del blandt deltagerne; fra 23 til 34 arter. Seksten arter blev fundet af alle deltagere. I et par enkelte tilfælde er der uoverensstemmelse mellem angivelse af de strukturelle plantegrupper og artslisten; hold D14 har registreret >0-5 % ved liden andemad i de strukturelle indikatorer, men arten findes ikke på holdets artsliste. Derudover har deltager D3 angivet en dækningsgrad for trådalgegruppen på >0-5 %, men ikke registreret dem på artslisten.

Alle deltagere bestemte søen til type 3130, og der var kun mindre forskel i struktur- og artsindekset samt det samlede naturtilstandsindeks, hvilket resulterede i "god" naturtilstand for alle besvarelserne (tabel 4.10).

Tabel 4.9. Sø nr. 109. Arter, der blev fundet af deltager C2 og C3 (individuelle besvarelser), deltager D1 og D4 (samlet besvarelse, benævnt D14) og deltager D3. Kun arter, der indgår i naturtilstandsberegningen (Fredshavn m.fl. 2009), findes i tabellen.

Art	Besvarelse nr.				Antal obs
	109C2	109C3	109D14	109D3	
andemad, Kors-	x	x	x	x	4
Andemad, liden	x	x		x	3
Bukkeblad	x	x	x	x	4
Engkarse		x			1
forglemmigej, Sump- (und.)		x	x		2
fredløs, Dusk-	x	x	x	x	4
Glanstråd, bugtet			x		1
Glanstrådslægten	x	x		x	3
hvene, Hunde-		x			1
Iris, gul	x	x	x	x	4
Kragefod	x	x	x	x	4
Kæruld, smalbladet	x	x	x		3
Padderok, dynd-	x	x	x	x	4
pileurt, Vand-	x	x	x	x	4
Pindsvineknop, smalbladet	x				1
ranunkel, Kær-		x	x	x	3
Siv, glanskapslet		x		x	2
siv, Lyse-	x	x	x		3
skeblad, Vejbred-	x	x	x	x	4
Skjolddrager, almindelig		x			1
snerre, Kær- (und.)	x			x	2
Star, almindelig (var.)		x			1
Star, grå		x	x		2
Strandbo	x	x		x	3
Sumpskærm, svømmende	x	x	x	x	4
Sumpstrå, mangestænglet	x				1
sumpstrå, Nåle-	x	x	x	x	4
sødgræs, Manna-	x	x	x	x	4
Tagrør	x	x	x	x	4
trådalger	x	x	x		3
tusindblad, Hår-	x	x			2
Vandaks, butbladet	x		x	x	3
Vandaks, hjertebladet	x	x	x		3
Vandaks, langbladet	x	x	x		3
Vandnavle	x	x	x	x	4
Vandpest	x	x	x	x	4
Vandportulak	x	x	x		3
Vandranunkel, kredsbladet	x	x	x	x	4
Åkande, gul	x	x	x	x	4
Antal arter	30	34	27	23	

Tabel 4.10. Deltagernes bestemmelse af naturtype og beregninger af strukturindeks, artsindeks og naturtilstandsindeks samt angivelse af naturtilstandsklasse og naturtilstand i otte søer. I alt 33 besvarelser blev afleveret. Se ovenfor for beskrivelse af deltagersammensætning. For naturtype 1150 (brakvandssøer) er der ikke udviklet et system for beregning af naturtilstand.

Sø nr.	Deltager(e)	Naturtype	Strukturindeks	Artsindeks	Naturtil-standsindeks	Naturtilstands-klasse	Naturtilstand
33	E1, E2, E3	3150	0,563	0,725	0,603	2	God
33	F1, F2, F4	3140	0,630	0,537	0,584	3	Moderat
50	A1	3110	0,960	0,919	0,939	1	Høj
50	A2	3110	0,960	0,931	0,945	1	Høj
50	A3	3110					
50	B1, B2, B3	3110	0,873	0,841	0,857	1	Høj
52	C2	3110	0,890	0,910	0,900	1	Høj
52	C3	3110	0,890	0,912	0,901	1	Høj
52	D1, D4	3110	0,875	0,946	0,911	1	Høj
52	D3	3110	0,905	0,940	0,923	1	Høj
56	G1	3150	0,536	0,326	0,484	3	Moderat
56	G2	3150	0,516	0,379	0,482	3	Moderat
56	G3	3150	0,529	0,178	0,441	3	Moderat
56	G4	1150					
56	H1	3150	0,505	0,553	0,517	3	Moderat
56	H2	3150	0,505	0,316	0,458	3	Moderat
56	H3	3150	0,680	0,528	0,642	2	God
56	H4	3150	0,505	0,090	0,401	3	Moderat
57	A1, A2, A3	3130	0,700	0,867	0,783	2	God
57	B1, B2, B3	3110	0,905	0,850	0,878	1	Høj
58	E1, E2, E3	3100					
58	F1, F2, F4	3100					
89	G1	3150	0,469	0,814	0,555	3	Moderat
89	G2	3150	0,430	0,811	0,525	3	Moderat
89	G3	3150	0,520	0,865	0,606	2	God
89	G4	3150	0,430	0,810	0,525	3	Moderat
89	H1	3150	0,548	0,855	0,624	2	God
89	H2	3150	0,548	0,785	0,607	2	God
89	H3	3150	0,538	0,890	0,626	2	God
89	H4	3150	0,548	0,855	0,624	2	God
109	C2	3130	0,681	0,805	0,743	2	God
109	C3	3130	0,545	0,763	0,654	2	God
109	D1, D4	3130	0,623	0,785	0,704	2	God
109	D3	3130	0,575	0,738	0,657	2	God

5 Diskussion og konklusion

Generelt var der god enighed om naturtypebestemmelsen. Undtagelserne var sø nr. 33, nr. 56 og nr. 57. For først- og sidstnævnte var det velbegrundet i, at kun det ene hold fandt én typedefinerende art/artsgruppe (henholdsvis tvepibet lobelie og kransnålalger), mens deltager G4's bestemmelse af type 1150 for sø nr. 56 ikke kan begrundes i fund af typedefinerende arter. Ud fra arts-listerne at dømme er de fleste typebestemmelser korrekte. Dog burde fund af liden andemad i sø nr. 58 have ført til bestemmelse til type 3150. Der har formentlig været ret få individer af arten (den strukturelle dækning er $>0.5\%$), men iflg. "de supplerende retningslinjer" til habitatnøglen er få individer tilstrækkeligt, hvis der ikke er tegn på andre naturtyper i søen, og det er ikke tilfældet her. Bestemmelsen af sø nr. 56 til type 1150 er formentlig begrundet i oplysninger om, at den ved højvande har været oversvømmet af havvand. Saliniteten skal være $>0.5\text{‰}$, eller der skal være planter, der er tilpasset høj saltholdighed. Saliniteten blev ikke målt i søen, men der var ingen karakteristiske arter for, at bestemmelse til type 1150 kan retfærdiggøres.

Tabel 4.1 viser, at der generelt er rimelig god enighed ang. de strukturelle indikatorer; de fremtrædende farver i tabellen er grøn og gul, dvs. for disse er der maksimalt én kategori til forskel inden for de enkelte søer. Som nævnt i afsnit 4 skal man dog bemærke, at farvelægningen for indikatorer med kun to-tre svarmuligheder ikke helt kan sammenlignes med indikatorer, hvor der er flere muligheder. Derudover er der tilfælde, hvor resultaterne for kun en enkelt deltager "falder udenfor" og medfører, at farven ikke er grøn. Dette gælder f.eks. for dækningsgraden af trådalger og rørsump i sø nr. 50, for dækningsgraden af undervandsvegetation i sø nr. 56 og regulering af hydrologi og tegn på andefodring i sø nr. 89. Endelig er det også vigtigt at huske på, at en forskel på én kategori kan dække over en meget lille reel forskel, hvis de egentlige værdier ligger hhv. i slutningen og begyndelsen af intervallerne for de givne kategorier. Overordnet findes de største forskelle i plantegruppernes dækningsgrader, specielt for undervandsplanterne, totalt set, og til dels for flydeplanterne. For undervandsplanterne vil det, især i nogle af de "større" vandhuller, hvor der ikke anvendes båd, være behæftet med nogen usikkerhed at angive en dækningsgrad, da man ofte ikke vil kunne undersøge hele søen ved vadning. Resultaterne fra denne interkalibrering kan dog ikke bruges til at undersøge relationen mellem en variation i dækningsgraden og søstørrelse.

For hver af søerne er der større eller mindre forskel i arts-listerne blandt de enkelte hold/deltagere. Dette kan ikke undgås. Der vil altid være forskel på deltagerens erfaring i plantebestemmelse, hvilket resulterer i, at nogle vil finde flere og kunne bestemme flere arter end andre inden for et givent tidsrum. Vi blev ved interkalibreringens begyndelse bekendt med, at et par deltagere var nye i dette felt, men som det ved tidligere interkalibreringer er understreget, må det generelt forventes, at personer, der deltager i dette arbejde, har god erfaring i plantebestemmelse og desuden har viden om, hvor på lokaliteten de karakteristiske og typedefinerende planter typisk vil befinde sig. Forskellene i antallet af arter og i sammensætningen på de enkelte lister kunne i andre tilfælde have givet udslag i forskel i naturtilstanden, afhængigt af de enkelte arters artspoint.

Ved sammenligning med artslisten og dækningsgraderne af de enkelte plantegrupper blandt de strukturelle indikatorer i hver af søerne var der påfaldende mange uoverensstemmelser. I en del tilfælde er der angivet dækningsgrader for trådalger som gruppe, men hvor de samtidig ikke findes på artslisten. Det må anses som en fejl. Tilsvarende er der fundet tilfælde for flydeplanter og - om end få - for undervandsvegetationen. Der opfordres derfor til, at man ved kortlægningens afslutning gennemgår de strukturelle dækningsgrader og artslisten og kontrollerer, at der er sammenhæng mellem disse.

De samlede besvarelser for de enkelte søer, og hvor sammenligning pga. ensartet typebestemmelse er mulig, viser, til trods for de ovenfor beskrevne forskelle, den samme naturtilstand for næsten alle søer. Der er to undtagelser: Sø nr. 56, hvor resultaterne fra en enkelt deltager er ført til tilstanden "god", hvor de øvrige seks besvarelser fører til "moderat" tilstand. For sø nr. 89 fører besvarelser fra alle deltagere fra det ene hold og fra en enkelt deltager fra det andet hold til "god" tilstand, mens de øvrige fører til "moderat" tilstand. Den generelle forklaring på forskellen i begge disse tilfælde er, at strukturindekset tillægges højere vægt ved "god" tilstand, og at dette tillige vægter højere end artsindekset i den endelige beregning af naturtilstanden ved type 3150.

På trods af de beskrevne forskelle inden for de strukturelle indikatorer og artslisterne må det konstateres, at der i langt de fleste tilfælde er overensstemmelse mellem naturtypebestemmelse og naturtilstand på tværs af besvarelserne for de enkelte søer.

Diskussionerne, som fulgte efter feltbesøgene, medførte nogle forslag til justeringer i TA S10. Disse ændringer kan ses i oversigten over versionsændringer i den tekniske anvisning. Uafhængigt af interkalibreringen vil der efter behov blive 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-interesse-rede/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. (2017): Naturtypebestemmelse samt vegetationsundersøgelse, feltmålinger og udtagning af vandprøve til brug ved tilstandsvurdering af søer og vandhuller <5 ha. Fagdatacenter for ferskvand, Ecoscience/DCE Dansk Center for Energi og Miljø, Aarhus Universitet. 25 s. Teknisk anvisning nr. S10, Version 5 https://ecos.au.dk/fileadmin/ecos/Fagdatacentre/Ferskvand/S10_naturtyper_ver5_20170602.pdf. OBS - udgået, erstattet af version 6 i 2024.

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 Deltagerliste

Deltager	Firma/MST-enhed
Eigil Pløger	AGLAJA
Orla Bjørneskov	Aglaja
Lars Christian Adrados	Biola Consult
Sabine Stosiek	Biola Consult
Mathias Engell Dahl Holmstrup	Fishlab
Søren Stylsvig Præst	Fishlab
Emil Broe Dahl Christensen	Habitatvision A/S
Frank Larsen	MST Fyn
Jonas Hansen	MST Fyn
Tom Rugaard	MST Fyn
Jens Erik Lindgaard Hansen	MST Midtjylland
Thora Thunbo	MST Midtjylland
Torben Adolfsen	MST Midtjylland
Tue Jakobsen	MST Midtjylland
Casper Fællø	MST Nordjylland
Elisabeth Jensen	MST Nordjylland
Björg Hvidt	MST Nordjylland
Lars Bille Hansen	MST Nordjylland
Sine Poulsen	MST Nordjylland
Jesper Rauff Schultz	MST Sjælland
Maria Risom Lund	MST Sjælland
Karsten Fugl	MST Sjælland
Mads Kousgaard	MST Sydjylland
Morten Hjørne	MST Sydjylland
Helle Jensen	MST Østjylland
Inge Christensen	MST Østjylland
Steen Schwærter	MST Østjylland
Christian B. Hvidt	Naturfocus
Mikkel Stener Møller	Niras a/s