



Titel: Artsovervågning af dyndsmerling (<i>Misgurnus fossilis</i>)			
Dokumenttype: Teknisk anvisning	TA. nr.: S16/V04	Version: 3	Oprettet: 1.7.2012
Forfattere: Peter Wiberg-Larsen, Liselotte Sander Johansson & Esben Astrup Kristensen Institut for Bioscience, AU	Gyldig fra: 20.3.2014		
	Sider: 21		
	Sidst ændret: 15.11.2013		
TA henvisninger	V05, V18, S05		

0 Indhold

1 Indledning	1
2 Metode	2
2.1 Tid, sted og periode.....	2
2.2 Udstyr	3
2.3 Procedure.....	4
2.3.1 Stamdata.....	5
2.3.2 Udlægning prøvefelter	5
2.3.3 Det praktiske elektrofiskeri	6
2.3.4 Sikkerhed og arbejdsmiljø under elektrofiskeriet.....	7
2.3.5 Identifikation, optælling og opmåling.....	8
2.3.6 Karakteristik af prøvefelt	8
2.3.7 Feltskemaer	9
2.4 Tjekliste	9
2.5 Vedligeholdelse af instrumenter	9
2.6 Særlige forholdsregler - faldgruber	10
3 Databehandling	11
3.1 Beregninger.....	11
3.2 Data og koder.....	11
4 Kvalitetssikring.....	12
4.1 Kvalitetssikring af metode	12
4.2 Kvalitetssikring af data og dataaflevering	12
5 Referencer	13
6 Bilag	14
Bilag 6.1 Feltskema: Registrering af dyndsmerling	15
Bilag 6.2 Undersøgelsesområder med kendte (og potentielle) forekomster af dyndsmerling.....	16
Bilag 6.3 Oversigt over antal prøvefelter og timeforbrug	17
Bilag 6.4 Bestemmelseslitteratur til ferskvandsfisk.....	18
Bilag 6.5 Dyndsmerling – biologi og habitatkrav	19
7 Oversigt over versionsændringer	21

1 Indledning

Denne tekniske anvisning omfatter overvågning af dyndsmørling (*Misgurnus fossilis*), 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.

Denne tekniske anvisning er specifikt rettet mod de områder, hvorfra arten er kendt (se bilag 6.2), men skal også dække tilgrænsende områder.

Artens udbredelse dækkes ikke i nævneværdig grad ved øvrige delprogrammer under NOVANA.

Denne tekniske anvisning er placeret under NOVANA delprogrammet for såvel søer som vandløb, fordi arten forekommer begge steder.

Christian Dieperink, Water Frame, har bidraget i meget betydeligt omfang ved udarbejdelsen af anvisningen.

2 Metode

Der er ved valget af metode taget udgangspunkt i, at vurderinger af artens bevaringsstatus primært foretages på baggrund af ændringer i dens udbredelse. Desuden vurderes det – fordi arten er svær at fange – som vanskeligt at opnå sikre opgørelser over bestandsstørrelser. Der foretages således ikke egentlige undersøgelser af disse.

Arten vurderes ikke ved egen hjælp at være i stand til at sprede sig fra ét vandsystem til et andet, med mindre der er en kontinuert (og passabel) ferskvandsforbindelse mellem disse. Er dette ikke tilfældet kan spredning stort set kun ske ved menneskets hjælp.

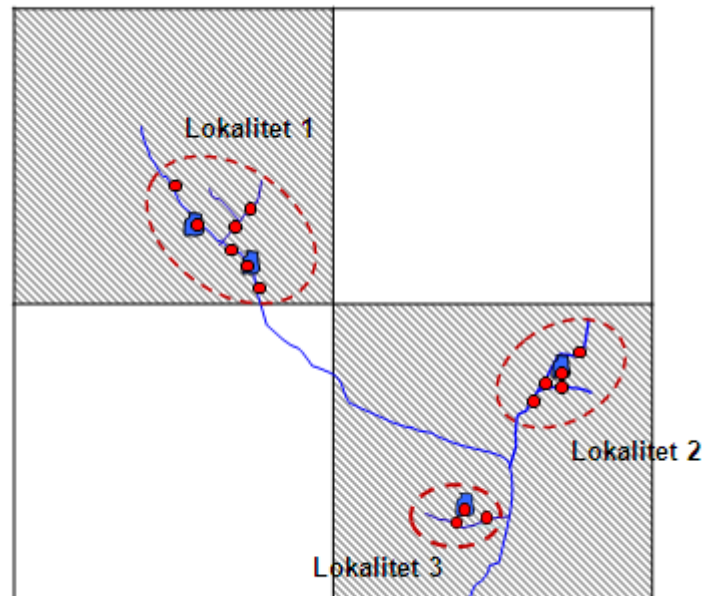
2.1 Tid, sted og periode

Undersøgelserne foretages inden for de 7 undersøgelsesområder, som er defineret i bilag 6.2 (numre i parentes). Der regnes med i alt 10 lokaliteter inden for undersøgelsesområderne, med som udgangspunkt med 5 forskellige prøvefelter inden for hver lokalitet. Samtlige individer, som lever inden for de angivne undersøgelsesområder, vurderes at tilhøre samme bestand, også selvom der måtte forekomme menneskeskabte fysiske spærringer, som forhindrer fri passage.

Blandt disse undersøgelsesområder er arten inden for de seneste 5 år kun kendt fra ét, nemlig Vidå-systemet, og på 2 lokaliteter (Sølsted Mose og Magisterkog). Bestanden er vurderet som meget lille og begrænset til et meget beskedent område (WaterFrame 2005, Carl & Møller 2012). Undersøgelser udført i 2012 ved brug af DNA teknik på vandprøver antyder imidlertid, at bestanden og udbredelsen i Sølsted Mose kan være større end hidtil antaget, samt at artens primære levesteder er søer/vandhuller i selve mosen og ikke som hidtil antaget visse dele af mosen grøfter/kanaler (Henrik Carl, personlig meddelelse).

Undersøgelsesområderne er dækket af 10 x 10 km UTM-kvadrater, de såkaldte undersøgelseskvadrater. Inden for hvert af disse udvælges et antal prøvefelter i overensstemmelse med bilag 6.2 og figur 1, og som vurderes at være repræsentative for artens fortrukne habitat (bilag 6.4). Antallet afpasses efter undersøgelsesområdet størrelse, antallet af lokaliteter hvor arten formodes at forekomme (se bilag 6.2), samt omfanget af egnede (potentielle) levesteder. Lokaliteterne forventes primært at omfatte vandløbslokaliteter, fordi søer/vandhuller, som kan være vigtige levesteder, desværre kan være meget svære at befiske effektivt (bl.a. på grund af utilgængelighed som i Sølsted Mose).

Hvert undersøgelsesområde overvåges én gang i perioden 2011-2015. Her ved overvåges samtlige definerede lokaliteter (med 1-flere prøvefelter – i gennemsnit 5 - inden for hver lokalitet) inden for et givet undersøgelsesområde. Placeringen og fordelingen af prøvefelter foretages ud fra konkrete skøn og vurderinger. Der henvises i øvrigt til afsnit 2.3.



Figur 1. Undersøgelsesområde med de 10 x 10 km kvadrater (skraveret), som dækker den kendte/formodede udbredelse af dyndsmølingen, dvs. de vandløb og søer, hvor dyndsmølingen må formodes at forekomme. Inden for hvert af de skraverede kvadrater (undersøgelseskvadrater) er defineret et antal lokaliteter, inden for hvilke der placeres et antal prøvefelter (røde punkter). Prøvefelterne udvælges strategisk og hvor der – ud fra habitatforholdene – vurderes at være størst chance for at påvise arten. Der regnes med i gennemsnit 5 prøvefelter pr. lokalitet.

Undersøgelserne foretages i perioden 1. august - 31. oktober. Skulle det ikke være muligt fiskes alternativt 1. april – 30. maj.

2.2 Udstyr

Fiskeriet foregår ved brug af elektricitet (elfiskeri) i form af pulserende jævnstrøm (der dog i praksis er nærmest jævnstrøm). Strømmen leveres via stationær generator (evt. anbragt i båd, se 2.3.3) og ensretterboks. Strømmen afgives via en positiv elektrode (anode). Desuden er der forbundet en negativ elektrode (katode) til strømkilden. Overfladearealet af katoden skal være mindst 3 gange så stort som anodens. Det er vigtigt, at der som strømkilde anvendes en generator med tilstrækkelig stor effekt (mindst 2000W) i forhold til den anvendte ensretterboks. Derved sikres, at der også kan fiskes på steder med relativ lav ledningsevne, ligesom strømfeltet bedre tiltrækker fisken, som ofte om dagen søger skul i mudder og planter. Alternativt anvendes på steder, hvor det er vanskeligt at komme frem, anvendes rygbåret udstyr med generator som strømkilde. Batteridrevet rygbåret udstyr er mindre effektivt, idet jævnspændingen ret hurtigt vil falde, og den pulserende spænding muligvis er mindre effektiv end jævnspændingen.

Udstyret i form af generator, ensretterboks, elektroder, kabler, og stik skal være CE-godkendt.

Den som fører anoden under fiskeriet skal have gennemgået kursus i elektrofiskeri og være i besiddelse af gyldigt bevis herfor. Derudover skal der foreligge en tilladelse fra Fiskeriinspektoratet til fiskeriet, som planlægges undersøgt.

Der er ikke behov for opbevaring af de fangne fisk i spand med vand fra lokaliteten, idet der ikke foretages bestandsopgørelser. Fangne fisk måles mens de endnu ligger i ketsjeren (og udsættes umiddelbart herefter).

Der foretages desinfektion af alt udstyr, som kommer i kontakt med vandløbsvand på lokaliteter, hvor der er risiko for spredning af fiske sygdomme. Der henvises til http://www.fiskepleje.dk/vandloeb/udsætning/regler_for_udsætning_af_fisk/foedevarestyrelsen.aspx – samt til [http://www.foedevarestyrelsen.dk/Dyr/Fisk og akvakultur/Akvakultur - smittespredning/Forside.htm](http://www.foedevarestyrelsen.dk/Dyr/Fisk_og_akvakultur/Akvakultur_-_smittespredning/Forside.htm)

Oversigt over udstyr:

- Waders
- Lange gummihandsker (anbefales – men kræves ikke - til beskyttelse mod elektrisk stød)
- Polaroidbriller
- Elektroder (anode, katode)
- Ensretterboks
- Generator (vedr. typer: se ovenfor)
- 50/100 m kabel til forbindelse mellem anode og spændingsafgiver
- Spand
- Nøgle til identifikation
- Målevugge
- Ketsjere til indsamling af de bedøvede fisk (maskevidde ≤ 2 mm)
- Blanketter (til registrering af fangsten)
- Vogn eller bærestativ til transport af udstyret
- Båd (letvægtsbåd) til transport af generator under fiskeri
- Udstyr til desinfektion af alt udstyr, som kommer i kontakt med vandløbsvandet (i vandløb hvor dette er relevant).
- Digitalkamera til dokumentation af fangst
- GPS
- Stopur
- pH-strips/felt pH-meter.

2.3 Procedure

Dyndsmerling har ikke været specifikt overvåget i NOVANA 2004-2009. Det er derfor nødvendigt at nydefinere et antal undersøgelsesområder og lokaliteter, hvor arten formodes at forekomme, og det er inden for disse at overvågningen af arten finder sted (figur 1).

På baggrund af registrerede og potentielle forekomster, samt mulige forekomster inden for habitatområder, hvor dyndsmølingen er en del af udpegningsgrundlaget, jf. bilag 6.2., er der defineret i alt 7 specifikke undersøgelsesområder med i alt 10 lokaliteter.

Lokaliteternes nærmere placering fastlægges ud fra kort, kendskab til artens habitatvalg (bilag 6.5), kendskab til basale oplysninger om vandområdernes fysiske/kemiske forhold, og tidligere fund af arten et antal lokaliteter (bilag 6.2). Inden for de 10 lokaliteter udlægges et antal prøvefelter (figur 1), i gennemsnit 5 pr. lokalitet. Lokaliteterne og prøvefelterne skal så vidt muligt give en repræsentativ dækning af de potentielle levesteder inden for det pågældende undersøgelseskvadrat. Der fiskes kun i områder, hvor de fysiske og kemiske forhold anses for passende for dyndsmøling. Således vil arten ikke forekomme ved pH-værdier under 5. Oplysninger om fysiske forhold kan bl.a. indhentes fra vandløbsregulativer eller tidligere udførte sø- og vandløbsundersøgelser (jf. miljøportalen).

Samtlige prøvefelter undersøges.

2.3.1 Stamdata

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

2.3.2 Udlægning prøvefelter

I *vandløb* udvælges prøvefelter, hvor andelen af områder med dyndet/mudret bund og gerne med forekomst af tæt undervandsvegetation (jf. bilag 6.5). Der udlægges prøvefelter i form af et startpunkt, dvs. det punkt i vandløbets højre side (når der kigges nedstrøms), hvorfra fiskeriet påbegyndes i opstrøms retning. Feltet afgrænses på tværs af vandløbets bredde og på langs af den strækning som gennemfiskes i op til 60 minutter. Prøvefeltets reelle størrelse er altså ikke entydigt fastlagt på forhånd (se 2.3.3). Startpunkt såvel som slutpunkt for fiskeriet angives med UTM koordinater (GPS).

I *småsøer* og *vandhuller* udvælges ligeledes prøvefelter, hvor andelen af områder med dyndet/mudret bund og gerne med forekomst af tæt undervandsvegetation. Der udlægges et startpunkt, hvorfra fiskeriet påbegyndes parallelt med søbredden. Prøvefeltet er ca. 3 m bredt (elektrodens rækkevidde x 2), når der fiskes langs bredden. På langs er feltet afgrænset af den strækning som kan befisket i løbet af 60 minutter (se 2.3.3). Feltets reelle størrelse er altså ikke entydigt fastlagt på forhånd. Startpunkt såvel som slutpunkt for fiskeriet angives med UTM koordinater (GPS).

For både vandløb og søer/vandhuller fravælges prøvefeltet, hvis vandets pH-værdi er ≤ 5 . Hvis pH-værdien ikke på forhånd er kendt, undersøges denne ved hjælp af felt pH-meter (eller evt. strip).

2.3.3 Det praktiske elektrofiskeri

Det enkelte prøvefelt befiskes én gang inden for et maksimalt tidsrum af 60 minutters effektiv fisketid (dvs. hvor elektroden er i vandet). Der fiskes dog kun indtil fangst af det første individ af dyndsmerring, hvorefter fiskeriet standses, og den anvendte tid noteres. Fanges ingen dyndsmerring, noteres dette.

Positionen for fangst af de enkelte dyndsmerring angives ved brug af GPS.

Inden fiskeriet påbegyndes, placeres (1) ensretterboks og generator enten i opstrøms ende, nedstrøms ende eller midt på den strækning, som ønskes befisket, og kablet udlægges på brinken, (2) ensretterboks og generator placeres i lille let båd (fx gummibåd), som følger med de, som fisker (se V18), eller (3) det rygbårne udstyr monteres (se figur 2). Husk at udlægge katoden i vandet.

I vandløb foregår fiskeriet i opstrøms retning fra udgangspunktet (nedstrøms ende af prøvefeltet). Den, der fører anoden, afsøger med denne vandløbsbunden, idet anoden placeres opstrøms og trækkes ned mod føreeren. Det er vigtigt, at elektroden føres MEGET langsomt hen over bunden for at give tid til, at dyndsmerringerne kan "trækkes op" af bunden. Lammede fisk opsamles med ketsjer af anode-føreeren eller supplerende af en medhjælper også forsynet med ketsjer. Medhjælperen sørger desuden for at holde styr på kablet, hvis dette er udlagt, eller trækker båden med ensretterboks og generator.



Figur 2. Fiskeri efter dyndsmerling med rygbåret udstyr (Christian Dieperink foto).

I søer startes i den ene ende af prøvefeltet og proceduren er stort set den samme som i vandløb, bortset fra at lammede fisk skal opsamles aktivt af net-førerne omkring elektroden.

Inden for prøvefelterne koncentrerer fiskeriet på områder med for arten optimale habitatforhold (se også bilag 6.5).

Effektiviteten af fiskeriet er stærkt afhængigt af, at elektrodefører og medhjælper kan se de bedøvede fisk. Det er derfor en forudsætning, at vandet er klart. Det er en fordel at anvende briller med polaroidglas.

Er vandet så uklart (fx under algeopblomstring i søer eller efter kraftige regnskyl, som giver stor materialetransport i vandløb), at det er umuligt at se fiskene, skal befiskningen udskydes til en anden dag. Vær i øvrigt opmærksom på at minimere ophvirvling af sedimentet under selve fiskeriet.

Effektiviteten af fiskeriet øges desuden, hvis befiskeren og medhjælperen indstiller sig på artens særlige habitatpræferencer (let ophvirvlet, dybt dyndet/mudret bund) og adfærd. Dyndsmerlingen ligger ofte nedgravet i bunden og vil, når den mærker strømmen, begynde at rulle sig rundt nede i dyndet. Derved afsløres dens tilstedeværelse først som svage bevægelser i sedimentets overflade. Ved at dreje elektroden hen over det sted, hvor bevægelserne ses, kan man trække fisken op af sedimentet. Først når fisken er helt oppe i sedimentoverfladen, eller bryder gennem og er direkte synlig, tager man den med nettet. Hvis man er for tidligt ude med nettet, inden fisken er i overfladen af sedimentet, eller inden den kan ses direkte, får man kun mudder og dynd i nettet, og har samtidig gjort vandet uigennemsigtigt. For at undgå opmudring skal nettet derfor holdes væk fra bunden, indtil de lammede fisk skal samles op.

BEMÆRK: Fiskeriet efter dyndsmerling har første prioritet. Det betyder, at andre fiskearter ignoreres, hvis de trækkes ind i spændingsfeltet samtidig med dyndsmerlinger. Eneste undtagelser er habitatarter som lampretter, der registreres (kvalitativt). Med hensyn til identifikation af disse henvises til teknisk anvisning V07.

2.3.4 Sikkerhed og arbejdsmiljø under elektrofiskeriet

Elektrofiskeri er farligt pga. omgangen med strømstyrker og spændinger, som kan forårsage lammelser. Følg de sikkerhedsforskrifter, som er udarbejdet for den enkelte arbejdsplads.

Pas på ved vadning ikke at tabe balancen og/eller sidde fast i det dybe mudder. Hav et ekstra sæt tørt tøj og waders i bilen.

Der kan ikke altid køres til den strækning, som skal befiskes. I sådanne tilfælde er det fordelagtigt at benytte enten et rygbåret elfiskeudstyr eller en lille håndtrukken vogn eller bærestativ til at flytte udstyret fra bil til vand-

løb. Det sparer både tid og kræfter. I det hele taget er det vigtigt at sikre, at der tages arbejdsmiljømæssige hensyn – ikke mindst i forhold til løft af og manuel transport af udstyret.

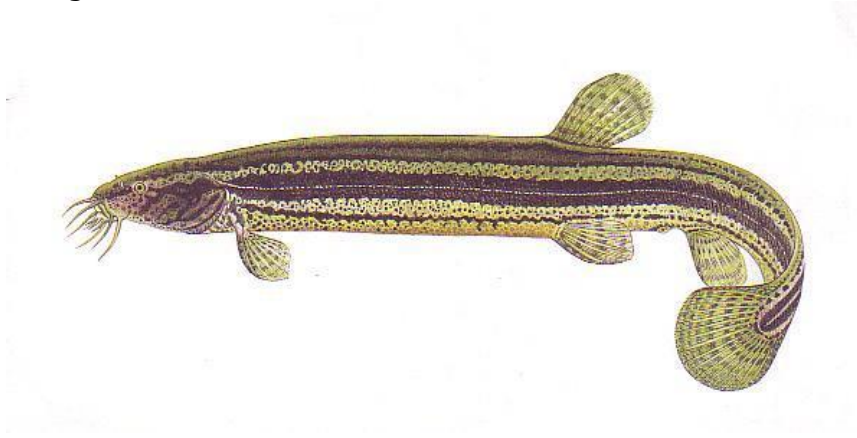
2.3.5 Identifikation, optælling og opmåling

Der fiskes som nævnt kun indtil fangst af det første individ af dyndsmerling. Længden af dette måles (til nærmeste ½ cm) og noteres. Fangne dyndsmerlinger genudsættes straks og nænsomt.

Dyndsmerling bør være let at identificere på baggrund af sin langstrakte, åleagtige form, afrundede finner, længdestribning, og ikke mindst de 10 skægtråde omkring munden (figur 3). Eneste reelle forvekslingsmulighed er med pigsmerling og smerling, men disse arter vil IKKE forekomme inden for de udvalgte undersøgelsesområder.

Samtlige dyndsmerlinger udsættes nænsomt efter fangst.

Øvrige fiskearter noteres.



Figur 3. Dyndsmerling (<http://atlas-ryb.rybarskeforum.cz/anglicky-nazev/42-weather-fish>).

2.3.6 Karakteristik af prøvefelt

Bredden af prøvefeltet registreres (for vandløb gennemsnitsbredden), ligesom længden af den befiskede strækning skønnes (kan også beregnes ud fra GPS for start- og slutpunkt).

Andelen af potentielt egnede habitat (mudret-dyndet bund) inden for prøvefeltet estimeres i intervaller af 10 % (0, 10, 20, 30 % osv.). Ligeledes estimeres andelen af bund dækket af tæt undervandsvegetation i intervaller af 10 %. Tæt undervandsvegetation omfatter fx vandstjerne, vandpest, finbladede vandaks, hornblad, vandranunkel. Vanddybde og dybden af mudder/dynd noteres ligeledes sammen med en række menneskeskabte påvirkninger.

Resultaterne indføres i bilag 6.1.

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 Naturdata-basen, der matcher skemaets datafelter.

2.4 Tjekliste

Vigtige punkter at iagttage – primært i forbindelse med elektrofiskeriet i felten:

- Tilladelse til fiskeri indhentes fra Fiskeridirektoratet
- Pakning af bil: Husk generator, ensretterboks, elektroder, kabel, baljer, målekasser, båd eller bæredstyr til transport af udstyret i felten, skemaer, kort, GPS til lokalisering af prøvetagningssteder m.v., polaroidbriller, waders osv. Husk også interkalibrering af felt pH-meter.
- Desinfektion af udstyr i vandløb (hvor dette er relevant)
- Vær sikker på, at der bliver fisket tilstrækkelig længe inden for artens optimale levesteder
- Husk at notere start- og slutpunkt for fiskeriet, befisket tid, i givet fald tid til fangst af første 5 individer af dyndsmerling, position for fangst af disse på feltskemaet, samt længde af fiskene
- Husk at opgøre arealet af prøvefeltet, samt areal af potentielt egnet habitat for dyndsmerling, samt yderligere fysiske forhold ved prøvefeltet
- Indtastning af data efter hjemkomst.

2.5 Vedligeholdelse af instrumenter

Ensretterboks rengøres og tørres efter brug.

Elkabel skylles, tørres, og efterses for skader.

El-generator rengøres omhyggeligt.

Der skal desuden foretages et årligt eftersyn af udstyret ved en autoriseret elinstallatør.

Felt pH-meter skal opbevares, vedligeholdes og kalibreres efter producentens anvisninger. Kalibrering skal ske inden for det forventede måleinterval. Krav til holdbarhed af væsker til vedligeholdelse af elektroden, buffere til kalibrering af denne, samt elektroders holdbarhed skal overholdes. Der skal følge en logbog med pH-meteret. I denne skal det anføres, hvornår der er udført kalibrering, dato for serviceeftersyn eller reparationer, hvis der opda-ges uregelmæssigheder ved apparaturet eller andet, der kan have indflydelse på kvaliteten af dets målinger.

2.6 Særlige forholdsregler - faldgruber

Vær sikker på, at spændingskilden afgiver strøm (registreres typisk ved at generatoren går ned i omdrejninger, når anoden stikkes ned i vandet).

Sørg for at fiske meget langsomt; lad elektroden blive relativt lang tid på samme position for at trække fiskene op af bunden.

Vær særlig fokuseret på dyndsmerlingens adfærd (søgebillede), når der fiskes. Det øger chancen for at fange den.

Fisk kun under optimale betingelser (relativt lav vandstand, klart vand, gode lysbetingelser). Brug polaroidbriller.

3 Databehandling

Oplysninger fra feltskema overføres til indtastningsfladen for dyndsmerling i Naturdata.

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

Er der tale om en ny-funden 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

Ingen.

3.2 Data og koder

Ingen særlige bemærkninger.

4 Kvalitetssikring

4.1 Kvalitetssikring af metode

Tag fotografier som understøttende dokumentation for valget af undersøgte habitater. Hvor der fanges dyndsmerling, er det hensigtsmæssigt at udarbejde en grundig beskrivelse/karakteristik af habitatet, som kan indarbejdes i valget af nye prøvefelter.

Brug kun anbefalede bestemmelsesnøgler til identifikation af fiskene (se bilag 6.4). Tag billeder af fangsten, og foretag en egenkontrol på de udførte bestemmelser – eller skaf en "second opinion" fra en kvalificeret kollega. Alternativt konsulteres eksperter ved fx Zoologisk Museum eller DTU Aqua.

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 "artslige" NOVANA-data i Naturdatabasen. Denne tekniske anvisning, der også vil omfatte dyndsmerling, vil blive opdateret med et link til den datatekniske anvisning, når den foreligger.

5 Referencer

Carl, H. & Møller, P.R. (red.) (2012). Atlas over danske ferskvandsfisk. Statens Naturhistoriske Museum, Københavns Universitet, 700 pp.

Carl, H. & Grimm, B.R.V. (2013) Opdræt af dyndsmørling i Danmark. Dyr i Natur og Museum 2/2013: 2-6.

WaterFrame (2005) Forvaltning af habitatområder for dyndsmørlingen, *Misgurnus fossilis*. Oplæg til Sønderjyllands Amt, november 2005, 4 pp.

6 Bilag

- Bilag 6.1 Feltskema: Registrering af dyndsmerling
- Bilag 6.2 Kendte og potentielle forekomster af dyndsmerling
- Bilag 6.3 Oversigt over antal prøvsteder og timeforbrug
- Bilag 6.4 Bestemmelseslitteratur til ferskvandsfisk
- Bilag 6.5 Habitatkrav for dyndsmerling

Bilag 6.1 Feltskema: Registrering af dyndsmerling

Vandløb (x)	Sø (x)	Dato	Start (kl.)	Slut (kl.)
Inventører				

Undersøgelsesområde	Lokalitet (prøvefeltets geografiske placering)	Prøvefelt nr.

UTM-zone	Startpunkt prøvefelt (UTM-E/UTM-N)	Slutpunkt prøvefelt (UTM-E/UTM-N)
Antal fangne individer		Befisket tid (minutter)
Individlængder (mm)		
Fangstposition, UTM-E		
Fangstposition, UTM-E		

Prøvefelt:				Heraf egnet habitat for dyndsmerling:		
Befisket længde (m)	Bredde (m)	Areal (m ²)	Middel vanddybde (m)	Blød bund (mudder, dynd)		Tæt undervandsvegetation
				Dybde af blød bund (cm)	% andel af prøvefelt*	% andel af prøvefelt*

*Skønnes til nærmeste 10 % (10, 20, 30.....osv)

Humane påvirkninger af prøvefelt (se TA V05 for definitioner*):	
Slyngningsgrad*(0 :Lige, 1 :Svagt sinuøs, 2 :Sinuøs, 3 :Mæandrerende)	
Tværsnitsprofil*(0 :Kanaliseret, 1 :Semi-naturligt (dybt); 2 : Semi-naturligt, 3 :Naturligt)	
Okkerbelastning (0 :Ingen, 1 :Svag, 3 :Udbredt)	
Opgravning af bundsediment (0 :Ingen, 1 : beskeden, 3 : omfattende)	
Grødeskæring (0 :Ingen, 1 : beskeden, 3 : omfattende)	

Anvendt elfiskeudstyr:	Stationær		Rygbåren		Effekt (W)	
------------------------	-----------	--	----------	--	------------	--

Fangst/observation af andre habitatarter (lampretter)	
---	--

Bemærkninger: _____

Bilag 6.2 Undersøgelsesområder med kendte (og potentielle) forekomster af dyndsmerling

Undersøgelsesområde	Vandområde (H.nr.) ¹	Lokalitet	Senest fundet (år)	Udlægning af prøvefelter
Vidå (1)	Rudbøl sø (90)	Nordlige bredzone ³	1980?	X
Vidå (1)	Rudbøl Kog	Store afvandingskanal	2001	X
Vidå (1)	Rudbøl sø (90)	Grøfter mellem Rudbøl Sø og Magisterkogen	2012 ²	X
Vidå (1)	Magisterkogen (90)	Grøfter	1995	X
Vidå	Grønå		1937	
Vidå	Mergelgrave mv.	Burkal	1937	
Vidå	Gammelå			
Vidå	Hvirlå	Rørkjær ³	1923	
Vidå (2)	Sølsted Mose (89)	Kommunevandløb 107 (2008), 108 (2003), vl. 9 Abild (2003)	2003, 2007, 2008, 2012 ²	X
Vidå	Sejrsbæk		1993	
Vidå	Sejrsbæk	Bønderby Sø	1940	
Vidå (3)	Kogsbøl Mose	Grøfter		X
Vidå (4)	Arnå (88)	Kongens Mose, sydlige grøfter		X
Vidå (5)	Frøslev Mose/Skelbæk (87)	Grøfter ³	1937	X
Brede Å (6)	Brede Å	Kongens Mose, nordlige grøfter		X
Brede Å	Brede Å	Løgumgård	1938	
Guldager Møllebæk	Guldager Mølleledam	Guldager Mølleledam	2004	
Elsted Bæk	Elsted Bæk	Runde Vandmølle	1958	
Elsted Bæk (7)	Stavmose	Kanaler omkring mosen		X

¹ Habitatområde nr. angivet i parentes

² Data fra Carl & Møller (2012)

³ Eftersøgt forgæves 2008 (Carl & Møller 2012)

Bilag 6.3 Oversigt over antal prøvelfelter og timeforbrug

Habitart	Frekvens	Antal prøvelfelter	Timer
Dyndsmerling	1/5	50	300

Bilag 6.4 Bestemmelseslitteratur til ferskvandsfisk

Maitland, P.S. (2004) Keys to Freshwater Fishes of Britain and Ireland, with notes on their distribution and ecology. Freshwater Biological Association, Scientific Publications no. 62, 248 pp. (ISBN 978-0900386-71-8)*

Carl, H. & Møller, P.R. (red.) (2012. Atlas over danske ferskvandsfisk. Statens Naturhistoriske Museum, Københavns Universitet, 700 pp.

*Denne bestemmelsesnøgle omfatter IKKE dyndsmerlingen, som ikke findes på de Britiske Øer.

Bilag 6.5 Dyndsmerling – biologi og habitatkrav

Følgende kortfattede beskrivelse af artens udbredelse, levesteder og biologi stammer primært fra WaterFrame (2005), Carl & Møller (2012) og Carl & Grimm (2013).

Arten har næppe i historisk tid været vidt udbredt i Danmark. Dens naturlige udbredelsesområde omfatter det sydligste Jylland (på grænsen for artens nordlige globale udbredelse), hvor den tilsyneladende har været i stærkt tilbagegang.

Dyndsmerlingens naturlige levesteder er langsomt strømmende større vandløb, og til disse knyttede oversvømmede enge/kær og afsnørede åslyngninger, herunder stillestående vandområder, der tidvist kan tørre ud. Dens primære levesteder er lavvandede søer/damme, mens forekomster i fx grøfter og kanaler i tilknytning til sådanne må betragtes som sekundære levesteder (om end væsentlige i mangel på "bedre").

Arten kræver blød bund (mudder, dynd), med tætte bevoksninger af vandplanter, og kun svag eller ingen strøm. Om dagen skjuler den sig i bunden eller mellem vegetationen, mens den aktivt søger føde i den frie vandmasse om natten. Unge individer foretrækker lavt vand (< 10 cm's dybde).

Dyndsmerlingen tåler lave iltindhold, i det mindste i perioder, hvor den supplerer sin basale iltoptagelse gennem gællerne ved optagelse af ilt via hud og tarm, samt ved at sluge luft direkte fra vandoverfladen.

Overvintring foregår på relativt dybt vand. Her går individerne i en form for dvale ca. 20-30 cm nede i den bløde bund; også om sommeren kan individerne vælge at gå i dvale i tilfælde af risiko for udtørring.

Dyndsmerlingen yngler første gang i en alder af 2-3 år (og en længde på omkring 12 cm). Gydningsen foregår (formodentlig maj-juli, vurderet ud fra tyske undersøgelser, men kan muligvis strække sig helt ind i august) i tæt vegetation ved temperaturer over 19°C, men temperaturer over 24 °C er dødelige for de nyklækkede larver. Ny undersøgelser (Carl & Grimm, 2013) viser dog, at gydningsen kan foregå ved væsentlig lavere temperaturer, og over længere perioder, hvor æggene lægges i portioner. Oversvømmede engarealer er særlig velegnede som gydepladser. Ynglen klækkes relativt hurtigt og væksten ved temperaturer over 20°C hurtig (i opdræt nås 6-8 cm inden for første år).

Føden består af invertebrater: Arter af Cladocera og lignende små krebsdyr hos larverne, børsteorme, større krebsdyr, insekter og bløddyr hos større individer.

Arten må betragtes som en udpræget specialist, tilpasset til meget specielle levevilkår (iltfattige forhold, udtørring, bundfrysning), som i et vist omfang

mindsker konkurrence fra andre fisk og prædation. Er forholdene optimale, kan den optræde i meget store bestande og tætheder (op til 0,25 individer pr. m²). Dyndsmerlingen er imidlertid meget følsom over for forstyrrelser som fx opgravning af bunden i forbindelse med vandløbsvedligeholdelse. Den er desuden udpræget stationær, hvilket forstærker betydningen af potentielle trusler og negative faktorer.

7 Oversigt over versionsændringer

Version	Dato	Emne:	Ændring:
1.0	1.7.2012		Ingen
2.0	15.11.2013	Justering af feltskema + diverse mindre tekstændringer	Skemaet er justeret, så det svarer til fx det for pignmerling; registrering af habitatoplysninger er reduceret. Antallet af undersøgelsesområder er ændret fra 4 til 7, men undersøgelsesomfanget er uændret.
3.0	20.3.2014	Der fiskes kun til fangst af første individ – ligesom for pignmerling.	Justeret i tekst. Desuden enkelte tydeliggørelser på andre punkter.