



Titel: Artsovervågning af tykskallet malermusling (<i>Unio crassus</i>)			
Dokumenttype: Teknisk anvisning	TA. nr.: V13	Version: 2	Oprettet: 1.6.2015
Forfatter: Peter Wiberg-Larsen Bioscience, AU	Gyldig fra: 1.6.2015		
	Sider: 21		
	Sidst ændret:		
TA henvisninger	V18		

0 Indhold

1	Indledning	2
2	Metode	3
2.1	Tid, sted og periode.....	3
2.2	Udstyr	4
2.3	Procedure.....	4
2.3.1	Stamdata	5
2.3.2	Udlægning af prøvefelter til screening af tilstedeværelse....	5
2.3.3	Den praktiske registrering ved screening	5
2.3.4	Udlægning prøvefelter: undersøgelse af tæthed og aldersstruktur	6
2.3.5	Den praktiske registrering: tæthed og alders-struktur	6
2.3.4	Sikkerhed og arbejdsmiljø.....	7
2.3.5	Identifikation.....	7
2.3.6	Karakteristik af prøvefelt	8
2.3.7	Undersøgelse af elritsebestanden	8
2.3.7	Feltskemaer	8
2.4	Tjekliste	9
2.5	Vedligeholdelse af instrumenter	9
2.6	Særlige forholdsregler - faldgruber	9
3	Databehandling	10
3.1	Beregninger.....	10
3.2	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 6.1a Feltskema: Screening af forekomst af tykskallet malermusling (<i>Unio crassus</i>)	14
	Bilag 6.1b Feltskema: tæthed/aldersstruktur af tykskallet malermusling (<i>Unio crassus</i>)	15
	Bilag 6.1c Feltskema: tæthed/glochidieinficering af elritse	16
	Bilag 6.2 Undersøgelsesområder med kendte (og potentielle) forekomster af tykskallet malermusling – og forslag til placering af screeningsprøvefelter (SC) og prøvefelter til registrering af tætheder m.v. (T)	17
	Bilag 6.3 Oversigt over antal prøvefelter og timeforbrug	18
	Bilag 6.4 Bestemmelseslitteratur til stormuslinger.....	19



Bilag 6.5 Tykskallet malermusling: biologi og habitatkrav	20
7 Oversigt over versionsændringer	21

1 Indledning

Denne tekniske anvisning omfatter overvågning af tykskallet malermusling (*Unio crassus*), som er omfattet af habitatdirektivets bilag II.

Formålet med overvågningen er at indsamle data om artens samlede forekomst (nationale udbredelse), herunder dens forekomst i de habitatområder, hvor den er en del af udpegningsgrundlaget. Data danner grundlag for en vurdering af artens bevaringsstatus i henhold til habitatdirektivet.

2 Metode

Der er ved valget af metode taget udgangspunkt i, at vurderinger af artens bevaringsstatus dels foretages på baggrund af ændringer i dens udbredelse, dels ud fra bestandsstørrelser og alderssammensætning.

Anvisningen er derfor primært rettet mod de områder, hvorfra arten er kendt (se bilag 6.2).

Tykskallet malermusling registreres direkte på vandløbsbunden ved brug af vandkikkert under vadning. Det kræver, at vanddybden som udgangspunkt ikke overstiger 60-70 cm, at vandet er helt klart, og at undersøgelsen foretages under optimale lysforhold (solskin). Denne tekniske anvisning er baseret på Larsen & Wiberg-Larsen (2006) og Søgaard et al. (2007).

Desuden undersøges forekomst af elritse, som er afgørende for artens formering og spredning (vektor for muslingens larver), se bilag 6.5.

2.1 Tid, sted og periode

Arten overvåges – hvad angår de enkelte prøvefelter – én gang i løbet af perioden 2011-2015. Dog kan screening og bestemmelser af tætheder (med tilknyttede elritseundersøgelser) indenfor samme undersøgelsesområde foretages to på hinanden følgende år.

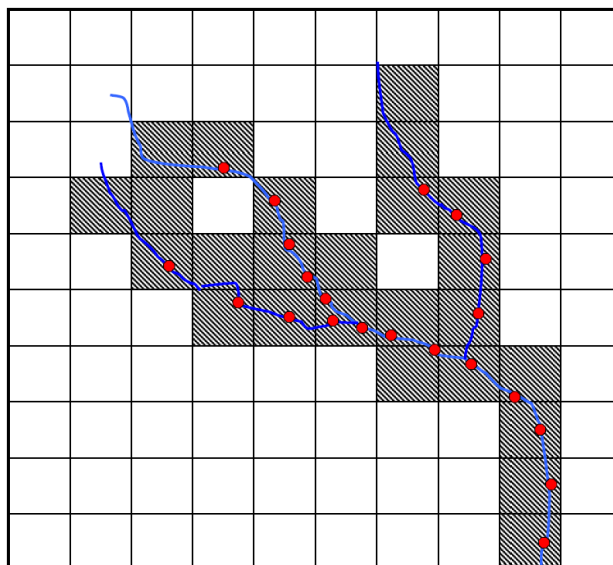
Undersøgelserne foretages inden for undersøgelsesområderne defineret i bilag 6.2. Der regnes som udgangspunkt med 7 forskellige undersøgelsesområder, hvor arten enten er påvist i forrige programperiode (3 områder), tidligere er kendt, men ikke påvist i forrige overvågningsperiode (3 områder), samt ét område, hvorfra arten hidtil ikke er kendt, men hvor dens foretrukne værtsfisk vides at forekomme, og hvor arten i øvrigt kan forventes at kunne leve. Nogle af undersøgelsesområderne er meget store (fx Suså, Odense Å). Samtlige individer, som lever inden for de angivne undersøgelsesområder, betragtes som tilhørende samme bestand, også selvom der måtte forekomme menneskeskabte fysiske spærringer, som forhindrer fri passage.

Vandløbene inden for undersøgelsesområderne, hvor arten vides at forekomme eller kan tænkes at forekomme, er dækket af UTM-kvadrater af 10 x 10 km (undersøgelseskvadrater). Inden for udvalgte 10 x 10 km kvadrater (se nedenfor) udvælges 1-flere prøvefelter (figur 1), som vurderes at være repræsentative for artens fortrukne habitat (bilag 6.5).

Med hensyn til 10 x 10 km UTM kvadraterne henvises til:

<http://gst.dk/media/gst/64866/Faktaark%20om%20Kvadratnettet%202012%20Dansk%20udgave.pdf> – og
<http://www.routeware.dk/download.php>

Figur 1. Dækning med 10 x 10 km kvadrater af vandløb inden for et givet undersøgelsesområde, hvor malermuslingen enten forekommer eller må formodes at kunne forekomme (de skraverede kvadrater). Inden for hvert af de skraverede kvadrater (undersøgelseskvadrater) placeres 1-flere prøvefelter (røde punkter), hvor arten eftersøges. Prøvefelterne udvælges strategisk og hvor der – ud fra habitatforholdene – vurderes at være chance for at påvise arten.



Undersøgelserne foretages i perioden maj til 15. juni (evt. april og september mht. screeninger).

2.2 Udstyr

Undersøgelserne foregår ved brug af direkte observation af muslingerne på vandløbsbunden. Der anvendes vandkikkert, hvor det er muligt at vade. Er vandet for dybt til vadning, anvendes i nødvendigt omfang dykker.

Oversigt over udstyr:

- Waders
- Polaroidbriller
- Vandkikkert
- Blytov
- Tømmestok
- 50 m målebånd
- Pløkke, mukkert
- Skydelære
- Blanketter (til registrering af fangsten).

2.3 Procedure

Inden for undersøgelsesområderne fastlægges ud fra kort, kendskab til artens habitatvalg (bilag 6.5), kendskab til basale oplysninger om vandløbenes fysiske forhold, og tidligere fund eller eftersøgninger af arten (bilag 6.2) inden for de undersøgelseskvadrater, hvor der er reel sandsynlighed for, at arten kan forekomme. Og inden for hvert af de udvalgte undersøgelseskvadrater udvælges et antal prøvefelter – som minimum ét (figur 1). Prøvefelterne skal så vidt muligt give en repræsentativ dækning af det pågældende

undersøgelseskvadrat. Oplysninger om fysiske forhold i vandløb findes fx i form af fysisk indeks (og scorer af udvalgte parametre til bestemmelse af dette) eller lignende på nationale og regionale overvågningsstationer, men kan muligvis også indhentes fra vandløbsregulativer. Der vil primært være tale om uregulerede strækninger med vandløbsbredde > 3 m, og hvor der i det mindste er dokumenteret forekomst af tomme *U. crassus* skaller.

Forslag til placering af undersøgelseskvadrater og prøvefelter er givet i bilag 6.2 (bl.a. lokaliteter hvor arten tidligere er fundet).

2.3.1 Stamdata

Stamdata omfatter undersøgelsesområdets stednavn, startdato og slutdato, hvis overvågningen strækker sig over flere dage, ansvarlig myndighed, navne på inventører og tidsforbrug i felten. Undersøgelsesområdets stednavn skal være unikt og anvendes til entydig navngivning af polygonen i databasen. Navnet skal fremgå af et kortværk eller kortblad fra Kort- og Matrikelstyrelsen. Stamdata indføres i bilag 6.1a.

2.3.2 Udlægning af prøvefelter til screening af tilstedeværelse

Der udlægges prøvefelter af 100-200 m' længde og afgrænset på tværs af vandløbets bredde (vandspejlsbredde). Startpunktet placeres nedstrøms i vandløbets højre side (når der kigges nedstrøms), hvorfra registreringen foretages i opstrøms retning. Startpunktet angives med UTM koordinater (GPS).

2.3.3 Den praktiske registrering ved screening

Der vades og anvendes vandkikkert til observation af levende muslinger. Vandløbet undersøges så vidt muligt i hele sin bredde, idet indsatsen koncentrerer om den del af bunden som er potentielt egnet som levested. Muslingen foretrækker en fast sandet bund, gerne med forekomst af groft grus og spredte større sten. Derimod undgår den egentlige stenstryg og meget finkornet, blød bund. Det er vigtigt, at undersøgelsen foretages i godt lys (helst solskin) og under forhold med klart vand, og ved ikke for store afstrømninger. Desuden bør grødevæksten ikke være for omfattende.

Levende muslinger sidder vertikalt nedgravet i sedimentet. De er relativt lette at registre, når deres skaller rager markant op over sedimentet, hvilket typisk er tilfældet hos de større muslinger (længde > 3 cm). Sidder de dybere, kan de ofte kun ses, når de bevæger deres ind- og udåndningsåbninger. Muslinger under ca. 3 cm's længde vil normalt ikke kunne registreres, primært fordi de kan være helt nedgravet i sedimentet.

Hvis der ikke findes levende muslinger, men kun tomme skaller, på den først screenede prøvefelt, undersøges yderligere op til 2 potentielt egnede prøvefelter inden for samme undersøgelseskvadrat. Findes arten stadig ikke, betragtes den som fraværende.

Giv en vurdering af tætheden af levende individer og alderssammensætningen af disse, samt af tætheden af tomme skaller (bilag 6.1a).

2.3.4 Udlægning prøvelfelter: undersøgelse af tæthed og aldersstruktur

I undersøgelsesområder, hvor der er påvist forekomst af levende muslinger, og hvor den samlede udbredelse af arten er afgrænset ved den forudgående screening (se beskrivelse af screeningsproceduren ovenfor), placeres en række prøvelfelter med ca. 1,5-2 km's mellemrum inden for udbredelsen.

Såfremt udbredelsesstrækningen er relativt kort, og evt. kortere end ovenfor nævnte afstand på 1,5 – 2 km, udlægges prøvelfelterne med kortere afstand imellem, så der altid ligger minimum 3 prøvelfelter på udbredelsesstrækningen: Prøvelfelterne fordeles jævnt inden for den pågældende strækning.

Prøvelfelterne består af repræsentative strækninger af 20 m's længde og på tværs afgrænset af vandløbets bredde (vandspejlsbredde). Der vælges så vidt muligt prøvelfelter med de mest optimale forhold og formodet største tætheder af muslinger. Startpunktet placeres nedstrøms i vandløbets højre side (når der kigges nedstrøms), hvorfra registreringen foretages i opstrøms retning. Startpunktet angives med UTM koordinater (GPS).

Der anvendes bilag 6.1b – som er et supplement til 6.1a (og hvoraf stamdata fremgår).

2.3.5 Den praktiske registrering: tæthed og aldersstruktur

Ved start i nedstrøms position udlægges der på tværs af vandløbet et blytov på bunden eller udspændes et tov umiddelbart over vandet. Et tilsvarende blytov/tov placeres ligeledes på tværs ca. 1 m i opstrøms retning. Vandløbsbunden imellem de to tove undersøges derefter systematisk med vandkikkert for forekomst af malermuslinger.

Efter undersøgelsen af strækningens første vandløbsmeter undersøges de efterfølgende meter i opstrøms retning på tilsvarende vis. De første 15 levende eksemplarer opsamles og deres længde, højde og tykkelse måles med en skydelære til nærmeste hele mm (bilag 6.1b). Muslingerne udsættes herefter levende. De efterfølgende individer optælles kun. Hvis der på den 20 m lange vandløbsstrækning er færre end 50 individer, undersøges hele strækningen. Er der flere end 50, kan det vælges at undersøge en kortere strækning – dog mindst 3 m. Hvis der ikke kan indsamles 15 muslinger på de 20 m, forsøges suppleret op med eksemplarer indsamlet fra de nærmeste 20-30 m såvel opstrøms som nedstrøms for strækningen. Tidsforbruget til dette supplement bør ikke overstige ½ time.

Optællingen af muslinger foretages ved vadning og brug af vandkikkert, når vanddybden ikke overstiger 60-70 cm. Er det absolut nødvendigt at undersøge mere dybvandede strækninger, må der anvendes dykning. I sidst nævnte tilfælde bruges samme procedure som ved vadning, idet der altid bruges blytov, som flyttes ca. 1 m opstrøms i skiftevis venstre og højre side

af vandløbet (dvs. der undersøges trekantede – ikke rektangler som under vadning).

Ved dykning skal der ud over dykkeren være én person til at notere (Ved vadning er det en fordel at være 2 personer ved registreringen: én til at registrere – og én til at notere).

Det er vigtigt, at undersøgelsen foretages i godt lys (helst solskin) og under forhold med klart vand, og ved ikke for store afstrømninger. Desuden bør grødevæksten ikke være for omfattende. Er vandet så uklart, at det er umuligt at se vandløbsbunden og muslingerne, udskydes undersøgelsen til et tidspunkt, hvor observationsforholdene er optimale.

Angiv tæthed af muslinger, samt størrelsen af det mindste fundne individ.

2.3.4 Sikkerhed og arbejdsmiljø

Foretages der observation af muslingerne ved brug af dykker, skal de gældende regler ved erhvervsdykning iagttages.

2.3.5 Identifikation

Tykskallet malermusling er relativt let at adskille fra de to andre danske arter af malermusling. Dens skaller er langt tungere og mere solide end de to andre arters. Skallerne er desuden ovale til elliptiske, ofte ret korte, og noget buede (figur 2); relativt lange individer forekommer dog (fx i Odense Å og Rydså). Bagenden er afrundet, umbo (som sidder nærmest forenden) er kun lidt fremtrædende. Venstreskaller har desuden meget kraftige, knudeformede og helt adskilte hængseltænder.



Figur 2. Tykskallet malermusling fra Hågerup Å. Afstanden mellem de tværgående ribber i det underlag, som muslingerne er placeret på, er 5 cm (Frank Gert Larsen foto).

Er der tvivl om identiteten af enkelte individer, tages disse med hjem til verifikation.

2.3.6 Karakteristik af prøvefelt

Andelen af potentielt egnede habitater (hhv. sand, groft grus, større sten) inden for prøvefeltet estimeres i intervaller af 10 % (0, 10, 20, 30 % osv.).

Desuden karakteriseres graden af regulering og beskygning fra riparisk voksende træer.

Resultaterne indføres i bilag 6.1a-b.

2.3.7 Undersøgelse af elritsebestanden

Eftersom den tykskallede malermuslings trivsel er helt afhængig af tilstedeværelsen af en stor bestand af elritse, er det nødvendigt at supplere med en bestandsundersøgelse af denne fiskeart. Bestanden (individtætheden) af elritse undersøges således i umiddelbar tilknytning til den strækning, hvor der foretages overvågning af tæthed og aldersstruktur af malermusling. Dette sker ved brug af elfiskeri som beskrevet i V18. Der befiskes 50-100 m strækninger. Er der tale om relativt store vandløb, vil elritserne ofte findes i stimer langs bredden. Tidsforbruget kan i sådanne situationer reduceres noget ved at koncentrere indsatsen, frem for at befiske hele vandløbets bredde. Elritserne kan dog også forekomme midt ude i vandløbet.

Hvis det er muligt, anvendes stationer, som allerede indgår i overvågning af fiskebestande, men elritseundersøgelserne kan ikke erstattes af befiskninger i forbindelse med denne overvågning. Det skyldes, at undersøgelserne af elritse skal synkroniseres med undersøgelserne af muslingen, dvs. udføres i maj/juni, hvor muslingerne gyder.

Blandt de fangne elritser tages ca. 15 stk. og aflives skånsomt. Aflivning foretages skånsomt, i praksis med en overdosis benzokain (3-4 gange den dosis som normalt anvendes til bedøvelse, se V18). Elritserne hjemtages derefter nedkølet i plastikposer. Undersøgelse af forekomst af muslingelarver foretages i laboratorium ved mikroskopi (stereolup med op til 100 x forstørrelse). Muslingelarverne vil typisk sidde i elritsernes gæller. Antallet af muslingelarver optælles på hver fisk. Kan undersøgelsen ikke foretages samme dag – eller dagen efter – som fiskene er hjemtaget, skal fiskene nedfryses. Undersøgelse af "friske" - ikke frosne og derefter optøede fisk - er dog lettest. Længden af de undersøgte elritser måles til nærmeste mm.

Data noteres i bilag 6.1c.

2.3.7 Feltskemaer

Bilag 6.1 er et feltskema, der indeholder overskriftsfelter og datafelter. Overskriftsfelterne er gråtonede og skal **ikke** udfyldes, mens datafelter er

hvide og skal udfyldes. Der er oprettet en indtastningsmaske i Naturdatatabasen, der matcher skemaets datafelter.

2.4 Tjekliste

Vigtige punkter at iagttage:

- Tilladelse til fiskeri efter elritse indhentes fra Fiskeridirektoratet
- Pakning af bil: Husk udstyr til elfiskeri (generator, ensretterboks, elektroder, kabel, baljer, målekasser, båd eller bæredstyr til transport af udstyret i felten, bedøvelsesmiddel, plastposer, kølekasse m. fryseelementer), kort eller GPS til lokalisering af prøvetagningssteder, polaroidbriller, waders, vandkikkert, blytov, skydelære, skemaer osv.
- Desinfektion af elfiskeudstyr i vandløb (i det omfang dette er relevant)
- Udvalgelse af undersøgelseskvadrater og prøvefelter
- Screening af prøvefelter
- Optælling/opmåling af individer + karakteristik af bundforhold hvor der findes bestande
- Befiskning efter elritse i forbindelse med undersøgelse af muslingetætheder m.v.
- Undersøgelse af elritser for infektion med glochidier
- Indtastning af data efter hjemkomst.

2.5 Vedligeholdelse af instrumenter

Vandkikkert tørres og rengøres efter brug. Utætheder, som betyder at der løber vand ind i den, tætnes.

Elfiskeudstyr vedligeholdes jf. V18.

2.6 Særlige forholdsregler - faldgruber

Foretag kun undersøgelser under optimale betingelser (relativt lav vandstand, klart vand, gode lysbetingelser).

Vær sikker på bestemmelsen af tykskallet malermusling.

3 Databehandling

Oplysninger fra feltskemaerne overføres til indtastningsfladen for tykskallet malermusling i Naturdata.

Undersøgelsesområdet er en polygon oprettet i Naturdata efter første undersøgelse. Ved gentagne undersøgelser benyttes samme polygon.

Er der tale om en nyfunden bestand, oprettes en ny polygon for det pågældende undersøgelsesområde i Naturdatabasen, hvor de indsamlede data lagres.

På www.naturdata.dk findes nærmere oplysninger om indtastning og redigering af data samt dataflow under "Vejledninger" og "Brug af systemet".

3.1 Beregninger

Bestandsstørrelse af elritse beregnes via WinBio. Ellers ingen.

3.2 Data og koder

Ingen særlige bemærkninger.

4 Kvalitetssikring

4.1 Kvalitetssikring af metode

Brug kun anbefalede bestemmelsesnøgler til identifikation af muslingen (se bilag 6.3). Foretag en egenkontrol på de udførte bestemmelser – eller skaf en "second opinion" fra en kvalificeret kollega. Alternativt konsulteres FDC (Peter Wiberg-Larsen).

4.2 Kvalitetssikring af data og dataaflevering

I forbindelse med håndtering af naturdata er der defineret en kvalitetssikringsprocedure, der omfatter selve indtastnings- og redigeringsprocessen. Det videre forløb i forbindelse med godkendelse af data på kommunalt, regionalt og fagdatacenter niveau understøttes også af systemet. Nærmere oplysninger herom findes i www.naturdata.dk under 'Vejledninger' og 'Kvalitetssikrings-flow'.

Der bliver udarbejdet en datateknisk anvisning for kvalitetssikring af terrestriske NOVANA-data i Naturdatabasen. Denne tekniske anvisning vil blive opdateret med et link til den datatekniske anvisning, når den foreligger.

5 Referencer

Larsen F.G. & Wiberg-Larsen P. (2006) Udbredelse og hyppighed af Tykskallet Malermusling (*Unio crassus* Philipson, 1788) i Odense Å-systemet. Flora og Fauna 112: 89-98.

Søgaard S., Larsen F.G., Wiberg-Larsen P. & Skriver J. (2007) Overvågning af tykskallet malermusling. Teknisk anvisning, TA 50 version 1.0, 8 pp.

6 Bilag

- Bilag 6.1a Feltskema: Screening af forekomst af tykskallet malermusling
- Bilag 6.1b Feltskema: Tæthed/aldersstruktur af tykskallet malermusling
- Bilag 6.1c Feltskema: Tæthed/glochidie infektion hos elritse
- Bilag 6.2 Kendte og potentielle forekomster af tykskallet malermusling – samt forslag til placering af prøvefelter
- Bilag 6.3 Oversigt over antal prøvefelter og timeforbrug
- Bilag 6.4 Bestemmelseslitteratur til stormuslinger
- Bilag 6.5 Habitatkrav for tykskallet malermusling

Bilag 6.1a Feltskema: Screening af forekomst af tykskallet malermusling (*Unio crassus*)

Stamdata			
Undersøgelsesområde			
Myndighed		Inventør	
Vandløb			
Lokalitet			
Undersøgelsesaktivitet (sæt kryds):	Screening	Tæthed/aldersstruktur	Elritseovervågning

Overvågningsdata – screening			
Prøvefelt: UTM-kordinater for startposition (nedstrøms) (UTM zone 32/Euref89)	UTM-N		UTM-E
Tidspunkt og – forbrug:	Dato-start	Dato-slut	Tidsforbrug
Anvendt metodik (sæt kryds):	Vadning med vandkikkert		Dykning
Levende eksemplarer af T.M. (sæt kryds):	Ja		Nej
Skønnet antal af levende T.M. (sæt kryds):	Få (1-5/100 m)	Alm. (5-20/100 m)	Mange (>20/100m)
Skønnet aldersfordeling (sæt kryds):	Både yngre og ældre individer ¹		Overvejende ældre individer
Skønnet antal tomme skaller af T.M. (sæt kryds):	Ingen	Få (1-5/100 m)	Alm. (5-20/100 m)
			Mange (>20/100 m)
Prøvefeltets:	Længde (m)		Middellbredde (m)
			Middeldybde (m)
Vandløbets karakter - brug skala: 0 - ingen; 1 – svag; 2 – middel; 3 - kraftig	Regulering		Variation af bund
			Beskygning af ripariske træer
Vandløbsbundens sammensætning ² :	Sand (%)		Grus (%)
			Sten (%)
Bemærkninger:			

¹ Ældre individer er defineret som ≥ 30 mm, yngre < 30 mm.

²For den synlige bund (der ses bort fra områder med så tæt vegetationsdække, at bunden ikke kan ses)

Bilag 6.1b Feltskema: tæthed/aldersstruktur af tyk-skallet malermusling (*Unio crassus*)

Tæthed/aldersstruktur – Tykskallet malermusling			
Prøvefelt: UTM-kordinater for startposition (nedstrøms) (UTM zone 32/Euref89)	UTM-N		UTM-E
Tidspunkt og –forbrug	Dato-start	Dato-slut	Tidsforbrug ¹
Anvendt metodik (sæt kryds)	Vadning med vandkikkert		Dykning
Levende T.M. inden for prøvefeltet (antal)			
Mindste fundne levende T.M.	Længde (mm)	Højde (mm)	Bredde (mm)
Prøvefeltets:	Længe (m)	Middelbredde (m)	Middeldybde (m)
Dimensioner af de første 15 fundne levende T.M. på lokaliteten (mm):			
	Længde	Højde	Tykkelse
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
De målte T.M. er suppleret med individer fundet umiddelbart opstrøms/nedstrøms overvågningsstrækningen (sæt kryds):	Opstrøms		Nedstrøms
Vandløbets karakter (prøvefeltet) - brug skala: 0 - ingen; 1 – svag; 2 – middel; 3 - kraftig	Regulering	Variation af bund	Beskygning af ripariske træer
Substratsammensætning i prøvefeltet	Sand (%)	Grus (%)	Sten (%)
Bemærkninger:			

¹Kun til selve undersøgelsen på stedet

Bilag 6.1c Feltskema: tæthed/glochidie infektion af elritse

Elritseovervågning						
UTM-kordinater for startposition (nedstrøms) (UTM zone 32/Euref89)	UTM-N			UTM-E		
Tidspunkt og – forbrug:	Dato-start	Dato-slut		Tidsforbrug ¹		
Anvendt elfiskemetodik	Vadning (sæt kryds)		Båd (sæt kryds)		Antal befiskninger	
Befisket vandløbslængde (m):						
Middelbredde af befisket strækning (m):						
Elritsebestand (antal)	1. befiskning			2. befiskning		
Evt. øvrige fiskearter (antal)	1. befiskning			2. befiskning		
Indsamlede elritser til glochidie undersøgelse (antal)						
Undersøgelse af glochidie-infektion – antal pr. undersøgt elritse/længde (mm) af elritse	Antal	Længde	Antal	Længde	Antal	Længde
Antal glochidier/elritse:	Min.		Gns.		Max.	
Bemærkninger:						

¹Kun til selve undersøgelsen på stedet

Bilag 6.2 Undersøgelsesområder med kendte (og potentielle) forekomster af tykskallet malermusling – og forslag til placering af screeningsprøvefelter (SC) og prøvefelter til registrering af tætheder m.v. (T)

Undersøgelsesområde (NST enhed) ¹	Vandløb (H.nr.) ²	Lokalitet	Senest fundet (år)
Fladså (S)	Fladså	Udpeges specifikt ⁶	? ⁴
Suså (S)	Torpe Kanal	Opstrøms Ravnstrup Skov (T)	2007-09
Suså (S)	Torpe Kanal	Skullerup Bro (T)	2007-09
Suså (S)	Suså	Gunderslevholm (SC)	?
Suså (S)	Suså	Nåby (SC)	?
Køge-Lellinge Å (S)	Køge-Lellinge Å	Skovhus Vænge (SC)	u. fund
Køge-Lellinge Å (S)	Køge-Lellinge Å	Åsen (SC)	u. fund
Odense Å (F)	Odense Å (H98)	Opstrøms skovalléen (T)	2005
Odense Å (F)	Odense Å (H98)	Ellemølle (T) ⁵	2005
Odense Å (F)	Odense Å (H98)	Kratholm (T)	2007-09
Odense Å (F)	Odense Å (H98)	Fangel, nedstrøms Vibækrenden (T)	2007-09
Odense Å (F)	Odense Å (H98)	Nedstrøms Damhavebækken (T)	2007-09
Odense Å (F)	Odense Å (H98)	Nedstrøms Brobyværk (T)	2005
Odense Å (F)	Odense Å (H98)	Onsebakke (SC) ³	
Odense Å (F)	Hågerup Å (H98)	Hågerup (T)	2007-09
Odense Å (F)	Hågerup Å (H98)	Stilledal (T)	2007-09
Odense Å (F)	Hågerup Å (H98)	Espe Højlodder (T)	2007-09
Odense Å (F)	Hågerup Å (H98)	Lydinge Haver, Johannesminde (T)	2007-09
Odense Å (F)	Sallinge Å (H98)	Gerskov (SC)	Ca. 1990
Odense Å	Hågerup Å	Egeskov (SC)	? ⁴
Odense Å (F)	Lindved Å (H98)	Hovedvej A9 (SC)	Ca. 1955
Odense Å (F)	Holmehave Bæk	Udpeges specifikt(SC)	? ⁴
Odense Å (F)	Borreby Møllebæk	Udpeges specifikt(SC)	? ⁴
Odense Å (F)	Vittinge Å	Udpeges specifikt(SC)	? ⁴
Odense Å (F)	Ulvebæk	Udpeges specifikt(SC)	? ⁴
Odense Å	Silke Å	Hellelose (SC, T)	2011
Stavis Å (F)	Rydså	Tarup (Ternevej) (T)	2007-09
Stavis Å (F)	Rydså	Tarup NS Rugaardsvej (T)	2007-09
Stavis Å (F)	Rydså	Villestofte, OS Spangsvej (T)	2007-09
Stavis Å (F)	Rydså	Pårup (T)	2007-09
Storå (F)	Storå	Udpeges specifikt	? ⁴
Brende Å (F)	Brende Å	Tanderup (SC)	? ⁴
Geels Å (F)	Geels Å	Østergård Skov (SC)	? ⁴
Kongshøj Å (F)	Kongshøj Å	NS Kongshøj Mølle	? ⁴
Århus Å (J)	Lyngbygårds Å	Udpeges specifikt (SC)	? ⁴
Taps Å (J)	Taps Å	Udpeges specifikt (SC)	? ⁴

¹ S – Sjælland, F – Fyn, J – Jylland

² Angivet om det pågældende vandløb indgår som del af et habitatområde, og hvor tykskallet malermusling er en del af udpegningsgrundlaget (angivet som Hxxx)

³ Restaureret (nygravet) 2002

⁴ Kun recente fund af tomme skaller ved undersøgelser i perioden 2004-2009

⁵ Medvirken af dykker formodentlig nødvendig

⁶ Udpeges efter nærmere vurdering ud fra baggrundsdata og feltobservationer

Bilag 6.3 Oversigt over antal prøvelfelter og timeforbrug

	Frekvens	Screening	Tæthed	Elritse	I ALT
Tykskallet Malermusling (timer)	1/5	308	177	64	549
Antal prøvelfelter, maksimum ¹		45	21	5	71

¹ Forudsat at der ikke findes ny bestande ved screeningen, som derefter undersøges for tæthed.

Bilag 6.4 Bestemmelseslitteratur til stormuslinger

Mandahl-Barth, G. & Bondesen, P. (1949) Bløddyr III, Ferskvandsbløddyr. Danmarks Fauna 54.

Von Proschwitz, T., Lundberg, S. & Holmberg, H. (2001) Svenska sötvattensmuslar. En identifikationsnyckel för stormuslar i svenska sjöar och vattendrag (Margaritiferidae, Unionidae och Dreissenidae)
<http://www.nrm.se/ev.musselnyckel/index.html.se>

Bilag 6.5 Tykskallet malermusling: biologi og habitatkrav

Skallerne bliver op til 85 mm lange, i sjældne tilfælde over 90 mm. Der forekommer bestande med forskellig skalform, hvoraf de største kan blive over 50-60 år gamle.

Tykskallet malermusling hører til gruppen af unionider, der er særkønnede med en meget speciel ynglebiologi. Æggene opbevares i særlige rørformede hulrum i hunnernes gæller, hvori de også befrugtes, når hunnerne tager vand med udgydt sperm ind med åndingsvandet. De nyklækkede unger, de såkaldte glochidier, har små trekantede skaller evt. med en krog med modhager i spidsen. Glochidierne udstødes med udåndingsvandet, og kommer de i kontakt med en egnet værtsfisk, griber de fat i dennes overflade med skallerne. De fæstner sig især på finner og gæller, hvor de bliver indkapslet i hudvævet. Her lever de en tid som parasitter, indtil de som færdigt udviklede små muslinger 'sprænger sig vej ud' for at starte et normalt 'muslingeliv' på bunden.

Gydningen foregår (2-5 gange) i perioden april-juli. Glochidierne skal inden for 1-3 dage sætte sig på gællerne af en værtsfisk, ellers går de til grunde. Her indkapsles de i fiskens hudvæv (cyster) og udvikles her i løbet af 3-5 uger til en lille musling, inden den udstødes og falder til bunds. I Danmark er elritse den foretrukne værtsfisk. De små "afstødte" muslinger lever deres første 2-3 år nedgravet, formodentlig 1-3 cm under overfladen, hvor bunden består af sand eller fint grus uden stort indhold af organisk stof. Først når de bliver 10-12 mm, placerer den sig i filtreringsposition ved sedimentoverfladen. Her lever muslingen herefter nedgravet med den øverste del af skallen synlig. Muslingerne er ikke særlig mobile, men foretager vandringer ind på lavt vand i gydeperioden. De voksne muslinger foretrækker en stabil vandløbsbund (ureguleret) med fint eller middelfint sand, fint grus, gerne med forekomst af spredte større sten. Den findes ofte langs bredden, hvor bunden er beskyttet af træer.

Tætheder på mindst 2-6 individer/løbende m vandløb anses for nødvendige for at bestande kan betragtes som levedygtige, ligesom der skal være passende store elritsebestande til stede. Også denne art kræver primært uregulerede vandløb og rent vand for at trives.

Den tykskallede malermusling spredes primært via sin værtsfisk. Fysiske spærringer begrænser derfor artens spredningsmuligheder, ligesom spredning mellem vandsystemer er yderst begrænset (fugle-, menneskespredning).

7 Oversigt over versionsændringer

Version	Dato	Emne:	Ændring:
2.0	1.6.2015	Diverse	Der er foretaget enkelte tydeliggørelser/tilføjelser mht. stamdata, 10 x 10 km kvadrater, tidsforbrug, vurdering af bundens sammensætning, samt udlægning af undersøgelsesfelter for små forekomster.