



Titel: Makroinvertebrater (bunddyr) i bredzonen af søer			
Dokumenttype: Teknisk anvisning	TA. nr.: S17	Version: 4	Oprettet: 19.09.2017
Forfattere: Peter Wiberg-Larsen Liselotte Sander Johansson Fagdatacenter for ferskvand Institut for Ecoscience	Gyldig fra: 19.09.2017		
	Sider: 35		
	Sidst ændret: 14.09.2026		
TA-henvisninger	Ingen		

Indhold

1 Indledning.....	2
2 Metode.....	3
2.1 Tid, sted og periode.....	3
2.2 Udstyr	3
2.3 Procedure	3
2.3.1 Placering af prøvetagningsstationer	3
2.3.2 Prøvefelt.....	4
2.3.3 Habitater og stressfaktorer i prøvefeltet	4
2.3.4 Indsamling af makroinvertebratprøver.....	6
2.3.5 Bearbejdning af makroinvertebratprøver	7
2.4 Tjekliste	8
2.5 Vedligeholdelse af instrumenter	9
2.6 Særlige forholdsregler – faldgruber	9
3 Databehandling	10
3.1 Data og koder	10
4 Kvalitetssikring	11
4.1 Kvalitetssikring af metode.....	11
4.2 Kvalitetssikring af data og dataaflevering	11
5 Referencer	12
6 Bilag.....	13
Bilag 6.1 Feltskema til beskrivelse af habitatforhold og påvirkninger	13
Bilag 6.2 Bestemmelsesniveau for makroinvertebrater ved undersøgelse i søers bredzone.	14
Bilag 6.3 Anbefalet litteratur til bestemmelse af makroinvertebrater i danske søer.	15
Bilag 6.4 Udvalg af slægter, arter m.v. af makroinvertebrater, som er truffet i danske søer i perioden 1984-2024.....	24
7 Oversigt over versionsændringer	35

1 Indledning

Denne tekniske anvisning handler om indsamling af prøver af makroinvertebrater (bunddyr) fra bredzonen i søer og indeholder desuden beskrivelse af udsorteringsmetode og bestemmelsesniveau.

Undersøgelsen har til formål at levere data til beregning af søers økologiske tilstand ved brug af Dansk Littoralzone Makroinvertebrat Indeks (DLMI). Med hensyn til forudsætninger for og beregning af dette henvises til Wiberg-Larsen (2025).

Oparbejdning af prøver har til formål at beskrive taxonsammensætningen og den relative forekomst af de enkelte taxa i prøverne. Resultaterne anvendes til beregning af indekssværdier for kvalitetselementet makroinvertebrater i medfør af vandrammedirektivet.

2 Metode

2.1 Tid, sted og periode

Undersøgelserne gennemføres i tidsrummet 15. september – 31. oktober i de pågældende søers bredzone (littorale zone). Nærmere udpegning af prøvetagningsstationer og prøvefelter fremgår af afsnit 2.3.1. Ud over indsamling af prøver foretages en kort beskrivelse af det indsamlede habitat (se afsnit 2.3.3).

2.2 Udstyr

- DVFI-standard ketsjer (metalramme 25 x 25 cm, netpose med maskevidde 0,5 mm)
- Plastbeholder, 2,5 L, til prøve
- Pilleglas (vials, 10 mL)
- Ethanol, 96%, til fiksering af prøver
- Sprøjteflaske
- Pincet
- Feltskema
- GPS
- Målebånd, 25 m
- Tommestok/målestok
- Landmålerstokke (2-4 stk til afmærkning af felter)
- Vandkikkert
- Stopur
- Lup
- Stor plastbakke til sten og debris ifm. pilleprøven
- Etiketter (til sparke- og pilleprøve)

2.3 Procedure

I hver sø, hvor undersøgelsen foretages, placeres indledningsvist de nødvendige prøvetagningsstationer, som udgangspunkt fire stationer. Herefter karakteriseres de overordnede habitatforhold for hver prøvetagningsstation. Endelig indsamles der én samlet bunddyrsprøve pr. prøvetagningsstation. Prøven bearbejdes efterfølgende i laboratoriet.

2.3.1 Placering af prøvetagningsstationer

Der placeres fire prøvetagningsstationer i hver sø efter følgende retningslinjer:

1. Indledningsvist identificeres områder i søen til prøvetagning. I videst mulig udstrækning skal prøvetagningsstationerne være geografisk repræsentative. Hvis en sø ikke er undersøgt tidligere, kan stationerne placeres på følgende måde: Søen opdeles i fire felter, som afgrænses af en nord-syd gående linje, krydset med en øst-vest gående linje. Herefter foretages en tilfældig udvælgelse af én station i hver af de fire felter, således at de fire stationer bliver fordelt rundt langs søbredden. De fastlagte stationer kan potentielt afsøges ud fra kortmateriale og lokalkendskab, inden de besøges. Af forskellige årsager, som typisk først opdages i felten, vil det dog ofte være nødvendigt

at flytte stationen – se pkt. 2. Hvis søen tidligere har været undersøgt, skal de tidligere prøvetagningsstationer anvendes, SÅFREMT de stadig er egnede (se pkt. 2). Hvis bundforholdene har ændret sig, eller der f.eks. er udviklet en tæt tagrørssump kan det være nødvendigt at fastlægge nye stationer i forhold til de tidligere anvendte.

2. Ved udpegningen under pkt. 1 skal det sikres, at stationen indeholder sandet eller stenet substrat i bredzonen. Endvidere skal det være praktisk muligt at foretage indsamling. Findes der således tæt tagrørssump med blød slammet bund på de udpegede stationer, må der findes en anden placering af stationen. Er der kun en "tynd" rørsump med sandet bund på lokaliteten, kan der godt tages prøver i denne.
3. Er det ikke muligt at udlægge fire stationer, udlægges der så mange som det er muligt, med hensyntagen til principperne nævnt under pkt. 1-2.
4. Skulle det – ud fra punkterne 1-2 – ikke være muligt at udlægge egnede stationer, tages 1 prøve på den station, hvor forholdene vurderes 'bedst mulige'.
5. Undgå at placere en station i umiddelbar nærhed af udløb af vandløb.

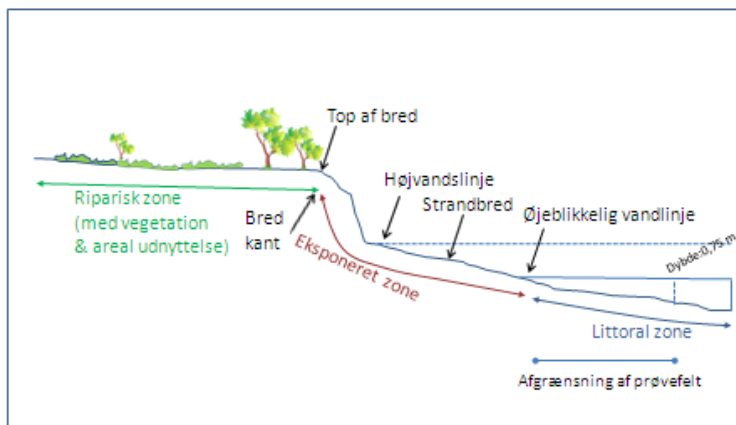
2.3.2 Prøvefelt

På hver udpeget prøvetagningsstation udlægges et 25 m bredt prøvefelt langs bredden. Vinkelret på bredden afgrænses feltet af afstanden fra den øjeblikkelige vandkant til maks. 0,75 m's dybde, se figur 1 og 2. I prøvefeltet udtages en faunaprøve, se 2.3.4. I nogle søer med meget udbredt rørskov og/eller blød bund kan det være nødvendigt at gå på kompromis med bredden af prøvefeltet. I nogle meget lavvandede søer, kan det ligeledes være nødvendigt at gå på kompromis med længden af prøvefelter i forhold til 0,75 m. I disse tilfælde begrænses længden til 25 m. Så selvom det er muligt at vade helt over til modsatte bred, skal prøven tages i nærområdet til den aktuelle bred.

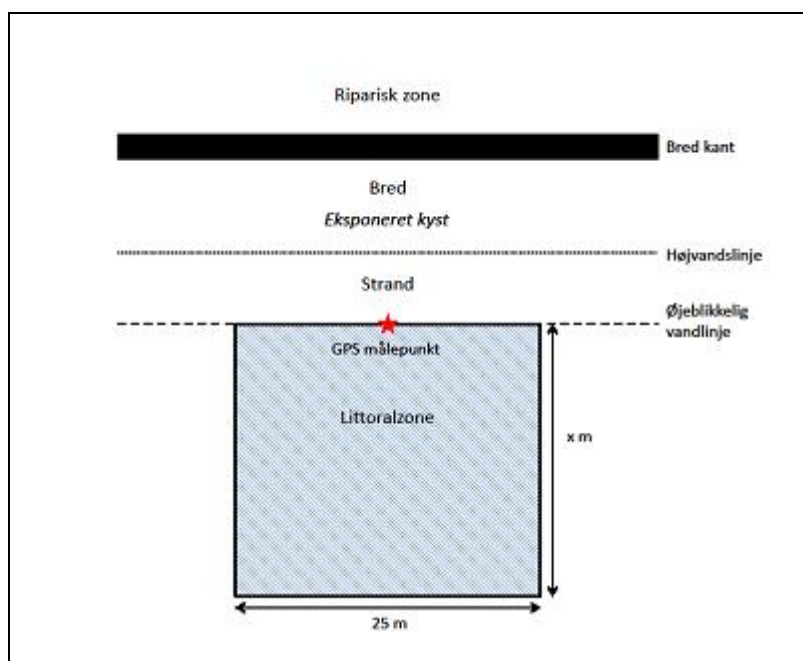
Beliggenheden af prøvefeltet fastlægges med GPS (målepunktet placeres midtvejs i den øjeblikkelige vandlinje, se figur 2). Koordinaterne noteres i bilag 6.1 sammen med oplysninger om vindeksponering.

2.3.3 Habitater og stressfaktorer i prøvefeltet

På hver prøvetagningsstation registreres inden for prøvefeltet en række habitatparametre ved subjektiv bedømmelse til karakterisering af levevilkårene for littoralzonens makroinvertebrater. Værdierne registreres i feltskema (Bilag 6.1), og indtastes efterfølgende i VanDa. De pågældende habitatparametre er beskrevet herunder.



Figur 1. Tværsnit af område, hvor der indsamles makroinvertebratprøver og udføres registrering af habitatparametre.



Figur 2. Diagram visende prøvefelt (skraveret), inden for hvilket makroinvertebratprøven indsamles og habitatparametre registreres. Længden (X) er variabel, og afgrænses modsat vandlinjen af den vadbare dybde (maks. 0,75 m). I søer, hvor vadning er mulig over stort set hele arealet, forventes prøven taget brednært i forhold til den aktuelle station, således at X højst udgør 25 m. Den røde stjerne angiver GPS målepunkt.

Inden for den vanddækkede del af prøvefeltet registreres følgende habitatparametre:

- Substrattyper: Relative dækningsgrader af 7 forskellige typer (stenblokke, sten, grus, sand, silt, tørv og ler).
- Dødt ved, debris, trærødder: Relative dækningsgrader af dødt ved (træstammer og grene med længde > 50 cm og diameter > 4 cm), debris (kviste, blade mm) og neddykkede træerødder
- Rørskovsvegetation, flydebladsvegetation, undervandsvegetation: Relative dækningsgrader af hver af disse vegetationstyper.
- Overhængende vegetation: Andelen af det vanddækkede areal med overhængende vegetation (grene placeret < 1 m over vandoverfladen)

Dækningsgraderne af ovenstående habitatparametre opdeles i 7 kategorier, hvor hver kategori repræsenterer et interval af dækningsgrader (jf. bilag 6.1).

2.3.4 Indsamling af makroinvertebratprøver

Selve indsamlingen:

Der indsamles en samlet sparkeprøve fra prøvefeltet, og alle tilstedeværende substrater/habitater skal dækkes af indsamlingen. Indsamlingen på de enkelte substrater/habitater udføres proportionalt (antal spark) med deres arealmæssige udstrækning inden for prøvefeltet. Sørg derfor først for at få et overblik over substratfordelingen. Selve prøvetagningen begrænses til ca. fire minutter for den samlede sparkeprøve.

De enkelte spark udføres således: Placer ketsjerrammen på søbunden. Placer foden på søbunden umiddelbart foran ketsjerrammen. Hvis bunden er relativt blød (sandet), og hvor der findes ophobet groft organisk materiale (blade/stykker af blade, kviste m.v.), vrikkes foden hurtigt – men forsigtigt - fra side til side, hvorefter det ophvirvlede materiale hurtigt opsamles med ketsjeren, der føres fremad. Er bunden hårdere, skal der sparkes/vrikkes hårdere, fx ved at sætte hælen godt ned i substratet. Det er vigtigt hurtigt at opsamle det løsnede materiale, så dyrene ikke undslipper. Derved sikres en passende stor prøvemængde: tilstrækkelig mange dyr og ikke uforholdsmæssigt meget bundmateriale. Det er vigtigt for konserveringen af dyrene, at prøvebeholderen ikke fyldes helt op med sand og blade så der ikke er plads til spritten. Der sparkes kun én gang hvert sted indenfor prøvefeltet. Netposen tømmes ikke mellem de enkelte spark, og slutresultatet repræsenterer den samlede sparkeprøve fra prøvefeltet. Det er smart at skylle netposen (med det opsamlede materiale) mellem hvert spark, for at fjerne overflødig fint partikulært materiale.

Tidsintervallet på fire minutter er en rettesnor, der skal sikre, at der bliver taget tilstrækkelig mange spark, jo flere des bedre. Derudover er det vigtigt at sikre, at der er samlet tilstrækkelig mange dyr. Som tommelfingerregel vil ½ liter bundmateriale med dyr (bundfældet mængde) repræsentere en passende stor prøve. Sparkes der på stenet bund kan prøvemængden være mindre. På blødere bund kan den være større, men bør ikke overstige 1 liter. Det anbefales at reducere prøvestørrelsen ved på stedet at fjerne fx blade/grenstykker fra netposen (ved forinden omhyggeligt at have skyllet dem fri for dyr inde i netposen). Afslutningsvis skylles prøven grundigt, mens den stadig er i netposen. Formålet er at mindske prøven og sikre en effektiv konservering. Skulle der alligevel være taget for stor en prøve, så smid den ud og tag en ny og bedre.

HVIS der forekommer sten, stenblokke eller dødt ved i prøvefeltet, tages der supplerende en "pilleprøve" af fastsiddende dyr fra 3-5 sten eller dødt ved. Denne supplerende prøve har til formål at indsamle arter, som kan støtte den taksonomiske bestemmelse af dyr, der kun findes i små antal i sparkeprøven. Ved pilleprøven indsamles stenene og evt dødt ved først og placeres i en bakke, hvorefter dyrene kan sorteres fra. Dyrene fra pilleprøven placeres i en lille glas- eller plastvial (10 ml) som fyldes med sprit og anbringes i prøvebeholderen.

Konservering af sparkeprøven:

Materialet i netposen drænes grundigt for vand fx ved at slynge netposen i luften. Herefter anbringes prøveresten i en 2,5 liter spand/beholder og konserveres med 96 % ethanol. Der skal sikres en slutkoncentration på ikke under 80 % ethanol. Hvis prøven indeholder store mængder organisk stof, er det nødvendigt efter den første konservering at frahælde væsken og påfylde frisk 96 % ethanol. Denne genkonservering kan foretages ved hjemkomst eller dagen efter, at prøven er indsamlet.

Efter endt prøvetagning rengøres ketsjerens netpose omhyggeligt for at forhindre "kontaminering" af den næste prøve.

Afmærkning af prøven:

Mærk de anvendte prøvebeholder med:

- Søens navn
- Stationsnummer (VanDa ID) og et nummer for hvert prøvefelt. Brug tidligere anvendte numre til prøvefelterne.
- GPS-position (se figur 2)
- Dato
- Prøvetagers navn

Afmærkningen skrives med blyant på vandfast papir, og mærkaten placeres i prøvebeholderen.

2.3.5 Bearbejdning af makroinvertebratprøver

Sparkeprøven udsorteres således, at det er muligt at præstere en taxonliste med angivelse af antallet af individer fra hvert taxon (dvs. orden, familie, slægt, eller art).

Identifikationsniveauet fremgår af bilag 6.2. I praksis betyder kravene til bestemmelsesniveau, at der udarbejdes en artsliste, hvor bestemmelsen foretages til det angivne niveau, bortset fra individer som på grund af størrelsen (livsstadiet) eller tilstanden (beskadede individer, konservering) ikke kan identificeres fuldt ud. Disse identificeres til nærmeste højere niveau.

Med hensyn til anbefalet bestemmelseslitteratur henvises til bilag 6.3.

Subsampling:

I prøver med mange individer, og hvor visse taxa (se bilag 6.2) vurderes repræsenteret i stort antal (>100), kan der med fordel foretages subsampling af prøven. Formålet med subsamplingen er at begrænse tidsforbruget ad to veje: (1) ved at begrænse antallet af individer, der manuelt fjernes fra prøven, og (2) ved at begrænse antallet af individer, der skal identificeres. Opmærksomheden henledes dog på, at alle forskellige taxa, der findes i den indsamlede prøve, i princippet skal findes og identificeres.

Procedure ved subsampling:

Skyl indledningsvis prøven grundigt med vand i en sigte (maskevidde 500 µm). Har prøven været konserveret med ethanol, vil mange dyr flyde på overfladen, når prøven placeres i en bakke med vand. Det er derved let at se, hvilke taxa, der med fordel kan subsamples. Hæld så prøven tilbage i sigten og dræn vandet fra. Sørg for at materialet er jævnt fordelt i sigten. Udtag passende portioner (1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32) til subsampling af de talrige taxa (se figur 3).

Dyrene, som ønskes subsamlet, sorteres fra i pilleglas (med 80 % ethanol), identificeres, optælles, og antallet noteres ned sammen med størrelsen af den bearbejdede fraktion. Anvend et tælleur til optællingen af dyrene. Evt. kan man nøjes med at frasortere, konservere og gemme et mindre antal af et givent taxon (fx *Centroptilum luteolum*), mens resten blot optælles (ved brug af tælleur) direkte i sorteringsbakken. Er der tale om en gruppe bestående af flere arter antages det, at fordelingen på artsniveau er den samme blandt de udsorterede som blandt de blot optalte i bakken.

Ved valget af hvor mange individer, der udsorteres og gemmes inden for den enkelte faunagruppe, tages hensyn til antallet af forekommende taxa i Danmark – og ikke mindst hvilket bearbejdningsniveau der er tale om. For eksempel kan man nøjes med at udsortere få individer af den enkelte faunagruppe, såfremt der kun findes én dansk art eller slægt (fx *Argyroneta aquatica*). Findes der 2-flere taxa (arter af fx slægterne *Oulimnius*, *Sigara*), er det hensigtsmæssigt at frasortere et større antal, typisk ca. 50 individer. Det gælder også dansemyg for at sikre et rimeligt sikkert mål for sammensætningen af vigtige slægter og underfamilier. Ud fra antallet af individer af et givent taxon i delprøven kan der ganges op til antallet i den samlede prøve.



Figur 3. Subsampling (opdeling) af den skyllede og drænedede prøve. Det kan enten gøres i sigten eller som her i en bakke. Herefter kan de mindre dele af den samlede prøve sorteres. Desuden vist tælleur til optælling af individer (foto: Jan Grandahl).

Efter endt subsampling gennemgås hele prøven, og alle tilstedeværende individer fra faunagrupper, der ikke er subsamlet, udsorteres og anbringes i glas med sprit (brug 5-10 glas med hver sin faunagruppe).

2.4 Tjekliste

Vigtige punkter at iagttage – primært i forbindelse med indsamling af prøver og supplerende data i felten:

- Udpegning af prøvetagningsstationer (på kontoret)
- Pakning af bil: Husk sparkeketsjer, pincet, waders, ethanol (96%), handsker til beskyttelse mod konserveringsvæsken, prøvebeholdere, pillglas, mærkesedler, blyant, feltskemaer, kort eller GPS til lokalisering af prøvetagningsstationer.
- Udlægning af prøvefelter
- Beskrivelse af habitatparametre i prøvefelter (feltskema)

- Udtagning af sparkeprøve og pilleprøve
- Konservering af sparkeprøve og pilleprøve
- Mærkning af sparkeprøve og pilleprøve
- Rengøring af sparkeketsjeren inden den medtages til ny prøvetagningsstation
- Efter hjemkomst: efterfyldning med konserveringsvæske, placering af prøve et køligt sted
- Udsortering af sparkeprøven
- Identifikation af udsorterede dyr
- Udarbejdelse af faunaliste
- Inddatering af faunaliste og tilhørende oplysninger

2.5 Vedligeholdelse af instrumenter

Sparkeketsjeren skylles ren for "skidt". Huller i netposen repareres – eller hele netposen udskiftes.

2.6 Særlige forholdsregler – faldgruber

Vær særlig opmærksom på, at der tages en tilstrækkelig repræsentativ sparkeprøve: hverken for lille (så antallet af individer og taxa undervurderes) eller for stor (så det efterfølgende udsorteringsarbejde bliver uoverkommeligt).

Sørg for tilstrækkelig konservering af prøven. En utilstrækkelig fikseret prøve er INTET værd, fordi dyr, som er essentielle for beregning af faunaklassen, vil gå tabt. Den forudsatte prøvebeholder på 2,5 liter må HØJST være halvt fyldt med materiale (som tommelfingerregel er 0,5 l nok – se ovenfor). I givet fald skal der fyldes helt op med 96% ethanol. I tilfælde af, at der anvendes en større beholder, må prøveresten ikke overstige 1,25 liter; der fyldes op med ethanol til det dobbelte volumen. Brug ALDRIG ethanol i lavere koncentrationer til konserveringen. Slutkoncentrationen skal være mindst 80% (kontroller om nødvendigt med et alkoholmeter). Indeholder en prøve meget organisk materiale, skal der efterkonserveres senest 1-2 dage efter udtagning.

Sørg for kun at udsortere på en passende lille mængde materiale ad gangen (i bakken).

3 Databehandling

3.1 Data og koder

Ifølge dataansvarsaftalen er kommunale og statslige myndigheder forpligtiget til at registrere data i det offentlige fagsystem i dette tilfælde i VanDa (<https://vanda.miljoeportal.dk/>).

Indlæs prøvetagningsstations oplysninger: Stednummer /VanDaID for sønavn, hele søen, aktivitet, undersøgelse (Bredzonefauna), prøvetagning/målested, prøvetager, sø og substratbeskrivelser, pille-/sparkeprøve, udstyr, konservering samt hvem der har udsorteret prøven.

Fundne taxa og antal indrapporteres derefter i VanDa.

4 Kvalitetssikring

4.1 Kvalitetssikring af metode

Tjek nøje om du har fulgt den opstillede metode.

Brug kun anbefalede bestemmelsesnøgler (se bilag 6.3).

Foretag en egenkontrol på de udførte bestemmelser – eller skaf en "second opinion" fra en kvalificeret kollega. Det anbefales at opbygge en referencesamling af sikkert bestemte eksemplarer, som der kan sammenlignes med.

Det anbefales, at alle frasorterede og identificerede dyr gemmes minimum indtil data er blevet kvalitetssikret.

I bilag 6.4 er vist de ordener, familier, slægter og arter, som hidtil er fundet ved undersøgelser af søers littoralzone. Bilaget kan bruges som en slags tjekliste, men er naturligvis ikke komplet i forhold til, hvad der kan findes i danske søer.

4.2 Kvalitetssikring af data og dataaflevering

Husk at angive korrekt:

- Dato
- Prøveindsamlingsmetode (indtast kun gyldig metode)
- Prøvetagningsudstyr (indtast kun "standardketsjer, maskevidde 0,5 mm")
- Artskode og -navn samt antal
- Antal individer i prøven skal være absolutte værdier ikke relative antal
- Navn på prøvetager
- Analysested (hvor prøven er bearbejdet)
- Hvem der har udsorteret prøven (analytiker).
- Antal andele (subsamples), prøven eventuelt opdeles i
- Andele talt

5 Referencer

Wiberg-Larsen, P. 2025. Beregning af Dansk Littoralzone Makroinvertebrat Indeks (DLMI) for søer. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 13 s. – Fagligt notat nr. 2025|05.

6 Bilag

Bilag 6.1 Feltskema til beskrivelse af habitatforhold og påvirkninger

Sønavn:				VanDaID nr.:	
Dato:		Prøvetagere:			

	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4
UTM_X				
UTM_Y				
Vindeksponeret (ja/nej)				
Dækningsgrader (0-6)	Skala: 0 (0%), 1 (>0-5%), 2 (>5-25%), 3 (>25-50%), 4 (>50-75%), 5 (>75-95%), 6 (>95-100%)			
Stenblokke (>256 mm)				
Sten (64-256 mm)				
Grus (2-64 mm)				
Sand (0,06-2 mm)				
Silt (<0, 06 mm)				
Tørv				
Ler				
Dødt ved (L: >50 cm & D: >4 cm)				
Debris (kviste, blade mm.)				
Trærødder (neddykkede)				
Rørskovsvegetation				
Flydebladsvegetation				
Undervandsvegetation				
Overhængende vegetation (grene som er <1 m over vandoverfladen)				
Bemærkninger				

Bilag 6.2 Bestemmelsesniveau for makroinvertebrater ved undersøgelse i søers bredzone

Faunagruppe	Bestemmelsesniveau
Svampe (Spongillidae), polyptydier (Hydrozoa)	Slægt
Fimreorme (Tricladida)	Art
Nematoder (Nematoda)	(+) ¹
Hårorme (Nematomorpha)	(+) ¹
Børsteorme (Oligochaeta)	Familie ²
Igler (Hirudinea)	Art
Vandmider (Hydrachnidia)	(+)
Edderkopper (Araneae)	Art ³
Småkrebsdyr: Ostracoda, Cladocera, Copepoda	Indgår ikke
Krebsdyr (storkrebs) (Malacostraca)	Art
Døgnfluer (Ephemeroptera)	Art
Slørvinger (Plecoptera)	Art
Guldsmede (Odonata)	Art
Vandtæger (Heteroptera)	Art
Biller (Coleoptera) – voksne	Art
Biller: Elmidae - larver	Art
Biller: Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Hydraenidae, Hydrophilidae, Donaciinae, Curculionidae - larver	Familie
Dovenfluer (Megaloptera)	Art ⁴
Vårfluer (Trichoptera)	Art
Sommerfugle (Lepidoptera)	Art ⁵
Dansemyg (Diptera, Chironomidae)	Underfamilie (Chironominae opdeles desuden i Chironomini/Tanytarsini)
Øvrige Diptera	Familie ⁶
Snegle (Gastropoda)	Art
Muslinger (Bivalvia)	Art/slægt ⁷

¹ (+) Bestemmes ikke videre end til den pågældende gruppe

² Bemærk at Tubificidae ikke længere betragtes som selvstændig familie, men som underfamilie af Naididae

³ Kun én potentiel akvatisk art (*Argyroneta aquatica*)

⁴ Kun én art i søer (*Sialis lutaria*)

⁵ Familien Crambidae omfatter 5 arter med akvatisk levevis

⁶ Angivelse af tribus 'tilladt'

⁷ *Pisidium* kun til slægt

Bilag 6.3 Anbefalet litteratur til bestemmelse af makroinvertebrater i danske søer.

Bemærk at listen omfatter litteratur for flere grupper, end som er nævnt i bilag 6.2.

Forkortelser:

BM – bedst muligt

Gruppe	Identifikationskrav	Bestemmelseslitteratur
Identifikation af overordnede grupper	Klasse, orden, familie	Dobsen, M., Pawley, S., Fletcher, M. & Powell, A. (2012) Guide to Freshwater Invertebrates. Freshwater Biological Association Scientific Publication No. 68, 216 pp.
Spongillidae ("Svampe")	BM: slægt	Tendal, O.S. (2004): Nye fund, udbredelseskort og nøgle til danske ferskvandssvampe (Porifera). Flora & fauna 110(1): 1-10.
Hydrozoa (Polypdyr)	BM: slægt	Kramp, P.L. (1935): Polypdyr. I. Ferskvandspolypper og goblepolypper. Danmarks fauna 41, 207 pp. Gads Forlag.
Turbellaria (Tricladida – fimreorme)	Art	Wiberg-Larsen, P. (2007) De danske Tricladida (triclade fimreorme) – med nøgle til konserverede individer. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, 10 pp. ^{Note 1} Reynoldson, T.B. (1978): A key to the British species of Freshwater Triclads. Freshwater Biological Association, Sci. Publ. 23.
Nematomorpha (Hårorme)	BM: identificeres ikke videre	
Nematoda (Rundorme)	BM: identificeres ikke videre	
Nemertini (Slim-bændler)	BM: identificeres ikke videre	
Oligochaeta (Børsteorme)	Familie, underfamilie – men Eiseniella tetraedra, Lumbriculus variegatus, Stylodrilus heringianus bør bestemmes til art	Brinkhurst, R.O. (1971): A guide to the identification of Aquatic Oligochaeta. Freshwater Biological Association, Scientific Publication No. 22, 55 pp. Timm, T. (1999): A guide to the Estonian Annelida. Looduseuurija Käsiraamatud 1 (Naturalists Handbooks 1), Tartu – Tallin, 208 pp.
Hirudinea (Iglar)	Art	Kirkegaard, J.B. (1985): Ferskvandsigler. - Danmarks Fauna Bd. 82, 80 pp. ^{Note 2} Nesemann, H. & Neubert, E. (1999): Annelida 2. Clitellata : Branchiobdellida, Acanthobdellida, Hirudin. I: Schwoerbel; J. & Zwick, P. (red.) Süßwasserfauna von Mitteleuropa, Bd. 6. Heidelberg, Berlin (ISBN 3-8274-0927-6). (https://sr.lib.limited/book/6098741/33036c?source=recommend)

Gruppe	Identifikationskrav	Bestemmelseslitteratur
Hydrachnidia (Vandmider)	BM: identificeres ikke videre	
Crustacea - storkrebs	Art	Gledhill, T.; Sutcliffe, D.W. & Williams, W.D. (1993): British Freshwater Crustacea Malacostraca: A key with ecological notes. Freshwater Biological Association, Scientific Publication no. 52, 173 pp. ^{Note3} Dobson, M. (2013): Identifying Invasive Freshwater Shrimps and Isopods. Freshwater Biological Association, U.K., 29 s. (https://www.essexwtrecords.org.uk/sites/default/files/InvasiveFWShrimps%26Isopods.pdf) ^{Note3} Holdich, D.M. (2009): Identifying crayfish in British waters. I: Brickland, J., Holdich, D.M. & Imhoff, E.M. (red.), Crayfish Conservation in the British Isles, s. 158-164. (http://www.crayfish.ro/anexe/Crayfish_conservation_UK-2009.pdf#page=158) Kemp, J., Ballot, A., Spikkeland, I. & Nilssen, J.P. (2020) Distribution, identification and range expansion of the common Asellidae in Northern Europe, featuring the first record of Proasellus meridianus in the Nordic countries. Fauna Norvegica 40: 93-108 (bestemmelse i artiklens appendix 1) ^{Note3}
Crustacea – øvrige krebsdyr	Ostracoda, Cladocera og Copepoda registreres ikke.	
Plecoptera (Slørvinger)	Art	Bundgaard, P. (2007): Fotonøgle til nymferne af de danske slørvinger. Miljøcenter Ringkøbing, september 2007. ^{Note 5} Lillehammer, A. (1988): Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica vol 21: 1-165 (ikke helt pålidelig for flere slægter) ^{Note 5} Hynes, H.B.N. (1977): Adults and nymphs of British Stoneflies (Plecoptera). A key. Freshwater Biological Association, Scientific Publication no. 17, 91 pp. (reprint 1993) ^{Note 5} Wiberg-Larsen, P. (1984): Slørvinger og Døgnfluer. Nøgle og oversigtsværk – nymfer af danske slørvinger og døgnfluer. 91 pp., Miljøstyrelsen (kun til slægtsniveau)

Gruppe	Identifikationskrav	Bestemmelseslitteratur
Ephemeroptera (Døgnfluer)	Art	Engblom, E. (1996): Ephemeroptera, Mayflies, pp. 13-53, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 1. Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera. Apollo Books, Denmark. ^{Note 4} Wiberg-Larsen, P. (1984): Slørvinger og Døgnfluer. Nøgle og oversigtsværk – nymfer af danske slørvinger og døgnfluer. 91 pp., Miljøstyrelsen (kun til slægtsniveau) Eiseler, B. (2005): Identification key to the mayfly larvae of the German Highlands und Lowlands. Lauterbornia 53, 112 pp.
Odonata (Guldsmede & vandnymfer)	Art	Norling, U. & Sahlén, G. (1997): Odonata, Dragonflies and damselflies, pp. 13-65, i: Nilsson, A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook, Vol. 2, Odonata – Diptera. Apollo Books, Stenstrup
Heteroptera 1 ("Skøjteløbere")	Art	Andersen, N.M. (1996): Heteroptera Gerromorpha, Semiaquatic Bugs, pp. 77-90, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 1. Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera. Apollo Books, Denmark.
Heteroptera 2 (Vandtæger)	Art	Jansson, A. (1996): Heteroptera Nepomorpha, Aquatic Bugs, pp. 91-104, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 1. Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera. Apollo Books, Denmark.
Megaloptera (Dovenfluer)	Art	Meinander, M. (1996): Megaloptera Sialidae, Alder flies, pp. 105-110, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 1. Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera. Apollo Books, Denmark.
Neuroptera (Netvinger)	Art/slægt	Meinander, M. (1996): Neuroptera, Lacewings, pp. 111-114, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 1. Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera. Apollo Books, Denmark.
Coleoptera – generelt (Biller)	Larverne hos fleste familier kan kun bestemmes til slægt	Nilsson, A.N. (1996): Coleoptera, Introduction, pp. 115-122, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 1.

Gruppe	Identifikationskrav	Bestemmelseslitteratur
		Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera. Apollo Books, Denmark.
Coleoptera, Gyrinidae (Hvirvlere)	Slægt	Nilsson, A.N. (1996): Coleoptera, Gyrinidae, Whirligig Beetles, pp. 123-129, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 1. Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera. Apollo Books, Denmark. (larver og voksne til slægt) Holmen, M. (1987): The aquatic Adephaga (Cloeoptera) of Fennoscandia and Denmark. I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. Fauna ent. scand. 20: 1-168. (voksne til art)
Coleoptera, Haliplidae ("Vand-trædere")	Slægt	Nilsson, A.N. (1996): Coleoptera, Haliplidae, Crawling Water Beetles, pp. 131-138, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 1. Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera. Apollo Books, Denmark. (larver og voksne til slægt) Holmen, M. (1987): The aquatic Adephaga (Cloeoptera) of Fennoscandia and Denmark. I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. Fauna ent. scand. 20: 1-168. (voksne til art)
Coleoptera, Noteridae ("Vandkalve")	Slægt	Nilsson, A.N. (1996): Coleoptera, Noteridae, Burrowing Water Beetles, pp. 139-143, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 1. Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera. Apollo Books, Denmark. Holmen, M. (1987): The aquatic Adephaga (Cloeoptera) of Fennoscandia and Denmark. I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. Fauna ent. scand. 20: 1-168. (voksne til art)
Coleoptera, Dytiscidae ("Vandkalve")	Slægt	Nilsson, A.N. (1996): Coleoptera, Dytiscidae, Diving Water Beetles, pp. 145-172, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 1. Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera. Apollo Books, Denmark. (voksne, larver) Nilsson, A.N. & Holmen, M. (1995): The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and

Gruppe	Identifikationskrav	Bestemmelseslitteratur
		Denmark. II. Dytiscidae. Fauna ent. scand. 32, 188 pp. (voksne)
Coleoptera, "Vandkærer"	Slægt	Hansen, M. (1996): Coleoptera Hydrophiloidea and Hydraenidae, Water Scavenger Beetles, pp. 173-194, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 1. Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera. Apollo Books, Denmark. (voksne og larver til slægt) Hansen, M. (1987): The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. Fauna ent. scand. 18, 254 pp. (voksne)
Coleoptera, Dryopoidea ("Klobiller" mv.)	Art	Nilsson, A. (1996): Coleoptera, Dryopoidea, Riffle Beetles, pp. 195-202, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 1. Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera. Apollo Books, Denmark.
Coleoptera, Scirtidae	Art, slægt (larver)	Klausnitzer, B. (1996): Coleoptera, Scirtidae, Marsh Beetles, pp. 203-208, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 1. Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera. Apollo Books, Denmark. Zwick, P. & Zwick, H. (2008) Beitrag zur Morphologie, Systematik und Biologie mitteleuropäischer Scirtidae (Coleoptera). Entomologische Nachrichten und Berichte 52: 185-191. (til larver af alle danske Elodes/Odeles-arter)
Coleoptera, sivbukke	Slægt (larver)	Nilsson, A.N. (1996): Coleoptera, Chrysomelidae Donaciinae, Water Lily Beetles, pp. 209-216, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 1. Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera. Apollo Books, Denmark.
Coleoptera, Curculionidae (Snudebiller)	Slægt	Palm, E. & Nilsson, A.N. (1996): Coleoptera, Curculionidae, Aquatic Weevils, pp. 217-222, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 1. Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera. Apollo Books, Denmark.
Trichoptera (Vårfluer)	Art	Edington, J.M. & A.G. Hildrew (1995) A revised key to the caseless caddis larvae of the British Isles with notes on their ecology. Freshwater Biological

Gruppe	Identifikationskrav	Bestemmelseslitteratur
		Association Scientific Publication nr. 53, 134 pp. (til larver uden bærbart hus) Rinne, A. & Wiberg-Larsen, P. (2017) Trichoptera larvae of Finland. Identification key to the caddis larvae of Finland and nearby countries. Trificon, Finland, 152 pp.^{Note 6} Wallace I.D., Wallace B. & Philipson G.N. 2003: Key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. – Freshw. Biol. Ass. Sci. Publ. 61, 259 pp. (til larver med bærbart hus) Waringer, J. & W. Graf (1997) Atlas der Österreichischen Köcherfliegenlarven unter einfluss der angrenzenden Gebiete. Facultas-Universitätsverlag, 286 pp.
Lepidoptera (Sommerfugle)	BM: art	Agassiz, D.L. (1996): Lepidoptera Pyralidae, (China Mark) Moths, pp. 257-261, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 1. Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera. Apollo Books, Denmark.
Diptera, generelt (Myg & fluer)	Familie	Dobson, M. (2013) Family-level keys to freshwater fly (Diptera) larvae: a brief review and a key to European families avoiding use of mouthpart characters. Freshwater Reviews 6: 1-32 (KAN SÆRLIG ANBEFALES) Hofsvang, T. (1997): Diptera, Introduction to Immature Stages, pp. 79-92, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
“Stankelben”, Tipulidae	Familie	Hofsvang, T. (1997): Diptera Tipulidae, Crane Flies, pp. 93-98, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
“Stankelben”, Cylindrotomidae	Familie	Brinkman, R. (1997): Diptera Cylindrotomidae, pp. 99-104, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
“Stankelben”, Limoniidae & Pediciidae	Familie	Reusch, H. & Oosterbroek, P. (1997): Diptera Limoniidae and Pediciidae, Short-palped Crane Flies, pp. 105-132, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
Psychodidae	Familie	Wagner, R. H. (1997): Diptera Psychodidae, Moth Flies, pp. 133-148, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic

Gruppe	Identifikationskrav	Bestemmelseslitteratur
		Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
Chaoboridae	Familie	Sæther, O.A. (1997): Diptera Chaoboridae, Phantom Midges, pp. 149-160, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
Culicidae	Familie	Dahl, C. (1997): Diptera Culicidae, Mosquitoes, pp. 163-186, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
Thaumaleidae	Familie (ikke i søer)	Wagner, R. H. (1997): Diptera Thaumaleidae, pp. 187-191, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
Ptychopteridae	Familie	Wiberg-Larsen, P., Hansen, S.B., Rinne, A., Viitanen, E. & Krogh, P.H. (2021) Key to Ptychopteridae (Diptera) larvae of Northern Europe, with notes on distribution and biology. <i>Zootaxa</i> 5039 (2): 179–200. ^{Note 7}
Simuliidae	Familie (ikke i søer)	Jensen, F. (1984): A revision of the taxonomy and distribution of the Danish black-flies (Diptera: Simuliidae), with keys to the larval and pupal stages. <i>Natura Jutlandica</i> 21: 69-116. Navngivning, synonymer mv. lidt forældet, men ellers velegnet! – Se supplerende reviderede checkliste af Bundgaard Jensen & Wiberg-Larsen (2008).
Ceratopogonidae	Familie	Szadziewski, R., Krzywinski, J. & Gilka, W. (1997): Diptera Ceratopogonidae, Biting Midges, pp. 243-263, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
Chironomidae	Underfamilie, tribi	Lindegaard (1997): Diptera Chironomidae, Non-biting Midges, pp. 265-294, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
Tabanidae	Familie	Chvala, M. & Jezek, J. (1997): Diptera Tabanidae, Horse Flies, pp. 295-309, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
Rhagionidae, Athericidae	Familie (ikke i søer)	Wagner, R. (1997): Rhagionidae and Athericidae, Snipe-flies, pp. 311-320, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
Stratiomyidae	Familie	Rozkosny, R. (1997): Diptera Stratiomyidae, Soldier Flies, pp. 321-332, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic

Gruppe	Identifikationskrav	Bestemmelseslitteratur
		Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
Empedidae	Familie	Wagner, R. H. (1997): Diptera Empedidae, Dance Flies, pp. 333-344, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
Dolichopodidae	Familie	Hedström, L. (1997): Diptera Dolichopodidae, Long-legged Flies, pp. 345-344, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
Syrphidae	Familie	Dolezil, Z. & Rozkosny, R. (1997): Diptera Syrphidae, Hover Flies, pp. 347-362, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
Sciomyzidae	Slægt	Rozkosny, R. (1997): Diptera Sciomyzidae, Snail Killing Flies, pp. 362-381, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
Ephydridae	Familie	Zatwarnicki, T. (1997): Diptera Ephydridae, Shore Flies, pp. 383-399, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
Scatophagidae	Familie	Anderson, H. (1997): Diptera Scatophagidae, Dung Flies, pp. 401-344, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
Muscidae	Familie	Rozkosny, R. & Gregor, F. (1997): Diptera Muscidae, Muscid Flies, pp. 411-425, i: Nilsson A.N. (Ed.): Aquatic Insects of North Europe – A taxonomic Handbook. Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books, Denmark
Gastropoda	Art	Mandahl-Barth, G. & Bondesen, P. (1949): Bløddyr III – Ferskvandsbløddyr. – Danmarks Fauna 54: 1-249. ^{Note 8} Glöer, P. & Meier-Brook, C. (2003): Süßwassermollusken: Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland (Edition 13) (ISBN: 9783923376025).
Bivalvia	Art/slægt – Pisidium bestemmes til P. amnicum og P. sp.	Mandahl-Barth, G. & Bondesen, P. (1949): Bløddyr III – Ferskvandsbløddyr. – Danmarks Fauna 54: 1-249. ^{Note 9} Glöer, P. & Meier-Brook, C. (2003): Süßwassermollusken: Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland (Edition 13) (ISBN: 9783923376025).

Gruppe	Identifikationskrav	Bestemmelseslitteratur
Bryozoa	Familie	Wood, T.S. & Okamura, B. (2004): A New Key to the Freshwater Bryozoans of Britain, Ireland and Continental Europe, with notes on their ecology. Freshwater Biological Association Scientific Publication nr. 63, 113 pp.

Noter:

- 1: Ikke medtaget er *Girardia tigrina* (*Dugesia tigrina*), som er nyligt dokumenteret fra Danmark. Arten anses for invasiv, men spredes med mennesker.
- 2: *Erpobdella testacea* er nu opsplittet i hele tre arter (tidligere angivet som former): *Erpobdella monostriata* (Lindenfeld & Petrusz., 1890), *Erpobdella nigracollis* (Brandes, 1900), *Erpobdella testacea* (Savigny, 1822). I hvert fald de to sidst nævnte formodes at forekomme i Danmark. Bestemmelse efter Nesemann, H. & Neubert, E. (1999).
- 3: Danmark er som andre lande udsat for "indvandring" af invasive/potentielt invasive arter af krebsdyr. En sådan er *Proasellus coxalis* (Dollfus, 1892), som er fundet i Danmark i 2017. Den er muligvis under spredning. Det vurderes, at den ved beregning af DVFI ikke medtages på lige fod med *A. aquaticus*. Blandt tanglopperne er det værd at kigge efter især *Dikerogammarus villosus* (se Dobson, 2013), som i givet fald vil have meget stor indvirkning på hjemmehørende *Gammarus*-arter og store del af den øvrige makroinvertebratfauna. Fremmede og evt. invasive flodkrebs forekommer allerede hos os; voksne og juvenile individer kan med fordel bestemmes efter Holdich (2009).
- 4: Den fra Danmark angivne *Electrogena lateralis* har i virkeligheden vist sig at være *E. affinis* (Eaton, 1886). Bestemmelse kan med fordel foretages med Eiseler, B. (2005).
- 5: *Capnia bifrons* har skiftet slægtsnavn, så den nu hedder *Zwickyia bifrons* (Newman, 1838).
- 6: Mangler enkelte danske arter, hvoraf flere kan bestemmes efter de øvrige angivne nøgler.
- 7: Denne nøgle erstatter alle tidligere. Den indeholder samtlige danske arter, inkl. *P. longicauda* (*Parapychoptera*, med kort ånderør ligesom *P. lacustris* og *P. paludosa*), som ikke tidligere har kunnet bestemmes.
- 8: Slægtsnavne og i et enkelt tilfælde artsnavn er ændret – se fx arter.dk. Mest "problematiske" at vænne sig til er, at *Lymnea pereger* har skiftet navn til først *Radix balthica*, og senest til *Ampullaceana balthica* og *Peregrina peregra* (idet der er tale om to "gode" arter). Derudover er *Stagnicola palustris* (tidligere *Lymnea*) nu opsplittet i hele 4 arter, som alle formodes at forekomme i Danmark: *S. corvus* (Gmelin, 1791), *S. fuscus* (Pfeffer, 1821), *S. palustris* (O.F. Müller, 1774) og *S. turricula* (Held, 1836). Arterne kan bestemmes efter Glöer & Meier-Brook (2003).
- 9: Ud over at *Sphaerium lacustre* nu skal hedde *Musculium lacustre*, er *Sphaerium corneum* opsplittet i 4 arter: *S. corneum* (Linnaeus, 1758), *S. nucleus* (Studer, 1820), *S. ovale* (Ferrussac, 1807) og *S. solidum* (Normand, 1844). Af disse forekommer *S. nucleus* med sikkerhed i Danmark. Endelig forekommer *Sphaerium rivicola* (Lamarck, 1818) muligvis i Vidåen. Arterne kan bestemmes efter Glöer & Meier-Brook (2003).

Bilag 6.4 Udvalg af slægter, arter m.v. af makroinvertebrater, som er truffet i danske søer i perioden 1984-2024.

Bemærk at der er medtaget arter m.v. selvom disse ikke skal identificeres til art/slægt (fx Chironomidae).

Klassificeringen i ASPT-familier er angivet, fordi de indgår i beregning af DLMI, og kun hvor dette er relevant for beregning af ASPT. Vær også opmærksom på, at familierne er defineret i forhold til ASPT, ikke nyere taksonomiske klassificeringer.

Det er angivet, hvilke taxa som primært er hhv. ferskvands (F) - og brakvandselementer (B).

Listen er bl.a. udarbejdet på baggrund af stancodeliste SC1063. Man skal man være opmærksom på, at der kan være sket rettelser på SC1063 i forhold til nedenstående liste, f.eks. kan taxonkoden være opdateret for et givent taxon.

Taxonkode	Latin navn	Familie (ASPT)	Fersk/brak
2101099	Hydra sp.		F
6000102	Dugesia lugubris	Dendrocoelidae	F
6000199	Dugesia sp.	Dendrocoelidae	F
6000201	Planaria torva	Dendrocoelidae	F
6000302	Polycelis nigra	Planariidae	F
6000303	Polycelis tenuis	Planariidae	F
6000399	Polycelis sp.	Planariidae	F
6000601	Bdellocephala punctata	Dendrocoelidae	F
6000701	Dendrocoelum lacteum	Dendrocoelidae	F
6102080	Girardia tigrina	Dendrocoelidae	F
11705020	Prostomatella obscurum		B
12000001	Nematomorpha indet.		F
12101006	Gordius aquaticus		F
18290001	Mermithidae indet.		F
19150510	Eteone longa		B
19312010	Hediste diversicolor		B
19312099	Hediste sp.		B
19313040	Neanthes nubila		B
19472020	Polydora ciliata		B
19472030	Polydora cornuta		B
19474005	Pygospio elegans		B
19478510	Streblospio shrubsolii		B
19651020	Arenicola marina		B
20010001	Naididae indet.	Oligochata	F
20010601	Uncinaiis uncinata	Oligochata	F
20010701	Ophidonais serpentina	Oligochata	F
20010899	Nais sp.	Oligochata	F
20010901	Slavina appendiculata	Oligochata	F
20020101	Vejdovskyella comata	Oligochata	F
20020401	Stylaria lacustris	Oligochata	F
20020899	Pristina sp.	Oligochata	F
20060901	Branchiura sowerbyi	Oligochata	F
20061110	Emboloscephalus velutinus	Oligochata	F
20061510	Spirosperma ferox	Oligochata	F
20090001	Lumbriculidae indet.	Oligochata	F

Taxonkode	Latin navn	Familie (ASPT)	Fersk/brak
20090101	Lumbriculus variegatus	Oligochata	F
20090202	Stylodrilus heringianus	Oligochata	F
20090299	Stylodrilus sp.	Oligochata	F
20100001	Enchytraeidae indet.	Oligochata	F
21040001	Lumbricidae indet.	Oligochata	F
21040101	Eiseniella tetraedra	Oligochata	F
22010101	Glossiphonia complanata	Glossiphoniidae	F
22010102	Glossiphonia concolor	Glossiphoniidae	F
22010103	Glossiphonia heteroclita	Glossiphoniidae	F
22010199	Glossiphonia sp.	Glossiphoniidae	F
22010201	Helobdella stagnalis	Glossiphoniidae	F
22010401	Theromyzon tessulatum	Glossiphoniidae	F
22010501	Hemiclipsis marginata	Glossiphoniidae	F
22020101	Piscicola geometra	Piscicolidae	F
22030201	Haemopsis sanguisuga	Hirudinidae	F
22040101	Erpobdella octoculata	Erpobdellidae	F
22040102	Erpobdella testacea	Erpobdellidae	F
22040199	Erpobdella sp.	Erpobdellidae	F
24000001	Hydracarina indet.		F
28010101	Argyroneta aquatica		F
35500102	Argulus foliaceus		F
36151001	Leucon acutirostris		B
38100540	Amphibalanus improvisus		B
38101020	Balanus crenatus		B
39010101	Astacus astacus	Astacidae	F
39010510	Pacifastacus leniusculus	Astacidae	F
39300520	Palaemon adspersus		B
39300599	Palaemon sp.		B
39301005	Palaemonetes varians		B
40010201	Neomysis integer		B
40012805	Praunus flexuosus		B
41302010	Idotea balthica		B
41302020	Idotea chelipes		B
41443010	Sphaeroma hookeri		B
41501010	Asellus aquaticus	Asellidae	F
41502010	Proasellus coxalis	Asellidae	F
41551210	Jaera albifrons		B
42010105	Corophium volutator		B
42010110	Corophium insidiosum		B
42020101	Gammarus duebeni	Gammaridae	B
42020102	Gammarus lacustris	Gammaridae	F
42020103	Gammarus pulex	Gammaridae	F
42020109	Gammarus locusta		B
42020113	Gammarus salinus		B
42020199	Gammarus sp.	Gammaridae	F/B
42020201	Pallasea quadrispinosa	Gammaridae	F
42101010	Microdeutopus gryllotalpa		B
42101099	Microdeutopus sp.		B
44030109	Baetis macani	Baetidae	F
44030201	Centroptilum luteolum	Baetidae	F

Taxonkode	Latin navn	Familie (ASPT)	Fersk/brak
44030301	Cloeon dipterum	Baetidae	F
44030302	Cloeon simile	Baetidae	F
44030305	Cloeon inscriptum	Baetidae	F
44030310	Cloeon praetextum	Baetidae	F
44030315	Cloeon schoenemundi	Baetidae	F
44030350	Cloeon dipterum gr.	Baetidae	F
44030399	Cloeon sp.	Baetidae	F
44030401	Procloeon bifidum	Baetidae	F
44042005	Kageronia fuscogrisea	Heptageniidae	F
44060101	Caenis horaria	Caenidae	F
44060102	Caenis lactea	Caenidae	F
44060103	Caenis luctuosa	Caenidae	F
44060106	Caenis robusta	Caenidae	F
44060199	Caenis sp.	Caenidae	F
44070101	Leptophlebia marginata	Leptophlebiidae	F
44070102	Leptophlebia vespertina	Leptophlebiidae	F
44070197	Leptophlebia sp.	Leptophlebiidae	F
44080102	Ephemera vulgata	Ephemeridae	F
45020201	Nemoura avicularis	Nemouridae	F
45020202	Nemoura cinerea	Nemouridae	F
46040101	Pyrrhosoma nymphula	Coenagrionidae	F
46040201	Erythromma najas	Coenagrionidae	F
46040305	Coenagrion pulchellum	Coenagrionidae	F
46040350	Coenagrion puella gr.	Coenagrionidae	F
46040399	Coenagrion sp.	Coenagrionidae	F
46040401	Enallagma cyathigerum	Coenagrionidae	F
46040501	Ischnura elegans	Coenagrionidae	F
46040599	Ischnura sp.	Coenagrionidae	F
46050101	Brachytron pratense	Aeschnidae	F
46050201	Aeshna cyanea	Aeschnidae	F
46050202	Aeshna grandis	Aeschnidae	F
46050205	Aeshna mixta	Aeschnidae	F
46050299	Aeshna sp.	Aeschnidae	F
46050501	Anax imperator	Aeschnidae	F
46060101	Gomphus vulgatissimus	Gomphidae	F
46080101	Cordulia aenea	Corduliidae	F
46080202	Somatochlora flavomaculata	Libellulidae	F
46080203	Somatochlora metallica	Libellulidae	F
46080299	Somatochlora sp.	Libellulidae	F
46090101	Libellula depressa	Libellulidae	F
46090102	Libellula fulva	Libellulidae	F
46090103	Libellula quadrimaculata	Libellulidae	F
46090199	Libellula sp.	Libellulidae	F
46090201	Orthetrum cancellatum	Libellulidae	F
46090202	Orthetrum coerulescens	Libellulidae	F
46090299	Orthetrum sp.	Libellulidae	F
46090399	Sympetrum sp.	Libellulidae	F
46090403	Leucorrhinia dubia	Libellulidae	F
46090499	Leucorrhinia sp.	Libellulidae	F
47010101	Arctocorisa germari	Corixidae	F

Taxonkode	Latin navn	Familie (ASPT)	Fersk/brak
47010201	Callicorixa praeusta	Corixidae	F
47010202	Callicorixa producta	Corixidae	F
47010299	Callicorixa sp.	Corixidae	F
47010301	Corixa dentipes	Corixidae	F
47010302	Corixa panzeri	Corixidae	F
47010303	Corixa punctata	Corixidae	F
47010399	Corixa sp.	Corixidae	F
47010401	Glaenocoris propinqua	Corixidae	F
47010501	Hesperocoris castanea	Corixidae	F
47010502	Hesperocoris linnaei	Corixidae	F
47010504	Hesperocoris sahlbergi	Corixidae	F
47010599	Hesperocoris sp.	Corixidae	F
47010601	Paracoris concinna	Corixidae	F
47010701	Sigara distincta	Corixidae	F
47010703	Sigara falleni	Corixidae	F
47010704	Sigara fossarum	Corixidae	F
47010706	Sigara lateralis	Corixidae	F
47010708	Sigara longipalis	Corixidae	F
47010709	Sigara nigrolineata	Corixidae	F
47010710	Sigara scotti	Corixidae	F
47010711	Sigara semistriata	Corixidae	F
47010712	Sigara stagnalis	Corixidae	F
47010713	Sigara striata	Corixidae	F
47010714	Sigara iactans	Corixidae	F
47010799	Sigara sp.	Corixidae	F
47010801	Cymatia bondsdorffi	Corixidae	F
47010802	Cymatia coleoptrata	Corixidae	F
47010903	Micronecta poweri		F
47010999	Micronecta sp.		F
47020201	Ilyocoris cimicoides		F
47030101	Nepa cinerea	Nepidae	F
47030201	Ranatra linearis	Nepidae	F
47040101	Notonecta glauca	Notonectidae	F
47040106	Notonecta viridis	Notonectidae	F
47040199	Notonecta sp.	Notonectidae	F
47050101	Plea leachi	Pleidae	F
47060101	Gerris argentatus	Gerridae	F
47060102	Gerris gibbifer	Gerridae	F
47060103	Gerris lacustris	Gerridae	F
47060199	Gerris sp.	Gerridae	F
47061010	Aquarius najas	Gerridae	F
47080102	Hydrometra stagnorum	Hydrometridae	F
47080199	Hydrometra sp.	Hydrometridae	F
47090101	Mesovelgia furcata		F
49020301	Halipus apicalis	Halipidae	F
49020302	Halipus confinis	Halipidae	F
49020303	Halipus flavicollis	Halipidae	F
49020304	Halipus fluviatilis	Halipidae	F
49020305	Halipus fulvicollis	Halipidae	F
49020306	Halipus fulvus	Halipidae	F

Taxonkode	Latin navn	Familie (ASPT)	Fersk/brak
49020308	<i>Haliplus heydeni</i>	Halipilidae	F
49020311	<i>Haliplus lineatocollis</i>	Halipilidae	F
49020312	<i>Haliplus lineolatus</i>	Halipilidae	F
49020314	<i>Haliplus wenckei</i>	Halipilidae	F
49020315	<i>Haliplus variegatus</i>	Halipilidae	F
49020399	<i>Haliplus</i> sp.	Halipilidae	F
49030101	<i>Noterus clavicornis</i>	Dytiscidae	F
49030102	<i>Noterus crassicornis</i>	Dytiscidae	F
49060101	<i>Hyphydrus ovatus</i>	Dytiscidae	F
49060402	<i>Hygrotus inaequalis</i>	Dytiscidae	F
49060404	<i>Hygrotus versicolor</i>	Dytiscidae	F
49060415	<i>Hygrotus novemlineatus</i>	Dytiscidae	F
49060499	<i>Hygrotus</i> sp.	Dytiscidae	F
49060619	<i>Hydroporus palustris</i>	Dytiscidae	F
49060699	<i>Hydroporus</i> sp.	Dytiscidae	F
49060803	<i>Graptodytes pictus</i>	Dytiscidae	F
49060901	<i>Scarodytes halensis</i>	Dytiscidae	F
49070201	<i>Porhydrus lineatus</i>	Dytiscidae	F
49070301	<i>Stictotarsus duodecimpustulatus</i>	Dytiscidae	F
49070501	<i>Nebrioporus canaliculatus</i>	Dytiscidae	F
49070502	<i>Nebrioporus depressus</i>	Dytiscidae	F
49080201	<i>Platambus maculatus</i>	Dytiscidae	F
49080405	<i>Ilybius fenestratus</i>	Dytiscidae	F
49080406	<i>Ilybius fuliginosus</i>	Dytiscidae	F
49080499	<i>Ilybius</i> sp.	Dytiscidae	F
49080602	<i>Rhantus exsoletus</i>	Dytiscidae	F
49090404	<i>Dytiscus lapponicus</i>	Dytiscidae	F
50010101	<i>Gyrinus aeratus</i>	Gyrinidae	F
50010102	<i>Gyrinus caspius</i>	Gyrinidae	F
50010103	<i>Gyrinus distinctus</i>	Gyrinidae	F
50010104	<i>Gyrinus marinus</i>	Gyrinidae	F
50010105	<i>Gyrinus minutus</i>	Gyrinidae	F
50010107	<i>Gyrinus paykulli</i>	Gyrinidae	F
50010199	<i>Gyrinus</i> sp.	Gyrinidae	F
50010201	<i>Orectochilus villosus</i>	Gyrinidae	F
50020103	<i>Hydraena nigrita</i>	Hydrophilidae	F
50020107	<i>Hydraena testacea</i>	Hydrophilidae	F
50020199	<i>Hydraena</i> sp.	Hydrophilidae	F
50020204	<i>Ochthebius marinus</i>	Hydrophilidae	F
50020205	<i>Ochthebius minimus</i>	Hydrophilidae	F
50060101	<i>Helophorus aequalis</i>	Hydrophilidae	F
50060105	<i>Helophorus brevipalpis</i>	Hydrophilidae	F
50080201	<i>Hydrobius fuscipes</i>	Hydrophilidae	F
50080499	<i>Anacaena</i> sp.	Hydrophilidae	F
50080503	<i>Laccobius minutus</i>	Hydrophilidae	F
50080601	<i>Helochares punctatus</i>	Hydrophilidae	F
50080801	<i>Cymbiodyta marginella</i>	Hydrophilidae	F
50080901	<i>Chaetarthria seminulum</i>	Hydrophilidae	F
51010101	<i>Cyphon coarctatus</i>		F
51010102	<i>Cyphon hilaris</i>		F

Taxonkode	Latin navn	Familie (ASPT)	Fersk/brak
51010105	Cyphon variabilis		F
51010106	Cyphon padi		F
51010107	Cyphon phragmiteticola		F
51010110	Cyphon palustris		F
51010199	Cyphon sp.		F
51010501	Scirtes hemisphaericus		F
51010599	Scirtes sp.		F
51030301	Oulimnius troglodytes	Elmidae	F
51030302	Oulimnius tuberculatus	Elmidae	F
51030399	Oulimnius sp.	Elmidae	F
51030401	Riolus cupreus	Elmidae	F
51040199	Dryops sp.	Dryopidae	F
51050110	Donacia marginata		F
51050199	Donacia sp.		F
52010102	Sialis lutaria	Sialidae	F
52030102	Sisyra fuscata		F
52030199	Sisyra sp.		F
53010101	Agraylea multipunctata	Hydroptilidae	F
53010102	Agraylea sexmaculata	Hydroptilidae	F
53010303	Oxyethira flavicornis	Hydroptilidae	F
53010399	Oxyethira sp.	Hydroptilidae	F
53010502	Orthotrichia costalis	Hydroptilidae	F
53010599	Orthotrichia sp.	Hydroptilidae	F
53010604	Hydroptila pulchricornis	Hydroptilidae	F
53010607	Hydroptila tineoides	Hydroptilidae	F
53010699	Hydroptila sp.	Hydroptilidae	F
53050301	Polycentropus flavomaculatus	Polycentropodidae	F
53050401	Holocentropus dubius	Polycentropodidae	F
53050402	Holocentropus picicornis	Polycentropodidae	F
53050499	Holocentropus sp.	Polycentropodidae	F
53050501	Cyrnus crenaticornis	Polycentropodidae	F
53050502	Cyrnus flavidus	Polycentropodidae	F
53050503	Cyrnus insolutus	Polycentropodidae	F
53050504	Cyrnus trimaculatus	Polycentropodidae	F
53050599	Cyrnus sp.	Polycentropodidae	F
53060101	Ecnomus tenellus	Ecnomidae	F
53070101	Lype phaeopa	Psychomyiidae	F
53070203	Tinodes waeneri	Psychomyiidae	F
53090101	Molanna albicans	Molannidae	F
53090102	Molanna angustata	Molannidae	F
53090201	Molannodes tinctus	Molannidae	F
54020102	Athripsodes aterrimus	Leptoceridae	F
54020103	Athripsodes cinereus	Leptoceridae	F
54020199	Athripsodes sp.	Leptoceridae	F
54020202	Ceraclea annulicornis	Leptoceridae	F
54020205	Ceraclea nigronervosa	Leptoceridae	F
54020301	Mystacides azurea	Leptoceridae	F
54020302	Mystacides longicornis	Leptoceridae	F
54020303	Mystacides nigra	Leptoceridae	F
54020399	Mystacides sp.	Leptoceridae	F

Taxonkode	Latin navn	Familie (ASPT)	Fersk/brak
54020401	<i>Triaenodes bicolor</i>	Leptoceridae	F
54020601	<i>Leptocerus tineiformis</i>	Leptoceridae	F
54020802	<i>Oecetis lacustris</i>	Leptoceridae	F
54020803	<i>Oecetis ochracea</i>	Leptoceridae	F
54020804	<i>Oecetis testacea</i>	Leptoceridae	F
54020899	<i>Oecetis</i> sp.	Leptoceridae	F
54030201	<i>Beraeodes minutus</i>	Beraeidae	F
54050101	<i>Lepidostoma hirtum</i>	Lepidostomatidae	F
54060201	<i>Notidobia ciliaris</i>	Sericostomatidae	F
54070101	<i>Goera pilosa</i>	Goeridae	F
54070202	<i>Silo nigricornis</i>	Goeridae	F
55040101	<i>Limnephilus affinis</i>	Limnephilidae	F
55040103	<i>Limnephilus binotatus</i>	Limnephilidae	F
55040107	<i>Limnephilus decipiens</i>	Limnephilidae	F
55040111	<i>Limnephilus flavicornis</i>	Limnephilidae	F
55040112	<i>Limnephilus fuscicornis</i>	Limnephilidae	F
55040113	<i>Limnephilus fuscinervis</i>	Limnephilidae	F
55040118	<i>Limnephilus lunatus</i>	Limnephilidae	F
55040120	<i>Limnephilus marmoratus</i>	Limnephilidae	F
55040121	<i>Limnephilus nigriceps</i>	Limnephilidae	F
55040122	<i>Limnephilus politus</i>	Limnephilidae	F
55040123	<i>Limnephilus rhombicus</i>	Limnephilidae	F
55040199	<i>Limnephilus</i> sp.	Limnephilidae	F
55040401	<i>Glyptotaelius pellucidus</i>	Limnephilidae	F
55040501	<i>Nemotaulius punctatolineatus</i>	Limnephilidae	F
55040702	<i>Anabolia nervosa</i>	Limnephilidae	F
55050502	<i>Halesus radiatus</i>	Limnephilidae	F
55050701	<i>Chaetopteryx villosa</i>	Limnephilidae	F
55060101	<i>Phryganea bipunctata</i>	Phryganeidae	F
55060102	<i>Phryganea grandis</i>	Phryganeidae	F
55060199	<i>Phryganea</i> sp.	Phryganeidae	F
55060201	<i>Agrypnia obsoleta</i>	Phryganeidae	F
55060202	<i>Agrypnia pagetana</i>	Phryganeidae	F
55060204	<i>Agrypnia varia</i>	Phryganeidae	F
55060299	<i>Agrypnia</i> sp.	Phryganeidae	F
55060401	<i>Oligotricha striata</i>	Phryganeidae	F
56010101	<i>Elophila nymphaeata</i>		F
56010202	<i>Parapoynx stratiotata</i>		F
56010301	<i>Cataclysta lemnata</i>		F
56011010	<i>Acentria ephemerella</i>		F
56012010	<i>Nymphula stagnata</i>		F
57010001	Tipulidae indet.	Tipulidae	F
57015099	<i>Tipula</i> sp.	Tipulidae	F
57021204	<i>Phalacrocer</i> replicata	Tipulidae	F
57030001	Limoniidae indet.	Tipulidae	F
57030299	<i>Dicranota</i> sp.	Tipulidae	F
57030999	<i>Eloeophila</i> sp.	Tipulidae	F
57040001	Hexatominæ indet.	Tipulidae	F
57040899	<i>Pseudolimnophila</i> sp.	Tipulidae	F
57040399	<i>Eloeophila</i> sp.	Tipulidae	F

Taxonkode	Latin navn	Familie (ASPT)	Fersk/brak
57040499	Limnophila sp.	Tipulidae	F
57040799	Pilaria sp.	Tipulidae	F
57040899	Pseudolimnophila sp.	Tipulidae	F
57050010	Hexatomini indet.	Tipulidae	F
57050799	Scleroprocta sp.	Tipulidae	F
57060499	Molophilus sp.	Tipulidae	F
57060599	Ormosia sp.	Tipulidae	F
57060904	Gnophomyia lugubris	Tipulidae	F
57070599	Helius sp.	Tipulidae	F
57080001	Psychodidae indet.		F
58020201	Chaoborus crystallinus		F
58020202	Chaoborus flavicans		F
58020299	Chaoborus sp.		F
58030001	Dixidae indet.		F
58030199	Dixa sp.		F
58070001	Ceratopogonidae indet.		F
58070399	Bezzia sp.		F
58080599	Culicoides sp.		F
58080699	Dasyhelea sp.		F
59020001	Pentaneurini indet.	Chironomidae	F
59020002	Tanypodinae indet.	Chironomidae	F
59020101	Ablabesmyia longistyla	Chironomidae	F
59020102	Ablabesmyia monilis	Chironomidae	F
59020199	Ablabesmyia sp.	Chironomidae	F
59020201	Anatopynia plumipes	Chironomidae	F
59020301	Apsectrotanypus trifascipennis	Chironomidae	F
59020402	Arctopelopia griseipennis	Chironomidae	F
59020501	Clinotanypus nervosus	Chironomidae	F
59020601	Conchapelopia melanops	Chironomidae	F
59020699	Conchapelopia sp.	Chironomidae	F
59030102	Macropelopia nebulosa	Chironomidae	F
59030199	Macropelopia sp.	Chironomidae	F
59030607	Procladius choreus	Chironomidae	F
59030609	Procladius crassinervis	Chironomidae	F
59030699	Procladius sp.	Chironomidae	F
59040399	Thienemannimyia sp.	Chironomidae	F
59060501	Prodiamesa olivacea	Chironomidae	F
60010001	Orthoclaadiinae indet.	Chironomidae	F
60010202	Brillia longifurca	Chironomidae	F
60010203	Brillia bifida	Chironomidae	F
60010699	Chaetocladius sp.	Chironomidae	F
60010817	Corynoneura scutellata-Agg.	Chironomidae	F
60010899	Corynoneura sp.	Chironomidae	F
60010970	Cricotopus sylvestris	Chironomidae	F
60010999	Cricotopus sp.	Chironomidae	F
60020201	Epoicocladius ephemerae	Chironomidae	F
60030199	Limnophyes sp.	Chironomidae	F
60030499	Nanocladius sp.	Chironomidae	F
60030699	Orthoclaadius sp.	Chironomidae	F
60030701	Paracladius conversus	Chironomidae	F

Taxonkode	Latin navn	Familie (ASPT)	Fersk/brak
60040601	Paratrichocladius rufiventris	Chironomidae	F
60050111	Psectrocladius limbatellus	Chironomidae	F
60050150	Psectrocladius sordidellus gr.	Chironomidae	F
60050199	Psectrocladius sp.	Chironomidae	F
60050301	Pseudorthocladius curtistylus	Chironomidae	F
60050701	Synorthocladius semivirens	Chironomidae	F
60060199	Thienemanniella sp.	Chironomidae	F
61000001	Chironominae indet.	Chironomidae	F
61010001	Chironomini indet.	Chironomidae	F
61010308	Chironomus anthracinus	Chironomidae	F
61010359	Chironomus plumosus	Chironomidae	F
61010360	Chironomus plumosus gr.	Chironomidae	F
61010365	Chironomus riparius	Chironomidae	F
61010370	Chironomus salinarius	Chironomidae	B
61010399	Chironomus sp.	Chironomidae	F
61010499	Cryptochironomus sp.	Chironomidae	F
61010513	Cladopelma laccophila gr	Chironomidae	F
61010520	Cladopelma lateralis	Chironomidae	F
61010810	Demicryptochironomus vulneratus	Chironomidae	F
61010921	Dicrotendipes nervosus gr.	Chironomidae	F
61010914	Dicrotendipes modestus	Chironomidae	F
61010951	Dicrotendipes tritonus-gr.	Chironomidae	F
61010999	Dicrotendipes sp.	Chironomidae	F
61020299	Einfeldia sp.	Chironomidae	F
61020302	Endochironomus albipennis	Chironomidae	F
61020303	Endochironomus albipennis gr.	Chironomidae	F
61020306	Endochironomus dispar gr.	Chironomidae	F
61020311	Endochironomus albipennis	Chironomidae	F
61020316	Endochironomus tendens	Chironomidae	F
61020540	Glyptotendipes gripekoveni	Chironomidae	F
61020565	Glyptotendipes paripes	Chironomidae	F
61020564	Glyptotendipes pallens	Chironomidae	F
61020599	Glyptotendipes sp.	Chironomidae	F
61021399	Microchironomus sp.	Chironomidae	F
61021499	Microtendipes sp.	Chironomidae	F
61021010	Lauterborniella agrayloides	Chironomidae	F
61021462	Microtendipes pedellus	Chironomidae	F
61021433	Microtendipes chloris	Chironomidae	F
61021455	Microtendipes nitidus	Chironomidae	F
61030510	Pagastiella orophila	Chironomidae	F
61030601	Parachironomus arcuatus	Chironomidae	F
61030699	Parachironomus sp.	Chironomidae	F
61030733	Paracladopelma laminata gr.	Chironomidae	F
61030801	Paralauterborniella nigrohalteralis	Chironomidae	F
61030911	Paratendipes albimanus gr	Chironomidae	F
61030999	Paratendipes sp.	Chironomidae	F
61040109	Polypedilum sordens gr.	Chironomidae	F
61040299	Phaenopsectra sp.	Chironomidae	F
61040301	Polypedilum bicrenatum-Gr.	Chironomidae	F
61040305	Polypedilum albicorne	Chironomidae	F

Taxonkode	Latin navn	Familie (ASPT)	Fersk/brak
61040307	Polypedilum sordens-Gr.	Chironomidae	F
61040319	Polypedilum laetum	Chironomidae	F
61040324	Polypedilum scalaenum	Chironomidae	F
61040325	Polypedilum nubeculosum gr.	Chironomidae	F
61040332	Polypedilum scalaenum	Chironomidae	F
61040399	Polypedilum sp.	Chironomidae	F
61040799	Stenochironomus sp.	Chironomidae	F
61040899	Stictochironomus sp.	Chironomidae	F
61043017	Tribelos intextus	Chironomidae	F
61049010	Xenochironomus xenolabis	Chironomidae	F
61050510	Pseudochironomus prasinatus	Chironomidae	F
61070001	Tanytarsini indet.	Chironomidae	F
61070199	Cladotanytarsus sp.	Chironomidae	F
61070699	Micropsectra sp.	Chironomidae	F
61070899	Paratanytarsus sp.	Chironomidae	F
61080210	Stempellinella brevis	Chironomidae	F
61080211	Stempellina bausei	Chironomidae	F
61080399	Stempellinella sp.	Chironomidae	F
61080499	Tanytarsus sp.	Chironomidae	F
62010001	Stratiomyidae indet.		F
62010307	Odontomyia tigrina		F
62020001	Empididae indet.		F
62020599	Chelifera/Hemerodromia sp.		F
62030299	Clinocera sp.		F
62070001	Tabanidae indet.		F
62070499	Tabanus sp.		F
62400001	Dolichopodidae indet.		F
63000005	Cyclorrhapha indet.		F
63010001	Syrphidae indet.		F
63010199	Eristalis sp.		F
63012099	Helophilus sp.		F
63030001	Ephydriidae indet.		F
63050001	Sciomyzidae indet.		F
63070001	Scatophagidae indet.		F
63080001	Muscidae indet.		F
64061510	Ampullaceana balthica	Lymnaeidae	F
64063010	Stagnicola palustris	Lymnaeidae	F
64062210	Omphiscola glabra	Lymnaeidae	F
64064010	Galba truncatula	Lymnaeidae	F
64066010	Radix auricularia	Lymnaeidae	F
64102010	Bathynomphalus contortus	Planorbidae	F
64103099	Gyraulus sp.	Planorbidae	F
64104010	Hippeutis complanatus	Planorbidae	F
64122010	Physella acuta	Physidae	F
65010101	Theodoxus fluviatilis	Neritidae	F
65020101	Viviparus contectus		F
65030101	Valvata cristata	Valvatidae	F
65030102	Valvata piscinalis	Valvatidae	F
65030105	Valvata macrostoma	Valvatidae	F
65030199	Valvata sp.	Valvatidae	F

Taxonkode	Latin navn	Familie (ASPT)	Fersk/brak
65044001	Potamopyrgus antipodarum	Hydrobiidae	F
65041510	Marstoniopsis insubrica	Hydrobiidae	F
65040520	Ecrobia ventrosa		B
65043010	Peringia ulvae		B
65050101	Bithynia leachi		F
65050102	Bithynia tentaculata		F
64121001	Physa fontinalis	Physidae	F
64062005	Lymnaea stagnalis	Lymnaeidae	F
64061001	Myxas glutinosa	Lymnaeidae	F
64101004	Anisus vortex	Planorbidae	F
64103002	Gyraulus albus	Planorbidae	F
64103003	Gyraulus crista	Planorbidae	F
64103004	Gyraulus laevis	Planorbidae	F
64105001	Segmentina nitida	Planorbidae	F
64106001	Planorbarius corneus	Planorbidae	F
64100501	Planorbis carinatus	Planorbidae	F
64100502	Planorbis planorbis	Planorbidae	F
64081010	Ancylus fluviatilis	Ancylidae	F
64041010	Acroloxus lacustris	Ancylidae	F
65201010	Littorina littorea		B
65201018	Littorina saxatilis		B
65271010	Bittium reticulatum		B
66020101	Anodonta cygnaea	Unionidae	F
66020201	Pseudanodonta complanata	Unionidae	F
66020302	Unio pictorum	Unionidae	F
66020303	Unio tumidus	Unionidae	F
66032001	Pisidium amnicum	Sphaeriidae	F
66032099	Pisidium sp.	Sphaeriidae	F
66033001	Sphaerium corneum	Sphaeriidae	F
66031510	Musculium lacustre	Sphaeriidae	F
66032001	Pisidium amnicum	Sphaeriidae	F
66032099	Pisidium sp.	Sphaeriidae	F
66040101	Dreissena polymorpha		F
66103010	Mytilus edulis		B
66130570	Magallana gigas		B
66302030	Cerastoderma glaucum		B
66603010	Mya arenaria		B
78251010	Electra crustulenta		B
95226099	Botryllus sp.		B

7 Oversigt over versionsændringer

Version	Dato	Emne	Ændring
2.0	1.1.2019	Reduceret bestemmelsesniveau for Chironomidae	Til beregningen af indekset (DLMI) anvendes ikke længere et mere detaljeret identifikationsniveau end familie/underfamilie. Derfor fjernes kravet om identifikation af 12 specifikke slægter (disse var oprindeligt tænkt at skulle indgå i et særligt indeks, som imidlertid viste sig at være uegnet).
3.0	6.9.2024	Omfattende revision	Fjernelse af indhold om DLMI, flere præciseringer (bl.a. prøvetagning), nyt bilag 6.3 om anbefalet bestemmelseslitteratur, samt nyt bilag 6.4 om hvilke taxa, der kan træffes i danske søer.
4	14.09,2026	Tekst	"Makroinvertebrater" er valgt som den primære betegnelse for makroinvertebrater/bunddyr.
			Ensretning i teksten, så "prøvetagningsstation" og "prøvefelt" anvendes gennem hele anvisningen.
			Diverse mindre rettelser og justeringer, der ikke har betydning for indholdet af anvisningen
		Placering af prøvetagningsstationer	Der er tilføjet en metode til placering af prøvetagningsstationer, så de er "geografisk repræsentative". Dog med forbehold for egnetheden af disse steder.
		Bilag 6.4	Opdatering af diverse taksonomiske koder, så de følger StanCodeliste 1063, som den ser ud pt. Der er gjort opmærksom på, at bilaget kan variere i forhold til den gældende version af SC1063