

Dokumenttype: Teknisk anvisning	Dok. nr: A-5	Version: 1.0	Oprettet: 05-01-2003
Titel: Overvågning af vandkalve	Gyldig fra: 09-01-2004		
	Sider: 1 af 17		

Vandkalve

▪ teknisk anvisning til ekstensiv overvågning

Formål

Den tekniske anvisning omfatter overvågning af danske vandkalve omfattet af EF-habitatdirektivets bilag II og IV. Der er tale om 2 arter:

- Lys skivevandkalv *Graphoderus bilineatus* (bilag II og IV)
- Bred vandkalv *Dytiscus latissimus* (bilag II og IV)

Formålet med overvågningen er at indsamle data, der kan danne grundlag for en vurdering af arternes bevaringsstatus i henhold til EF-habitatdirektivet. Dette indebærer i første omgang en ekstensiv overvågning af arternes forekomst og udbredelse. Den tekniske anvisning skal sikre en ensartet og reproducerbar ekstensiv overvågning til vurdering af bevaringsstatus for arterne. Overvågning af vandkalvene er planlagt at skulle gennemføres hvert 3.- 6. år som en del af det nationale overvågningsprogram for vandmiljø og natur (NOVANA).

Bevaringsstatus for vandkalve

Den nationale bevaringsstatus for de to arter af vandkalve er foreløbigt vurderet som følger (Pihl et al. 2000):

- Lys skivevandkalv - bevaringsstatus er vurderet som ugunstig, da arten siden 1994 kun er registreret på tre lokaliteter. Kun på en enkelt af disse er bestanden muligvis stabil trods forringelser af stedets vandmiljø.
- Bred vandkalv - bevaringsstatus er vurderet som ugunstig, da arten ved den sidste samlede registrering kun er fundet på én lokalitet, hvor bestanden anses for at være beskeden, men stabil.

Vurderingen af bevaringsstatus tager udgangspunkt i forekomsten på de lokaliteter, hvor arterne gennem årene er blevet påvist ved undersøgelser foretaget af institutioner og især private entomologer. En samlet undersøgelse af tidligere findesteder og enkelte andre potentielle levesteder blev gennemført for Skov- og Naturstyrelsen i 1994 (Pedersen 1994).

Siden ovennævnte vurdering af vandkalvenes bevaringsstatus kendes kun få sikre, men mere eller mindre tilfældige observationer af arterne (Bojesen, Meulengracht-Madsen & Pedersen, pers. medd.) – alle fra steder med tidligere fund. Men begge arter kan måske også findes på andre lokaliteter, da der ikke er foretaget en systematisk eftersøgning af dem i de danske søer (Holmen 2000).

Gunstig bevaringsstatus for begge arter af vandkalve i Danmark forudsætter som minimum bl.a., at arterne yngler på flere lokaliteter i levedygtige bestande inden for den kontinentale region i Danmark, samt at der for begge arter sker en stigning i antallet af leve- og ynglesteder og en stigning i de samlede bestande (Søgaard m.fl. 2003).

Oversigt

Den tekniske anvisning for ekstensiv overvågning af vandkalve omfatter følgende punkter:

1. Overordnet metode
2. Vandkalvefamilien – beskrivelse
3. For hver art beskrivelse af: udseende, biotop og levevis samt udbredelse
4. Overvågningsmetoder
5. Undersøgelsesområde
6. Undersøgelse på lokalitet – metode og tidsforbrug
7. Overvågningsplan
8. Databehandling og afrapportering
9. Samlet tidsforbrug
10. Arbejdsplan

Referencer

Bilag 1: Rusefælde til fangst af vandkalve

Bilag 2: Lokalteter med fund af vandkalve i Danmark

Bilag 3: Oversigt over tidsforbrug ved overvågning af vandkalve

Bilag 4: Hjælpekema

1. Overordnet metode

Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i udbredelse: Er artens udbredelse stabil eller i tilbagegang/fremgang. I forbindelse med ekstensiv overvågning er udgangspunktet for dataindsamlingen UTM kvadratnettet på 10x10 km og/eller antal lokaliteter. Følgende overordnede metode anvendes ved ekstensiv overvågning af arters udbredelse:

- For hvert kvadrat udarbejdes en liste over lokaliteter, hvor arten potentielt kan forekomme
- Arten eftersøges på de vigtigste lokaliteter i henhold til den udarbejdede liste og en teknisk anvisning. Hvis arten registreres, ophører eftersøgningen i det pågældende kvadrat i princippet, men det kan også forekomme at eftersøgningen fortsættes med en indsats, som er specificeret i den tekniske anvisning
- I hvert tilfælde registreres lokalitet (forekomst med GPS eller angivelse af UTM-koordinater) og indsats.

For arter og bestande, der overvåges ekstensivt, vil der kunne indgå baggrundsoplysninger på et helt overordnet niveau. NOVANA-delprogrammet om søer sigter heller ikke på overvågning af miljøet på deres konkrete levesteder. Der er ikke mulighed for intensiv overvågning af lys skivevandkalv og bred vandkalv i NOVANA-programmet, selvom der for deres forekomster i EF-habitatområderne fastlægges bevaringsmålsætninger på nationalt og lokalitetsniveau. Opfyldelse af bevaringsmålsætningerne vil imidlertid fortsat være grundlag for at sikre arterne en gunstig bevaringsstatus. Dette vil for begge arter bl.a. betyde, at der sker en stigning i antallet og det samlede areal af de nuværende og egnede ynglesteder i Danmark.

2. Vandkalvefamilien - beskrivelse

Vandkalve er en forholdsvis stor familie af biller med ca. 120 danske arter, hvis kropslængde som biller varierer fra ca. 2 til ca. 44 mm, men hos de fleste er under 10 mm. Tilsammen lever arterne i et meget bredt spektrum af ferske stillestående og rindende vande samt visse typer af brakke. Fra småpytter, våde mosbevoksninger og kildevæld til store søer, åer og beskyttede brakvandskyster. De enkelte arter er naturligvis hver især knyttet til et mere snævert udsnit af levevilkår. I Nordeuropa findes de mest artsrige samfund i typer af oversvømmede kær, der jævnlige tørrer ud hen på sommeren. I typer af permanente søer og vandhuller findes imidlertid også mange arter.

Den enkelte arts udvikling som æg, tre larvestadier, puppe og voksen forløber som regel på for arten mere eller mindre faste tider af året. Hos de fleste arter sker udviklingen indtil voksen bille indenfor sommerhalvåret, hvorefter billen overvintrer og yngler året efter. Arter med helt andre fordelinger af udviklingsstadiene findes imidlertid også, og en del arter har oftest en 2-årig livscyklus. Hos nogle arter kan voksne individer under gunstige omstændigheder leve og muligvis yngle gennem flere år.

De fleste arter lægger æggene under vand. Larverne lever altid i vand, men forpupper sig i en hule på land. Voksne biller af de fleste arter overvintrer i vand, en del dog i skjul på land. Voksen- eller ægstadierne hos mange mindre arter opholder sig inaktive på levestederne under perioder med udtørring eller bundfrysning. Hos visse arter synes billerne gennem året at skifte mellem forskellige typer af opholdssteder indenfor vandområdet. Hos nogle flytter de mere eller mindre fast mellem forskellige typer af vandområder.

Flyvning er tit en vigtig mulighed for vandkalvenes spredning. Hos de fleste arter er i det mindste nogle af de voksne biller i en periode i stand til at flyve, men udviklingen af evne og lyst til flyvning varierer meget. Om natten tiltrækkes nogle arter af lys under flyvning eller i vandet. Under flyvning gælder det f.eks. bred vandkalv, men næppe skivevandvandkalvene. Desuden kan reflekterende flader med især bestemte farver tiltrække en del arter af flyvende vandkalve.

Vandkalvene er især aktive om natten. Både larver og voksne er formentlig generelt overvejende rovdyr, og der kendes især blandt larverne til forskellige typer af byttespecialiseringer og fødesøgningsadfærd. Lugtesansen og registrering af bevægelser er væsentlige for mange arters fødesøgning, men synssansen er sikkert vigtig for larver af skivevandkalve. Ingen af arterne virker specialiseret til målrettet forfølgelse af hurtigtsvømmende dyr. Erfaringsvist kan voksne biller af ikke mindst underfamilien Dytiscinae tiltrækkes af rå stykker af kød, fisk eller lever. Det skyldes formentlig, at ådsler eller sårede dyr foruden andre bytteemner indgår i arternes naturlige føde. De fleste arter søger føde nær bunden eller mellem vegetation.

De voksne biller og mange arters larver skal med mellemrum til vandoverfladen for at udskifte deres luftbeholdning. Men der er også udviklet forskellige måder til optagelse af ilt fra vandet, hvilket bl.a. muliggør overvintring under isdække.

Mere om de enkelte danske vandkalvearter fremgår af Nilsson & Holmen (1995), hvori der også findes bestemmelsesnøgler til de voksne biller. En slægtsnøgle til larverne findes i Nilsson (1996). Der findes gode beskrivelser af larverne af langt de fleste af vores vandkalvearter, men de er fordelt på et betydeligt antal enkeltpublikationer.

3. Lys skivevandkalv og bred vandkalv - beskrivelse

3.1 Lys skivevandkalv *Graphoderus bilineatus*

3.1.1 Udseende

Lys skivevandkalv er en mellemstor vandkalv med bred kropsform og en længde på 12-16 mm (sjældent under 14 mm). Dens farvetegninger på over- og undersiden ligner meget det, der findes hos de tre øvrige danske arter af slægten *Graphoderus*, der har en lignende størrelse og kropsform. Tilsvarende farvetegninger findes desuden hos visse, lidt mindre arter af slægten *Rhantus*.

Kroppens underside er lyst rødgul. Hovedet er gult med sortbrune tegninger. Oversiden af forbrystet (mellem hovedet og dækvingerne) er iøjnefaldende gult med sorte for- og bagkanter, men ellers uden mørke tegninger. Dækvingerne, der udgør det meste af oversiden, virker brune, men er reelt gule med tætte sortbrune prikker.

Selvom lys skivevandkalv ligner de andre *Graphoderus*-arter meget, kan den kendes på, at den har tydeligt smallere sorte for- og bagkanter på forbrystleddets overside. Langs dyrets midterakse er de sorte kanter således tilsammen smallere end afstanden imellem dem. Desuden har lys skivevandkalv en lidt bredere kropsform, således at den ombøjede kant af dækvingen (der kanter dyrets underside) bliver lidt bredere omkring midten i stedet for at blive jævnt smallere bagud. Som vist i Holmen (1993) og Nilsson & Holmen (1995).

I øjeblikket er der ikke publiceret sikre artsken-detegn for larven af lys skivevandkalv. Tidligere angivne kendetegn i f.eks. Hansen & Henriksen (1973) er mere eller mindre misvisende, da de til dels er baseret på sammenblanding af flere arter og til dels på individuelle formvariationer. Gennem sine tre larvestadier når larven en længde på ca. 3 cm, og den ligner meget larverne af vore fem andre arter af skivevandkalveslægterne *Graphoderus* og *Acilius* (Holmen 1993 og u-publ.).

3.1.2 Biotop og levevis

Levesteder for lys skivevandkalv kan findes i både store og små søer, der kan være naturligt såvel som kunstigt opståede. Som regel ligger søerne i større naturområder som f.eks. skove, næringsfattige moser og højmoser (bl.a. i form af tørvegrave). I en del tilfælde er de også levested for bred vandkalv.

Søerne er gerne permanente, har ret klart eller brunligt vand og er overvejende solbeskinnede. I vandet langs bredden findes solrige, åbne bevoksninger af sumpplanter. For eksempel en bræmme af star på lavt vand eller blot planterne langs kanten af hængesæk eller tørvebrinker. Tit er betydelige dele af søens vandmasse ikke opfyldt af tæt plantevækst. Af plantearter i søer med lys skivevandkalv ses i Skandinavien ofte f.eks. trådstar, næbstar, bukkeblad, kragefod, hvid åkande, tvepibet lobelie eller tørvemos.

Om sommeren skal der være mange små dafnier i vandet langs bredden. Fiskebestanden er normalt enten velreguleret af gedder eller mangler helt. Vandkemiske data fra nogle få af de danske søer, hvor lys skivevandkalv er fundet, kan tyde på, at koncentrationen af total-fosfor på artens levesteder normalt er under 0,05 mg/l og pH normalt indenfor intervallet 4,5-8,0. Også vegetationsforholdene på artens levesteder tyder på et næringsfattigt til svagt næringsrigt vandmiljø.

Fra midt i april til midt i oktober lever lys skivevandkalv nær bredden. Den voksne bille overvintrer, men dens opholdssted november-marts er ikke påvist, og det er sandsynligt, at den i den periode mest befinder sig inaktiv i skjul i vandet eller på land. Individet på næsten 2 år er kendt, men de fleste dør sikkert tidligere. Nær bredden lever den især på solrige, rolige steder med bevoksninger af starrer eller lignende på lavt vand, men også langs kanter af kærvegetation langs hængesæk eller brinker.

Den voksne bille er et rovdyr, der kan benytte lugtesansen til at opspore føde, men dens naturlige fødespektrum er ringe kendt. Der er kun meget få observationer af flyvning hos billen, men dette er sandsynligvis artens vigtigste mulighed for at sprede sig fra sø til sø. Det er tænkeligt, at individer f.eks. kan nå østdanske søer fra Sydsverige, hvor den findes i mange søer i de større skov- og moseområder.

Udviklingen fra æg til voksen varer omkring et par måneder og kan forløbe indenfor perioden fra midten af maj til sidst i september, idet tidspunktet for æglægning kan variere betydeligt både lokalt og fra år til år.

Æggene lægges i smågrupper i hule plantestængler over vandoverfladen og udvikles i løbet af 1-2 uger. Larven lever formentlig en måneds tid i vandet - indenfor perioden fra sidst i maj til midten af september. Den opholder sig mest tæt ved vandoverfladen i de samme områder langs bredden som de voksne biller. Dens føde består overvejende af små dafnier, som den snapper, mens den svømmer. Forpupningen sker på land i en hule mellem f.eks. planterester. Den voksne

bille kommer frem fra puppehulen ca. 3 uger efter, at larven gik på land. Selve puppestadiet varer under 2 uger.

3.1.3 Udbredelse

Lys skivevandkalv har været fundet i Danmark siden begyndelsen af 1800-tallet. De godt 35 steder, hvor arten er fundet i her i landet (Holmen 1993, 2000), fordeler sig i den kontinentale biogeografiske region fra Østjylland og videre østpå. På baggrund af viden om artens samlede udbredelse (Foster 1996) er det sandsynligt, at nordvestgrænsen for artens udbredelse går gennem Jylland. Især i Nordøstsjælland har lys skivevandkalv været fundet mange steder.

Siden 1980 er den imidlertid kun påvist 4 steder i Danmark (ved Salten, Egtved og Birkerød samt i Almindingen) og siden 1994 kun 3. Senest er den i 2003 blevet påvist på en af disse, men er eftersøgt forgæves gennem flere år på én af de to andre. Det er dog muligt, at arten stadig har ukendte forekomster på egnede lokaliteter, hvor der ikke er blevet søgt efter den. Desuden kan små bestande måske være blevet overset ved genbesøgene i 1994 på nogle af de tidligere findesteder, hvor der stadig var egnede forhold (Pedersen 1994).

3.2 Bred vandkalv *Dytiscus latissimus*

3.2.1 Udseende

Bred vandkalv er en meget stor vandkalv. Den har en bred kropsform og en længde på 36-44 mm. Langs ydersiden af hver dækvinge har den en op til 2 mm bred, vandret kant, der kan minde om en flad tagrende på dækvingen. Se f.eks. Holmen (1993) eller Nilsson & Holmen (1995). Denne kant, der giver arten sin brede form, gør den let at kende fra andre store biller i vand.

På oversiden er hovedet, forbrystleddet og dækvingerne sortbrune (til tider med grønligt skær) med gule kanter. Hos hunnen har oversiden af dækvingerne kraftige riller i længderetningen, og nogle af rillerne er ofte også gule. Kroppens underside er lyst rustrød.

Flere danske vandkalvearter af slægterne *Dytiscus* og *Cybister* kan nå en længde på 36-39 mm og have omtrent samme farvetegninger som bred vandkalv. Blandt dem har dykkervandkalv *Cybister lateralimarginalis* også en relativt bred kropsform, men dækvingerne har ikke en tydelig vandret sidekant. De store vandkærer af slægten *Hydrophilus* kan have samme længde som bred vandkalv, men er ensfarvet sorte på oversiden.

Larven ligner andre store vandkalvelarver. Disse har i modsætning til store vandkærlarver jævnt krummede kindbakker uden tydelige takker og tænder, mangler vedhæng på bagkropsleddene (bortset fra det bageste) og er ikke så blødhudede. Gennem sine 3 larvestadier når bred vandkalvs larve en længde på op til 64 mm. Når den er over 35 mm lang, kan larven kendes på kombinationen af to kendetegn, idet hovedets forkant ikke er tydeligt fremadbuget eller takket mellem kindbakkerne samtidigt med, at de to vedhæng på bagkropsspidsen er under halvt så lange som det bageste kropsled. Mindre larver kan være lidt sværere at artsbestemme, men kendetegnene vist i Holmen (1993) vil kunne anvendes i felten.

3.2.2 Biotop og levevis

Levesteder for bred vandkalv kan findes i både store og små søer, der kan være naturligt såvel som kunstigt opståede. Som regel ligger søerne i større naturområder som f.eks. skove, næringsfattige moser og højmoser (bl.a. i form af tørvegrave). I en del tilfælde er de også levested for lys skivevandkalv.

Søerne er gerne permanente, har ret klart eller brunligt vand og er overvejende solbeskinnede. I vandet langs bredden findes solrige, åbne bevoksninger af sumpplanter. For eksempel en bræmme af star eller dynd-padderok eller blot planterne langs kanten af hængesæk eller tørvebrinker. Tit er betydelige dele af søens vandmasse ikke opfyldt af tæt plantevækst. Af plantearter i søer med bred vandkalv ses i Sydsandinavien ofte f.eks. trådstar, næbstar, bukkeblad, kragfod, hvid åkande, tørvemos eller seglmos.

Om sommeren skal der være mange vårfluelarver i søens bredzone. Fiskebestanden er normalt enten velreguleret af gedder eller mangler helt. I en del søer med bred vandkalv ses store vandmidter særligt talrigt. Vandkemiske data fra nogle få af de danske søer, hvor bred vandkalv er fundet, kan tyde på, at koncentrationen af total-fosfor på artens levesteder normalt er under 0,05 mg/l og pH normalt indenfor intervallet 4,5-8,0. Også vegetationsforholdene på artens levesteder tyder på et næringsfattigt til svagt næringsrigt vandmiljø.

Den voksne bille lever i vandet året rundt. Individuer på flere år er kendt, men de fleste dør sikkert tidligere. Især om foråret kan den findes i nærheden af bredden. I f.eks. områder som nævnt ovenfor, hvor også larverne siden lever. På andre årstider synes den at være sværere at finde og lever måske i højere grad - især om vinteren - på dybere vand.

Den voksne bille er et rovdyr, der kan benytte lugtesansen til at opspore føde. Insekter, bl.a. bugsvømmere, samt orme og forskellige ådsler er påvist som føde. Man ved dog kun lidt om hvilke byttedyr, der er vigtige for den i naturen. Den bruger lugtesansen til at opspore byttet, men er dårlig til at finde og indhente hurtigtsvømmende dyr. Der er observationer af flyvende biller tiltrukket af lys om natten, og flyvning er sandsynligvis artens vigtigste mulighed for at sprede sig fra sø til sø. Det er tænkeligt, at individer f.eks. kan nå østdanske søer fra Sydsverige, hvor den findes i en del søer i de større skov- og moseområder.

Udviklingen fra æg til voksen varer et par måneder og kan forløbe indenfor perioden fra sidst i april til midt i september, idet tidspunktet for æglægning kan variere betydeligt både lokalt og fra år til år. Æggene, der udvikles i løbet af et par uger, bores muligvis enkeltvis ind i planter under vand ligesom hos andre arter af slægten. Larven lever en måneds tid i vandet - indenfor perioden maj-august. Den foretrækker solrige steder med lodrette sumplanter eller brinker, hvorfra den med mellemrum kan nå vandoverfladen for at hente luft. Den kan svømme, men kravler mest på planter eller på bunden.

På den rette årstid opdages især de mindre larver af bred vandkalv gerne meget lettere end de voksne biller. Larven er specialiseret til at tage larver og pupper af vårfluer, som den skal udsuge flere hundrede af for at vokse op. Forpupningen sker på land i en hule i jorden eller i lag af planterester. Den voksne bille kommer frem fra puppehulen knap en måned efter, at larven gik på land. Selve puppestadiet varer under 2 uger.

3.2.3 Udbredelse

Bred vandkalv har været fundet i Danmark siden slutningen af 1700-tallet. De omkring 65 steder, hvor arten er fundet (Holmen 1993, 2000), er spredt over det meste af landet i såvel kontinental som atlantisk biogeografisk region. Der er ikke noget, der tyder på en naturlig udbredelsesgrænse gennem Danmark, selvom arten hverken er fundet i Vestnorge eller på de britiske øer (Foster 1996).

Siden 1980 er den imidlertid kun påvist 6 steder i Danmark (ved Vejers, Salten og Vordingborg samt i Rold Skov, Slotslyngen og Almindingen), og siden 1994 kendes kun sikkert bekræftede fund fra 2. Senest er den i 2000 og 2002 blevet fundet igen på en lokalitet, hvor den ikke blev påvist ved undersøgelsen i 1994, selvom en fortsat forekomst dengang vurderedes mulig ud fra stedets tilstand. Det er dog muligt, at arten stadig har ukendte forekomster på egnede lokaliteter, hvor der ikke er blevet søgt efter den. Desuden kan små bestande måske være blevet overset ved genbesøgene i 1994 på nogle af de tidligere findesteder, hvor der stadig var egnede forhold (Pedersen 1994).

4. Overvågningsmetoder

4.1 Metoder generelt

Grundlæggende må en overvågning af vandkalve metodemæssigt tage udgangspunkt i, hvilke arter, levestedstyper og resultater der sigtes på. Denne tekniske anvisning sigter primært på be-

stande af lys skivevandkalv og bred vandkalv på deres levesteder, hvorfor kun metoder centralt for dette vil blive omtalt i det følgende.

Hidtil er de to arter blevet påvist på følgende måder, hvor indsatsen med nogle metoder så vidt vides kun tilfældigt har medført påvisning i forbindelse med et andet formål:

- Rusefælder for biller (begge arter)
- Ketsjning efter biller og larver (begge arter)
- Visuel eftersøgning af biller og larver (begge arter)
- Eftersøgning af pupper (begge arter – lys skivevandkalv tilfældigt)
- Lyslokning af flyvende biller (bred vandkalv – tilfældigt)
- Fiske- og krebsruser (bred vandkalv – tilfældigt)
- Visuel eftersøgning af æg (lys skivevandkalv - tilfældigt)

For de kendte metoder er der eksempler på, at forekomster ikke umiddelbart har kunnet påvises ved metoden, men derimod ved andre metoder. I den forbindelse spiller omfanget og optimeringen af indsats med de forskellige metoder naturligvis ind. Men erfaringer om metodernes præcise effekt i forhold til bestandsstørrelse og individtæthed på levestedet er få.

Blandt kendte metoder er der dog næppe nogen, som med en praktisk realistisk indsats vil give absolut sikkerhed i enhver sø for påvisning af arternes tilstedeværelse. Det er i alle tilfælde nødvendigt at overveje på baggrund af bl.a. en vurdering af søens tilstand og størrelse, om et negativt resultat kunne skyldes en utilstrækkelig indsats eller metode. I så fald bør der om muligt foretages supplerende undersøgelser med samme eller andre metoder.

Det vil normalt være umuligt at foretage en totaloptælling af en søs bestand. Fangst-genfangst af mærkede individer vil kunne bidrage til en beregning af bestandsstørrelsen, idet der naturligvis vil skulle tages højde for arternes fænologi mv. Mærkningsmetoder behandles dog ikke nærmere her.

Metoden om rusefældefangst af de voksne biller er grundlæggende for overvågningen af vandkalve i NOVANA-programmet og er derfor præciseret i afsnit 4.2. Andre metoder til påvisning af arterne præciseres ikke yderligere her.

Rusefældemetoden og ketsjning er erfaringsvis de mest effektive til målrettet eftersøgning af arterne indenfor et rimeligt tidsforbrug. Indsatsen ved ketsjning er imidlertid vanskeligere at reproducere ensartet fra besøg til besøg. Ikke kun det gennemketsjede areal og volumen må tages i betragtning, men også udstyret og dets anvendelse på grund af betydningen for fangst hhv. bortskræmning af dyrene. Til gengæld giver ketsjning bedre muligheder for samtidig visuel observation efter dyrene. Såvel rusefælder som ketsjning kan benyttes til påvisning af de voksne biller af begge arter, og besøg for dette kan normalt fastsættes længere tid i forvejen.

Larverne kan påvises ved ketsjning og er ofte – især hos bred vandkalv – lettere at finde end de voksne biller. Imidlertid kan ketsjning efter larverne være svær at planlægge og kræve op til 4 besøg på grund af variationer af den årlige periode, hvor larverne er til stede. Desuden er der endnu ikke publiceret sikre artsken-detegn for larverne af lys skivevandkalv.

Ved anvendelse af metoder, der indebærer fangst af de to arter, skal behovet for dispensation fra artsfredningsbestemmelser afklares med Skov- og Naturstyrelsen før udførelsen.

4.2 Rusefældefangst af voksne biller

Rusefælder kan anvendes til fangst af voksne individer af lys skivevandkalv og bred vandkalv. Dyrene lokkes i fælderne ved hjælp af lokkemad, som de kan lugte på en ikke nærmere kendt afstand.

Hvis metoden praktiseres ensartet flere gange, kan den også benyttes til at estimere ændringer af bestandsstørrelsen gennem optælling af billerne eller antallet af fælder med arterne i.

Rusefælder konstrueret af 1½-2 liters plastikflasker med lokkemad i form af f.eks. rå lever har været brugt i flere lande til påvisning af lys skivevandkalv og bred vandkalv (bilag 1). Fælder opsat 2-3 dage på 1-5 potentielle forekomststeder i vegetationen nær søens bredder har især i maj givet påvisninger af arterne, uanset at bestandene af voksne biller under stabile forhold reelt er større i f.eks. september.

Påvisning af arterne kendes foreløbigt fra rusefælder med indgangstragten vendt bort fra bredden og placeret ca. 10-40 cm under vandoverfladen, ofte nær bunden. Erfaringer om betydningen af indgangens placering er dog få. En åbningsdiameter på 31-32 mm anbefales til fælder, der skal kunne fange bred vandkalv.

Rusefælder af en konstruktion, der sikrer dyrene direkte adgang til atmosfærisk luft, bør anvendes ved overvågning af de to fredede vandkalvarter i Danmark. I hidtidige fældetyper har de fangne dyr ikke haft direkte adgang til atmosfærisk luft, men højst til en luftlomme inde i fælden, hvilket ofte har været utilstrækkeligt. Det er naturligvis ikke hensigtsmæssigt at dyrene kvæles, selvom det samtidigt betyder, at de kvalte dyr ikke længere kan æde eller beskadige andre dyr i fælden eller eventuelt finde vej ud igen. Indskydelse af en sekundær rusetragt i fælden kan mindske genudslip af dyr, ligesom rå lever og vandplanter efter hver rusetragt vil reducere risikoen for, at de fangne dyr beskadiger eller æder hinanden.

Fælderne med f.eks. ½-1 dl stykker af rå lever som lokkemad opstilles på potentielle forekomststeder for arterne. For eksempel 8 fælder pr sø. Udbredelsen af potentielle forekomststeder, søens areal samt vurderinger om bestandenes størrelse kunne muligvis begrunde et andet antal steder som tilstrækkeligt i den enkelte sø. Eller at fælder opstilles andre steder med frisk lokkemad, hvis der i første omgang ikke opnås en påvisning af arterne.

5. Undersøgelsesområde

Bred vandkalv vil sandsynligvis kunne leve i UTM-kvadrater over hele Danmark, hvis de indeholder egnede levesteder. Også i den atlantiske biogeografiske region, der imidlertid ikke omfattes af bevaringskriterier for arten, da dens kendte levesteder ikke længere vurderes som egnede. Lys skivevandkalv er i Danmark kun fundet i den kontinentale biogeografiske region, som den sandsynligvis overvejende er begrænset til hos os.

Den ekstensive overvågning skal ikke kun påvise en eventuel tilstedeværelse af arterne på deres hidtil kendte findesteder. Begge arter kan muligvis findes på andre lokaliteter end de hidtil kendte, da der ikke er foretaget en systematisk eftersøgning af dem i de danske søer. Samme overvågningsmetode kan anvendes for de to arter, og de overlapper samtidigt betydeligt med hensyn til levesteder.

Overvågningsområdet bør derfor omfatte de UTM kvadrater i den kontinentale region, hvor der findes mindst én sø, som er egnet som levested for én eller begge arter. Disse søer kan findes dels blandt søer, hvor en bestand af en eller begge arter har været påvist indenfor de seneste 12 år (to overvågningsperioder). Dels blandt søer, hvor det ved den seneste eftersøgning på baggrund af nyere fund blev vurderet, at de måske fortsat kan forekomme. Og endelig blandt andre søer, hvis tilstand gør dem egnede som levested.

Ved udvælgelsen af andre egnede søer, vil lokaliteter med gamle fund af arterne sjældent være et velegnet udgangspunkt, da betingelser for arterne oftest er varigt forsvundet senere (en oversigt fremgår af bilag 2). I stedet bør udvælgelsen derfor tage udgangspunkt i den aktuelle viden, der findes om vandmiljø og naturforhold i danske søer. Af praktiske grunde må det efterfølgende arbejde med at eftersøge arterne dog begrænses. Derfor udvælges kun 3 søer i den kontinentale zone pr amt (undtaget Ribe og Ringkøbing amter).

Den myndighed, der er ansvarlig for udførelsen af overvågningen, udpeger de 3 søer, der bedst opfylder én eller begge arters krav til levested, jf. f.eks. 3.1.2 og 3.2.2. Oplysninger om vandmiljø såvel som botaniske registreringer kan være grundlag for valget. Hvis flere søer vurderes lige egnede, prioriteres primært til fordel for søer i supplerende kvadrater i UTM 10x10 km kvadratnettet og sekundært til fordel for søer i habitatområder.

6. Undersøgelse på lokalitet – metode og tidsforbrug

6.1 Metode

Lokaliteter - der undersøges - er angivet i tabel 1. Med henblik på NOVANA-programmet præciseres brugen af metoden i 4.2 til overvågning af lys skivevandkalv og bred vandkalv i de enkelte søer:

- a) Til midlertidig fangst af voksne biller af lys skivevandkalv eller bred vandkalv anvendes der rusefælder (bilag 1), som skal opsættes 8 steder i hver sø. Eventuelt kan der benyttes et mindre antal fælder, der efter den første optagning forsynes med frisk lokkemad og flyttes til andre steder, indtil de har virket på i alt 8 steder i søen i overvågningssæsonen. Hver fælde forsynes ved opsætningen med lidt vandplanter el. lign. samt ca. ½-1 dl småstykker af rå (ikke rådden) lever som lokkemad indenfor indgangstragten. Desuden med vandplanter og en lille portion lever efter eventuelle yderligere rusetragte i fælden.
- b) Fælderne opsættes og virker i ca. 3 døgn indenfor maj måned. Fælderne bør dog ikke sættes ud i en periode, hvor kraftige bølgeslag kan ødelægge deres stabilitet, eller hvor betydelige nedbørsmængder kan hæve vandstanden så meget, at fældernes luftforsyning ”druknes”.
- c) Fælderne placeres med indgangsåbningen bort fra bredden på de mest egnede levesteder for de to vandkalve rundt om søen. Såsom solrige, rolige steder i åbne bevoksninger af starrer, dyndpadderokker, hængesæk el.lign. (se f.eks. afsnit 3.1.2 og 3.2.2). Dog så vidt muligt med mindst 10 meters indbyrdes afstand. Placering sker ved hjælp af en påmonteret stang på en vanddybde på f.eks. 40-50 cm eller i kanten af vegetationen langs hængesæk og andre bredder med dybere vand. Det sikres, at der vil være luftadgang til fælderne. Placeringen af fælderne registreres med GPS. Desuden noteres dato samt UTM 10x10 km kvadrat for prøven.
- d) Efter 3 døgn tages fælden forsigtigt op, så fældeprøvens dyr ikke skylles ud i søen med vandet (de søger i reglen mod bunden ved forstyrrelse). Fældeprøven placeres på en lys plastikbakke med lidt vand i bunden, og rester af lokkemad og vandplanter fjernes.
- e) For hver fældeprøve noteres i felten antallet af bred vandkalv og lys skivevandkalv samt eventuelt yderligere antal organismer (af invertebrater mv.) observeret ved prøvetagningen.
- f) Efter artsbestemmelse og optælling genudsættes de levende dyr. Til brug for dokumentation og bekræftelse af artsbestemmelsen, kan de eventuelt fotograferes først. Eventuelle dødfundne dyr af de 2 arter konserveres i sprit og sendes siden med oplysninger om findested, dato og finder til Zoologisk Museum i København.
- g) I felten noteres basisoplysninger om hvorvidt bredzonen, hvor fælderne er placeret, er beskyttet af træer, buske eller tæt rørsump (over el. under 50%) og om der i søen blev bemærket fisk og ruser (fiskeredskaber) med under 3 cm maskevidde. Desuden noteres søens eventuelle naturtype (nr.) blandt habitatdirektivets søtyper.
- h) For hver sø noteres endvidere lokalitetens navn og søens eller vandhullets areal (m²). Desuden noteres det, om søen indgår i et nationalt eller regionalt vandmiljøovervågningsprogram.

6.2 Tidsforbrug ved feltarbejde

Tidsforbruget til feltarbejdet er angivet pr lokalitet i tabel 1.

Lokalitet	UTM	Amt	Metode (afsnit)	Tidsforbrug (timer pr. tælling)
Skærsø (ls 1999)	NG16	VEJ/RIB	4.2	4
Bundløs Sø ved Pårup (ls 1980, bv 1991)	NH31	AAR	4.2	4
Mossø i Rold Skov (bv 1994)	NH59	NOR	4.2	4
Syd for Mossø i Rold Skov (bv 1994)	NH59	NOR	4.2	4
Olsens Sø i Vaserne (ls 1998)	UB48	FRE	4.2	4
Bastamose (ls 2003, bv 2002)	VB90	BOR	4.2	4
Ankermyr i Slotslyngen (bv ca. 1980)	VB82	BOR	4.2	4
Tre udvalgte søer	-	SØN	4.2	3x4
Tre udvalgte søer	-	VEJ	4.2	3x4
Tre udvalgte søer	-	AAR	4.2	3x4
Tre udvalgte søer	-	VIB	4.2	3x4
Tre udvalgte søer	-	NOR	4.2	3x4
Tre udvalgte søer	-	FYN	4.2	3x4
Tre udvalgte søer	-	STO	4.2	3x4
Tre udvalgte søer	-	VES	4.2	3x4
Tre udvalgte søer	-	ROS	4.2	3x4
Tre udvalgte søer	-	KØB	4.2	3x4
Tre udvalgte søer	-	FRE	4.2	3x4
Tre udvalgte søer	-	BOR	4.2	3x4
En udvalgt sø (Stribsø)	-	RIB	4.2	1x4

Tabel 1. Lokalteter for overvågning af lys skivevandkalv og bred vandkalv. I parentes efter lokalitetsnavnet er angivet årstal for senest kendte fund af lys skivevandkalv (ls) og bred vandkalv (bv), idet artsforkortelsen er understreget, hvor arten er udpegningsgrundlag for EF-habitatområde. Beliggenhed i UTM-kvadrat (zone 32 og 34 entomologisk forkortet) og amt samt overvågningsmetode (se afsnit 4.2) og tidsforbrug angivet for feltundersøgelse på de enkelte lokaliteter (tælling og opsætning af fælder).

7. Overvågningsplan

Ved overvågning af vandkalvene må man lave en realistisk ”overvågningsplan”. Planen må dels tage hensyn til den enkelte art og dens biologi og adfærd, dels til forholdene på den eller de lokaliteter, der skal overvåges. Planen skal således tage hensyn til:

- **Metode:** Metode 4.2 anvendes ved denne overvågning af vandkalve. Den omfatter eftersøgning af de voksne vandkalve ved hjælp af rusefælder. Eventuelt foretages desuden en undersøgelse af stedets vandmiljø, jf. metode 4.3.
- **Beskrivelse af lokalitet:** Otte prøvetagningssteder pr sø udvælges og registreres med GPS, jf. 4.2. Arternes antal i fældeprøverne og eventuelt yderligere observerede individer af deres udviklingsstadier angives. Desuden angives baggrundsoplysninger om søen.
- **Hvornår:** Eftersøgning af vandkalvene gennemføres med rusefælder opsat ca. 3 dage indenfor maj måned.
- **Antal overvågninger:** Eftersøgning af arterne foretages én gang.
- **Vejr/tidspunkt på dagen:** Opsætning og tømning af fælder kan udføres om dagen. Stille, tørt vejr fremmer muligheden for samtidige visuelle observationer.

Det er selvfølgelig underforstået, at man laver en nøjagtig ”overvågningsplan”, som nøje følges, sådan at man kan sammenligne resultater og registreringer fra forskellige år.

8. Databehandling og afrapportering

Oplysninger/data indføres i hjælpeskemaet under udførelse af feltarbejdet. Ved hjemkomst overføres oplysninger fra hjælpeskemaet til NOVANA-databasen. Data udveksles og rapporteres til DMU i XML-format. Afrapporteringen følger paradigmet for afrapportering (forventes at foreligge primo 2004).

9. Samlet tidsforbrug

Tidsforbrug er angivet for lokaliteter, der skal undersøges for én eller begge arter (tabel 1). Tidsforbruget er angivet i rene felttimer, hvortil kommer forberedelsestid, transporttid og databehandling/afrapportering. Desuden må der påregnes tidsforbrug/udgift til anskaffelse og opsætning af rusefælder. Det samlede tidsforbrug er sat til 14 timer pr. lokalitet og er nærmere specificeret i bilag 3.

10. Arbejdsplan

I nedenstående tabel 2 er anført de parametre, som indgår i overvågning af de to arter af vandkalve.

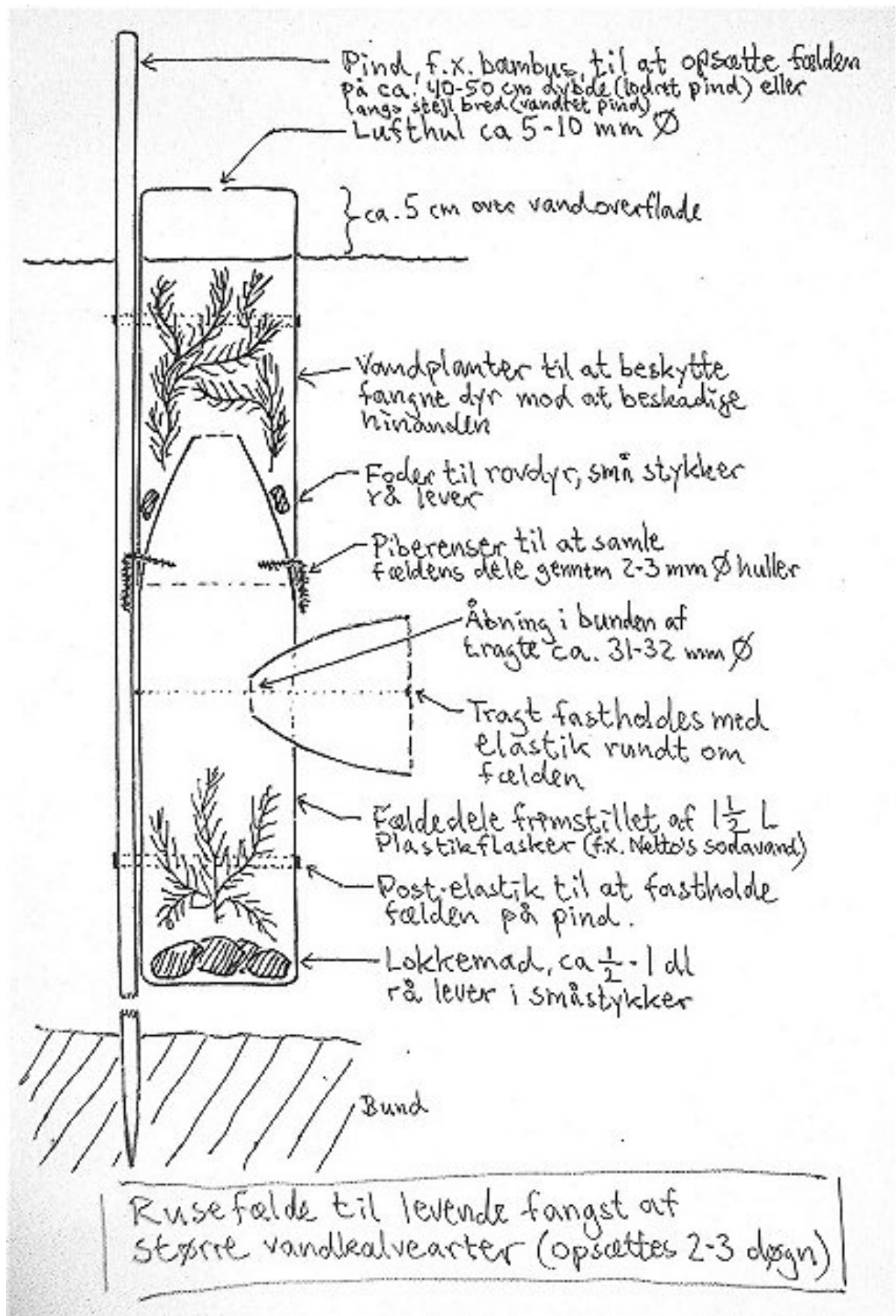
Vandkalve	Parameter	Målbar enhed	Feltarbejde	Kontor
Bestand	1) Antal i prøver	Voksne biller	Prøvetagning/GPS Artsbestemmelse/evt. foto Artsoptælling Dato / undersøger	Lokalitetsudvælgelse Tilladelsesansøgning Prøvetagningsudstyr Kort
	2) Basisoplysninger	Se afsnit 6.1 og hjælpeskema	Overskygningsgrad Fisk Fiskeriruser HD-naturtype	Søareal
Data/skema	Data 1-2			Indtastning i database

Tabel 2. Arbejdsplan for overvågning af lys skivevandkalv og bred vandkalv

Referencer

- Foster, G.N. 1996: *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758; *Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774). - In: Helsdingen, P.J.van, Willemese, L. & Speight, M.C.D. (eds): Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. European Invertebrate Survey.
- Hansen, V. & Henriksen, K. 1973: Biller VIII. Vandkalve og hvirvlere. Danmarks Fauna 34, 2. oplag med tillæg. København. 233 sider.
- Holmen, M., 1993: Fredede insekter i Danmark. Del 3: Biller knyttet til vand. - Entomologiske Meddelelser, 61: 117-134.
- Holmen 2000: Status for de fredede vandkalve i Danmark. - Bladloppen, 17: 26-33.
- Nilsson, A.N. 1996: Coleoptera Dytiscidae, Diving Water Beetles. - In: Nilsson, A.N. (ed.): Aquatic Insects of North Europe, 1. Apollo Books, Stenstrup. 274 sider.
- Nilsson, A.N. & Holmen, M. 1995: The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. - Fauna entomologica scandinavica, 32. Leiden / New York / Köln. 192 sider.
- Pedersen, J. 1994: Overvågning af bred vandkalv (*Dytiscus latissimus*) og lys skivevandkalv (*Graphoderus bilineatus*). Duplikeret rapport udarbejdet af Entomologisk Fredningsudvalg for Skov- og Naturstyrelsen, København. 23 sider.
- Pihl, S., Ejrnæs, R., Søgaard, B., Aude, E, Nielsen, K.E., Dahl, K. & Laursen, J.S., 2000: Naturtyper og arter omfattet af EF-Habitatdirektivet. Indledende kortlægning og foreløbig vurdering af bevaringsstatus. - Faglig Rapport fra DMU, 322. Danmarks Miljøundersøgelser.
- 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. Danmarks Miljøundersøgelser. 462 s. Faglig rapport fra DMU, nr. 457. [Http://faglige-rapporter.dmu.dk](http://faglige-rapporter.dmu.dk)

BILAG 1 – Rusefælde til fangst af vandkalve



BILAG 2 Lokaliteter med fund af vandkalve	UTM (ent.fork. z32+33)	Amt	Bred vandkalv (fund årstal)	Lys skive- vandkalv (fund årstal)
<i>Sølet</i>	--	--	-	1880
<i>Tjæreby</i>	--	--	1890	-
<i>Moser ml. Skanderborg og Horsens</i>	--	--	<1891	-
<i>Saltesø Skov</i>	--	--	-	1891
<i>Sjælland</i>	--	--	-	<1900?
<i>Nordsjælland</i>	--	--	<1900?	<1900?
<i>København</i>	--	--	-	<1900?
<i>Københavns Omegn</i>	--	--	<1900?	-
Als	--	SØN	<1908	-
Stribso ved Vejers Klitplt.	MH46	RIB	1985-1991	-
Skærso ved Egtved	NG16	VEJ/RIB	-	1966-1999
<i>Ørnstrup</i>	NG58	VEJ	1893-1894	1893
<i>Sattrup Mose ved Urup</i>	NH40	VEJ	1887-1894	-
<i>Gjedved Mose</i>	NG59	VEJ	<1895	-
<i>Bæk nær Horsens [atypisk sted]</i>	--	VEJ	1893 el.1894	-
<i>Tørvegrav ved Vonsild</i>	NG24?	VEJ	<1903	-
<i>Horsens-egnen</i>	--	VEJ	<1907	-
<i>Tangemosen ved Hårup</i>	NG39	VEJ	1915	-
<i>Skovbølling Mose N for Jelling</i>	NG28	VEJ	1954	-
Råstofso 6 km SØ for Arnborg	NH00	RIN	1960erne	-
<i>Lemming Mose</i>	NH33	AAR	1898	-
<i>Gudenådalen ved Randers</i>	NH65?	AAR	1901	-
<i>Kongslum / Tebbestrup Kær ved Randers</i>	NH65	AAR	1901	-
<i>Hald Sø nær Randers</i>	NH66	AAR	1911	-
<i>Mose ved Hadrup</i>	NH60?	AAR	1935	-
Moesgård	NH71	AAR	-	<1965??
Lillering Mose	NH62	AAR	-	<1965??
Bundløs Sø ved Pårup nær Salten	NH31	AAR	1975-1991	1976-1980
<i>Sø <75km N eller V for Thisted</i>	--	VIR	I 1940erne	-
Viborg – inde i et hus [atypisk sted]	NH25	VIB	<1978	-
<i>Ønsild</i>	--	NØR	<1907	-
<i>Blokhus</i>	NJ34	NØR	1917	-
Tørvegrav ml. Hulsig og Skagen Klitplt.	NJ89	NØR	I 1970erne	-
Mosso i Rold Skov	NH59	NØR	1959-1994	-
Lille sø S for Mossø i Rold Skov	NH59	NØR	1994	-
<i>Væemose</i>	NG73	FYN	-	1890
<i>Fåborg</i>	NG80?	FYN	<1907	-
<i>Omkring Odense</i>	--	FYN	<1908	-
<i>Moderup</i>	NG75	FYN	<1931	<1931
<i>Holmdrup Mose</i>	PG00	FYN	-	1934-1935
<i>Klingstrup</i>	PG00	FYN	-	1943
<i>Kirkeby Mose</i>	NG90	FYN	ca. 1936	-
<i>Rettøstrup Å [atypisk sted]</i>	PG71	STO	-	1865
<i>Kettinge Sø</i>	PF76	STO	1883	-
<i>Hulemose Sø ved Nyråd</i>	PF99	STO	-	1888
<i>Falster</i>	--	STO	-	<1907
<i>Maribo Sø</i>	PF67?	STO	<1907	-
<i>Maribo Mose</i>	PF57	STO	<1907	-
<i>Øbjerggård</i>	PG81	STO	<1907	<1907
<i>Nyråd [Hulemose Sø?]</i>	PF99	STO	<1950?	-
Hørreby Lyng (flere tørvegrave)	UA07	STO	1969-1976	1952-1975
Lille tørvegrav i Holmegårds Mose	PG73	STO	1977	-
Lille sø ved Kulsbjerge [atypisk sted]	UB00	STO	ca. 1986	-
<i>Flomørafterne ved Sorø</i>	PG64	VES	<1871	-
<i>Sorø</i>	PG64	VES	-	<1871
<i>Helsing Mose ved Gørlev</i>	PG35	VES	<1895	-

<i>Mergelgrav i egnen V for Tissø</i>	--	VES	ca. 1892	-
<i>Fyrendal</i>	PG52	VES	-	<1900
<i>Klostermarken ved Roskilde</i>	UB17	ROS	<1871	-
<i>Damhusæen</i>	UB47	KØK	-	1850
<i>Københavns Glacis</i>	UB47	KØK	-	1862
<i>Utterslev Mose</i>	UB47	KØK	-	1888-1890
<i>Damhusmosen</i>	UB47	KØK	-	1899
Trekroner [atypisk sted]	UB47	KØK	1918	-
<i>Jægershørd Dyrerhave</i>	UB48	KØA	<1871	-
<i>Ved Nærum</i>	UB48	KØA	-	<1871
<i>Geels Skov ved Holte</i>	UB48	KØA	1888	1889
<i>Lynby Sø</i>	UB48	KØA	1890	-
<i>Ved Strandmøllen i Jægersborg Dyrehave</i>	UB48	KØA	-	<1871(1901?)
<i>Damme i Bøndernes Hegn ved Aldershvile</i>	UB38	KØA	1890	1903
<i>Jonstrup</i>	UB38	KØA	-	1904
Holte	UB48	KØA	-	1912
Furesø	UB38	KØA	<1912	-
Søndersø ved Harreskoven	UB38	KØA	1925	-
Bøllemosen ved Skodsborg	UB48	KØA	1924-28(ca.1970?)	-
Omegnen af Lynby og Frederiksdal	UB48?	KØA	1938	-
Lynby Mose	UB48	KØA	1893-<1950?	-
Østerlide ved Øverød	UB49	KØA	-	1955-1960
<i>Ved Usserød</i>	UB49	FRE	-	<1871
<i>Ved Teglstrup Hegn</i>	UC41	FRE	-	1900
<i>Fønstrup Dam ved Nødebo</i>	UC30	FRE	-	1906
Funkedam i St. Dyrehave	UC30	FRE	1912	-
Hørsholm	UB49	FRE	-	1912
Hjortesø nær Hillerød	UC30	FRE	-	1912
Allerød Mose	UB39	FRE	1919	-
Hillerød-egnen	UC30	FRE	<1907	1906-1928
Strødam ved Gadevang	UC30	FRE	1930	-
Hellebæk	UC41	FRE	1934	-
Bøgeholm Sø ved Hellebæk	UC41	FRE	-	1939
Sortesø i Teglstrup Hegn	UC41	FRE	1940	-
Jægerspris Nordskov	--	FRE	<1943	-
Donse Dam	UB39	FRE	1889	1880-1944
Rude Skov	UB49?	FRE	<1871-<1950?	1874 (-1894?)
Børstingerød Mose	UB39	FRE	<1931-<1960?	-
Præstemose ved Farum	UB38	FRE	-	1968
Kattehale Mose	UB39	FRE	1968	-
Bøllepose NØ for Ganløse	UB28	FRE	1969	1969
Klaresø i Teglstrup Hegn	UC41	FRE	-	1971
Olsens Sø i Vaserne	UB48	FRE	-	1998
Skottedam i Paradishækkerne	WR00	BØR	-	1945
Mosehul ml.Kohullet og Puggekulle Kær	VB90	BØR	1968	-
Tørvegrav i NV-lige Vallensgårds Mose	VB90	BØR	1971	-
Iglemose (begge søer)	VB90	BØR	-	1971-1977
Segen i Almindingen	VB90	BØR	ca. 1978-ca.1979	-
Ankermyr i Slotslyngen	VB82	BØR	1942-ca. 1981	-
Bastamose i Almindingen	VB90	BØR	1980-2002	1971-2003

Lokaliteter med fund af bred vandkalv og lys skivevandkalv. Lokaliteterne er angivet amtsvis, sorteret efter seneste kendte fund af én af arterne (eller publikation/ vurdering af udaterede fund). Hvis tidspunktet herfor er før 1910, er lokalitet mv. angivet med kursiv, og hvis det er fra 1960 og frem, er det angivet med fed. Årstallet er understreget for forekomster, hvor arten er udpegningsgrundlag for EF-habitatområde. Lokaliteter, der på forhånd er udpeget til overvågning af arterne i NOVANA-programmet er gråtonet. Desuden er angivet lokalitetens beliggenhed i UTM-kvadrat (zone 32 og 33 entomologisk forkortet) og amt. Visse lokaliteter kan muligvis overlappe med hinanden.

BILAG 3 – Oversigt over tidsforbrug ved overvågning af vandkalve

NOVANA - Overvågning af vandkalve															
Lokalitet	UTM	Amt	tælling	trans- port	rapport	forbered.	fælder	opsætning	transport	diverse	I ALT	Amt		Antal	Beløb
			timer	timer	timer	timer	timer	timer	timer	timer	timer	timeløn	AMT	søer	kr.
												348			4.872
Skærsø (Is 1999)	NG16	VEJ/(RIB)	2,5	1	2	1,5	2	2	1	2	14	4.872	NOR	5	24.360
Bundløs Sø ved Pårup (Is 1980, bv 1991)	NH31	AAR	2,5	1	2	1,5	2	2	1	2	14	4.872	VIB	3	14.616
Mossø i Rold Skov (bv 1994)	NH59	NOR	2,5	1	2	1,5	2	2	1	2	14	4.872	AAR	4	19.488
Syd for Mossø i Rold Skov (bv 1994)	NH59	NOR	2,5	1	2	1,5	2	2	1	2	14	4.872	VEJ	4	19.488
Olsens Sø i Vaserne (Is 1998)	UB48	FRE	2,5	1	2	1,5	2	2	1	2	14	4.872	SØN	3	14.616
Bastamose (Is 2003, bv 2002)	VB90	BOR	2,5	1	2	1,5	2	2	1	2	14	4.872	FYN	3	14.616
Ankermyr i Slotslyngen (bv ca. 1980)	VB82	BOR	2,5	1	2	1,5	2	2	1	2	14	4.872	VES	3	14.616
Tre udvalgte søer	-	SØN	7,5	3	6	4,5	6	6	3	6	42	14.616	STO	3	14.616
Tre udvalgte søer	-	VEJ	7,5	3	6	4,5	6	6	3	6	42	14.616	ROS	3	14.616
Tre udvalgte søer	-	AAR	7,5	3	6	4,5	6	6	3	6	42	14.616	KØB	3	14.616
Tre udvalgte søer	-	VIB	7,5	3	6	4,5	6	6	3	6	42	14.616	FRE	4	19.488
Tre udvalgte søer	-	NOR	7,5	3	6	4,5	6	6	3	6	42	14.616	BOR	5	24.360
Tre udvalgte søer	-	FYN	7,5	3	6	4,5	6	6	3	6	42	14.616	RIB	1	4.872
Tre udvalgte søer	-	STO	7,5	3	6	4,5	6	6	3	6	42	14.616	I alt	44	214.368
Tre udvalgte søer	-	VES	7,5	3	6	4,5	6	6	3	6	42	14.616			
Tre udvalgte søer	-	ROS	7,5	3	6	4,5	6	6	3	6	42	14.616			
Tre udvalgte søer	-	KØB	7,5	3	6	4,5	6	6	3	6	42	14.616			
Tre udvalgte søer	-	FRE	7,5	3	6	4,5	6	6	3	6	42	14.616			
Tre udvalgte søer	-	BOR	7,5	3	6	4,5	6	6	3	6	42	14.616			
En udvalgt sø (Stribsø)	-	RIB	2,5	1	2	1,5	2	2	1	2	14	4.872			
											616	214.368			

Stamdata

Lokalitetsnavn:

Søens/vandhullets areal:

UTM-kvadtrat (Kvadratnet DK):

Amt:

Overvågningsdata

Observatør:

Dato og tidspunkt for udsætning af fælder:

Dato og tidspunkt for røgtning af fælder:

Fældekoordinater (UTM Zone32/Euref89):

Fælde 1:

Fælde 2:

Fælde 3:

Fælde 4:

Fælde 5:

Fælde 6:

Fælde 7:

Fælde 8:

Antal individer af Bred Vandkalv:

Fund af døde individer: ja: nej:

Antal individer af Lys Skivevandkalv:

Fund af døde individer: ja: nej: Foto af A) Bred Vandkalv: ja: nej: B) Lys Skivevandkalv: ja: nej:

Antal andre organismer i fælden:

Skygge: Ingen: < 50%: > 50%: Søens naturtype: 3110: 3130: 3140: 3150: 3160: Fisk: ja: nej: Rusefiskeri: ja: nej: Søen indgår i et nationalt eller regionalt overvågningsprogram: ja: nej:

Bemærkninger