

Programområde: **Sötvatten**

Undersökningstyp: **Fisk i rinnande vatten - Strömöversiktsnät**

Författare: Se avsnittet ”Kontaktperson och författare”.

Bakgrund och syfte med undersökningstypen

Syftet med undersökningstypen är att registrera förekomst av fisk och övervaka fisksamhället i rinnande vatten. Fisksamhällets sammansättning ger information om effekter av miljöstörningar genom att fiskarter är olika känsliga för vattenkemiska och hydrologiska förändringar (Degerman m.fl. 2016). Dessutom har fisksamhället ett stort inflytande på övriga organismer i det akvatiska ekosystemet. Kunskap om fiskbestånden är därför nödvändigt för att tolka förändringar inom andra delar av ekosystemet. Provfiske bör därför ingå i undersökningar som syftar till att beskriva miljötillståndet, eller förändringar av detta, i rinnande vattendrag, t.ex. effekter av försurning/kalkning, hydromorfologisk påverkan, vandringshinder eller utfall av restaurering (Johansson 2015, Rudin 2016). Strömöversiktsnät ska framförallt vara en metod aktuell att använda i de djupare avsnitten av ett vattendrag, älv eller å som är för djupa för vadningselfiske, men för grunda och strömsatta för att ett standardiserat nätprovfiske ska vara aktuellt. För att vara fullt användbar i vattenförvaltningen behöver ett bedömningssystem utvecklas, liksom till exempel EQR8 för fiske med översiktsnät Norden i Sjöar. Oavsett syftet med undersökningen ökar den gemensamma nyttan av att samma metod används i så hög utsträckning som möjligt, inte minst med tanke på behovet av referensdata.

Idag finns en standardiserad nätprovfiskemetodik för sjöar, liksom en elfiskemetodik för grunda strömmande vattendrag, det vill säga vattendrag där man kan vada. Dessa metoder har utvecklats för att bestämma ett vattens ekologiska status utgående från fiskfaunan (Beier m.fl. 2007, Holmgren m.fl. 2007). Tyvärr finns det ett stort glapp mellan dessa biotoper, d.v.s. mellan grunda vattendrag och sjöar. Glappet utgörs av djupare avsnitt i vattendrag alltifrån små åar i jordbrukslandskapet till stora älvar. I dessa miljöer går det ofta inte heller att provta bottenfauna eller påväxtalger för statusbestämning enligt EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG).

I framtiden kan elfiskebåtar användas för provfiske i stora och djupa vatten. De fungerar dock inte bra vid vattendjup över 2 m, har ofta problem vid sjösättning och transporter, samt har hög kostnad. Det finns därför en uttalad nisch för strömöversiktsnät i den framtida vattenförvaltningen.

Vid ett standardiserat provfiske med strömöversiktsnät erhålls data som ska möjliggöra utvärdering enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet (Naturvårdsverket 1999a, 1999b) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013). Ännu är dock ingen metod framtagen för att bestämma den ekologiska statusen/potentialen (2017). Förhoppningsvis

kommer jämförvärden att tas fram om ett år eller två, och ett vedertaget index (bedömningsgrund) efter ytterligare någon tid när tillräckliga data framkommit. Föreliggande undersökningstyp medger att samtliga indikatorer samlas in som används vid klassning av ekologisk status/potential med översiktsnät i sjöar eller vadningsselfiske i vattendrag. Exempel på dessa är artantal, andel toleranta/icke toleranta arter för vissa miljövariabler, andel laxfiskar, andel biomassa av fiskätande abborrfiskar etc.

Samordning

Provtagning för vattenkemi kan med fördel samordnas med strömöversiktsnät. Andra undersökningar som nätprovfiske i sjöar, elfiske, provtagning av påväxtalger och bottenfauna kan också samordnas med strömöversiktsnät, men bör helst inte ske samtidigt eftersom den ena aktiviteten kan störa utfallet av den andra. Det är inte heller säkert att de rekommenderade provtagningsperioderna sammanfaller. Om strömöversiktsnät kombineras med elfiske bör det senare utföras först eftersom den metodiken inte är dödande.

Vid en undersökning av fiskfaunan i ett större avrinningsområde bör elfiske (både via vadning och från båt), strömöversiktsnät och sjöprovfiske med NORDEN-nät vara bra komplement till varandra för att fånga de flesta förekommande fiskarter.

Har man tillgång till en kombinerad syre- och temperaturprovtagare kan man upprätta syre- och temperaturprofiler från ytan ned till botten som i sin tur kan relateras till nätens olika djupnivåer och fångstresultat.

Notera att åldersanalys inte ingår i undersökningstypen. Åldersanalys är dock ett viktigt komplement vid analys av provfiskedata. De som ändå vill genomföra åldersanalys hänvisas till undersökningstypen *Provfiske i sjöar*.

Utrustning för att studera nätselektivitet, d.v.s. där man håller reda på vilken maska inom varje nät som fisken fastnat i, kräver extra utrustning, främst i form av mer nätkassar och markeringssystem (brickor) som indikerar vilken maska fångsten kommer ifrån. Selektivitetsstudier ingår inte heller i undersökningstypen (och därför ej heller i utrustningslistan; Bilaga 1).

Biotopkartering

Undersökningstypen Biotopkartering vattendrag är en metod för kartering av fysiska förhållanden i och i anslutning till vattendrag. Vid biotopkartering delas vattendragsmiljön in i olika delsträckor. För varje delsträcka beskrivs förekommande biotoper och sträckans egenskaper med ett protokoll. Utöver det finns flera valfria protokoll som används vid inventering av vandringshinder eller fördjupade inventeringar. Biotopkarteringen ger en semikvantitativ beskrivning av vattensystemet med avseende på olika typer av livsmiljöer, påverkansgrad, fluviala processer och förekomst av vandringshinder.

Efter biotopkarteringen kan resultaten utvärderas på många olika sätt. Bland annat går det att utvärdera hur olika sträckor påverkar varandra, till exempel hur en sträcka med mycket erosion påverkar en sträcka nedströms. Det går också att utvärdera hur vanliga olika livsmiljöer är, hur långa sträckor som har en viss typ av påverkan och vilken hydromorfologisk status vattendraget har. Biotopkarteringsresultaten och utvärderingen av resultaten kan sedan användas till en mängd områden, till exempel naturvärdesbedömning, fysisk planering, försiktighetsåtgärder vid skogsbruk, åtgärdsplanering, bedömning av orsaker

till förändringar i naturmiljön, vattenförvaltning samt bedömning av orsaker till förändrad funktion i vattenanläggningar såsom diken.

Lokalbeskrivning

Undersökningstypen lokalbeskrivning omfattar undersökningar kopplat till provtagning av fisk (elfiske), bottenfauna, stormusslor, vattenmossa och kiselalger i rinnande vatten, samt bottenfauna, makrofyter och kiselalger i sjöars litoralzon. Undersökningstypen omfattar även påverkansbedömning och hydromorfologisk bedömning av provtagna lokaler i vattendrag. Undersökningstypen syftar till att beskriva de undersökta lokalerna med avseende på geografiskt läge, vattendragstyp, areal, fysisk struktur, morfologi, substrat, vegetation, närmiljö och påverkan. Lokalbeskrivningen är, liksom de undersökningar den är kopplad till, av värde för arbetet med miljökvalitetsmålen Ingen övergödning och Levande sjöar och vattendrag samt EU:s Ramdirektiv för Vatten och Art- och Habitatdirektivet. En del av de registrerade uppgifterna kan användas direkt vid bedömning av hydromorfologisk påverkan och annan påverkan på lokalen kopplat till HVMFS 2013:19 - klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten och kan även utgöra stödparametrar vid olika typer av utvärderingar eller utgöra underlag för tolkning av undersökningsresultaten.

Strategi

Strömöversiktsnät används i vattendrag från lugna till strömmande partier. Strömöversiktsnät ger, liksom vanliga översiktsnät som används vid sjöprovfiske (undersökningstyp *Provfiske i sjöar*), en bild av fiskesamhället både med avseende på längd- och artdiversitet samt arternas relativa abundans (antal individer av en art per nätansträngning) (Fjälling m.fl. 2015). Strömöversiktsnät är lätta att hantera och kan läggas från ca 0,8 meters djup och djupare, d.v.s. precis utanför de vattendjup som normalt undersöks med vadningselfiske. Strömöversiktsnät kan sedan användas ned till största djup. Näten kan också användas där det inte går att vadningselfiska på grund av hög eller låg alkalinitet, mjukbotten, ojämn botten med hål, grumlighet eller i riskområden som skjutfält och liknande. Detta innebär stora fördelar då man kan använda samma redskap över ett helt vattendrag. Näten har använts i provfisken i strömhastigheter på något mer än en meter per sekund och har testats tekniskt i strömhastigheter upp till två meter per sekund.

Då strömöversiktsnät som metod kan användas på ett flertal habitattyper, från strömmande delar med hårbotten till djupa lugnvatten och mjukbottnar så kommer resultatet också att skilja sig åt från det standardiserade vadningselfisket där främst grunda (vadbara), strömmande områden med hårbotten avfiskas. Strömöversiktsnät kan även användas i våra stora älvar, i både starkflytande eller långsamma partier där man inte kan komma åt med ett vadningselfiske.

Denna undersökningstyp fokuserar på hur strömöversiktsnät används för att ge underlag för att bedöma fiskbeståndet på en representativ lokal i ett vattendrag, standardiserat provfiske med strömöversiktsnät. Någon bedömningsgrund för ekologiska status eller potential utgående från undersökningar med strömöversiktsnät finns inte idag (2017).

Undersökningstypen är dock utformad så att resultaten ska kunna ligga till grund för bedömning av ekologisk status eller potential. Vi vill också peka på möjligheten att inventera vårlekande fiskarter med metoden (Johansson 2011), vårinventering.

En nackdel med strömöversiktsnät är att simpor verkar underskattas med strömöversiktsnät jämfört med elfiske. Eftersom simpor är viktiga indikatorer i rinnande vatten (Degerman m.fl.

2016) utgör detta ett problem. Även nejonöga och ål är arter som är underrepresenterade i fångster med strömöversiktsnät.

En annan nackdel är att metoden med största sannolikhet tar död på den fångade fisken varvid det är tveksamt om strömöversiktsnät ska användas som miljöövervakningsmetod om det är rödlistade/hotade arter eller svaga bestånd inblandade.

Statistiska aspekter

Nätfiskeinsatsens storlek kan bedömas utifrån (1) förhållandet mellan ackumulerat antal fångade arter och antalet fiskeansträngningar, och (2) utifrån förhållandet mellan ackumulerat antal arter och provfiskad vattendragslängd. Nätinsatsen är då primärt satt att med en viss sannolikhet fånga alla fångstbara arter (Eidborn 2016, Johansson 2015) och är generellt 12 nätansträngningar per lokal.

Vill man dessutom ha en god precision i skattningen av den relativa abundansen (fångsten per nätansträngning; f/a) måste stickprovsstorleken ökas något. Detta kan dock variera mellan vatten, man kan själv göra en mindre pilotstudie och sedan beräkna variationskoefficienten ($CV (\%) = S.D./medelvärde * 100$). En allmän regel är att en variationskoefficient som är mindre än 20 % indikerar en acceptabel skattning av abundansen. Däremot indikerar höga värden på variationskoefficienten att data på fångsten per ansträngning är mycket osäkra samt att skattningen av abundansen också är osäker (Otis m.fl. 1978). Det är lämpligt att beräkna variationskoefficienten för antal fångade arter per nät och för abundans (antal per nät) av de två mest frekvent förekommande arterna. För att minska variansen kan fångsten i varje nät transformeras med $\text{Log}_{10}[f/a+1]$ för att anpassas till en normalfördelning, varefter medelvärde och varians beräknas för varje lokal. De försök som genomförts visar att minst 16 nätansträngningar per lokal krävs för att nå en variationskoefficient om ca 20 % gällande antalet individer (av dominanta arter).

Detta innebär att ett dygns insats med 12 strömöversiktsnät anses ge ett gott underlag för att bedöma förekomst av fångstbara arter och att bedöma ekologisk status i framtiden, medan en högre nätinsats (16 eller fler nätansträngningar) kan krävas för att kvantifiera abundansen av de mest frekvent förekommande arterna med god precision.

Plats/stationsval

Fisket ska ske på en lokal som tillförlitligt avgränsas genom tydliga landmärken. Lokalen utgör lämpligen en rinnsträcka på minst 100 m upp till 1000 m. Längre sträckor blir opraktiska då det kan vara svårt att fara med motor över grunda eller igenväxta partier, dessutom kan vattendraget ändra karaktär. Lokalen ska vara visuellt homogen med avseende på omgivningen, men kan ha flera olika habitattyper (mer om detta nedan). Inom lokalen läggs optimalt 12 - 16 nät, dessa fördelas på förekommande fyra habitattyper. Finns inte alla typer av habitat på lokalen så fördelas näten på de habitat som finns.

Vid ett standardiserat provfiske med strömöversiktsnät på en lokal bör provfisket om möjligt omfatta nedanstående fyra habitattyper:

1. **Grunda och strömmande biotoper** som har ett medeldjup mellan 0,5 - 1,5 m och en vattenhastighet som är högre än 0,2 m/s, helst mellan 0,2 och 0,7 m/s. Maxdjupet är 1-2 m och i regel domineras biotopen av hårdbottnar. Vegetationen domineras ofta av mossor eller starr. Fisket ska bedrivas på djup över 1 m.

Version 1:0, 2017-06-14

2. **Grunda och lugnflytande biotoper** med ett medeldjup mellan 0,5 - 1,5 m och en vattenhastighet mellan 0,05 och 0,2 m/s. Maxdjupet är 2-3 m och den dominerande bottenytan är en blandning av hårbotten och mjukbotten.
3. **Djupa och strömmande biotoper** med ett medeldjup större än 1,5 m och en vattenhastighet som är högre än 0,2 m/s, helst mellan 0,2 och 0,7 m/s. Bottenytan är i regel blandad hård- och mjukbotten och vattenvegetationen domineras av mossor och submersa makrofyter.
4. **Djupa och lugnflytande biotoper** med ett medeldjup större än 1,5 m och en vattenhastighet som är lägre än 0,2 m/s. Bottenytan är i regel mjukbotten och vattenvegetationen domineras av flytbladsväxter eller vass.

För att kunna dela in provfiskeområdet i dessa fyra habitattyper vid ett standardiserat provfiske krävs att provfiskelokalen är biotopkarterad tidigare, antingen enligt undersökningstypen *Biotopkartering vattendrag* eller enligt undersökningstypen *Lokalbeskrivning* (Version 1:9, 2016-04-26).

Provtagningsplatserna (nätlägningsplatserna) väljs slumpmässigt inom varje habitattyp (stratum). Vid ett stratifierat slumpmässigt urval är det viktigt att strata (habitattyperna) väljs så att skillnaderna mellan strata blir stor medan skillnaderna inom strata blir liten. Genom det stratifierade slumpmässiga urvalet kan man behålla en hög precision med ett mindre antal provfiskeansträngningar. Provfisket inom varje utvalt habitat bör dock omfatta minst 3 nätansträngningar för att medelvärden och varians vid behov ska kunna beräknas även för varje habitattyp. Ofta finns inte alla habitattyper inom en lokal. Man får då fördela näten mellan de typer som förekommer.

Eftersom vegetationsförekomsten ofta är högre i strandnära områden är provfiskeresultatet också beroende av nätens placering i strömfåran (strandnära eller centralt). För att säkerställa att provfisket omfattar fler nät i strandnära områden än i vattenfårans mitt ska förslagsvis vartannat nät placeras strandnära, vilket innebär att 2/3 av näten placeras strandnära (< 10 m från stranden) och 1/3 i vattenfårans mitt (Figur 2).

Observera!

Positionen för varje näts övre ände, dvs den uppströms belägna änden, anges med N-E-koordinater (SWEREF 99 TM) med hjälp av GPS. Vid varje nätläggning registreras djup och habitattyp på provfiskeprotokollet (se instruktion för ifyllande av provfiskeprotokoll) tillsammans med nätets ID samt kod för vilken ände av nätet som satts längst uppströms.

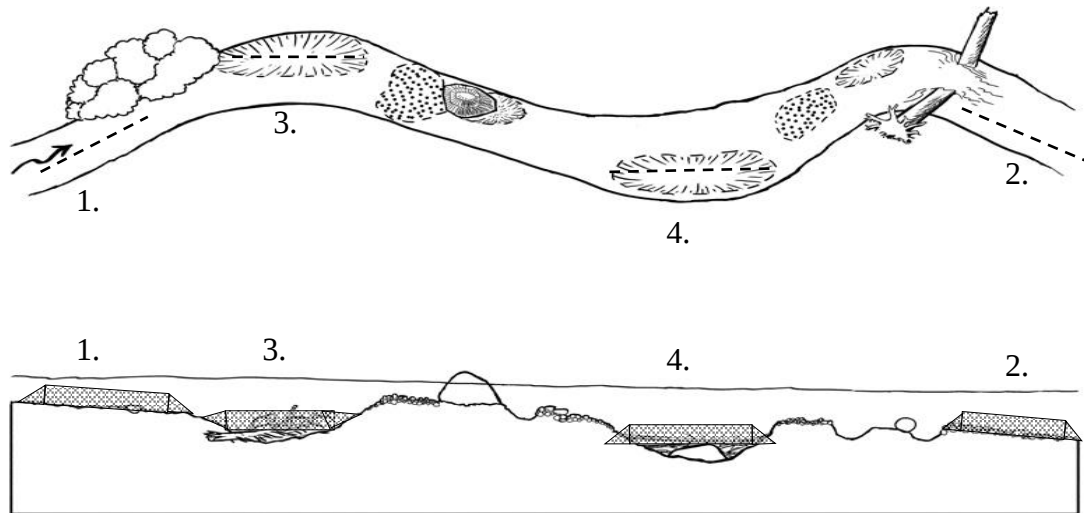


Illustration Martin Holmer modifierad av författarna.

Figur 2. Principskiss för hur strömöversiktsnäten kan placeras för att täcka in fyra olika habitattyper med 4 nät på en lokal: 1) Grunda och strömmande biotoper. 2) Grunda och lugnflytande biotoper 3) Djupa och lugnflytande biotoper. 4) Djupa partier med en vattenhastighet över 0,2 m/s. Illustration Martin Holmer modifierad av författarna.

Mätprogram

Variabler

En förteckning över de variabler som bör registreras finns i tabell 1 (se nästa sida). I denna undersökningstyp finns olika ambitionsnivåer. För varje variabel anges om den är obligatorisk (prioritet 1) för undersökningstypen eller frivillig (prioritet 2-3) i en undersökning på basnivå.

Därtill variabler enligt bifogade provfiskeprotokoll (Bilaga 2), t.ex. vattentemperatur, medeldjup, maxdjup, medelbredd, antal bitar död ved, dominerande bottensubstrat.

Version 1:0, 2017-06-14

Tabell 1. Obligatoriska (prioritet 1) respektive frivilliga (prioritet 2 och 3) variabler vid provfiske med strömöversiktsnät i rinnande vatten, samt metod och noggrannhet. En företeelse kan exempelvis vara den organism eller det material man valt att undersöka.

** "Determinand" svarar på frågan *Vad som mäts* och är i de flesta fall liktydigt med *Mätvariabel*. Någon gång kan dock en "Determinand" utgöras av en beräknad variabel.

Företeelse	Determinand (Mätvariabel)	Anmärkning	Enhet	Prioritet	Frekvens och tidpunkter	Referens till provtag- nings- eller observations- metodik.	Referens till analysmetod
Artsammansättning	Artlista			1	Varje provfiske		
Fiskart	Antal		Antal per nät	1	Varje nät		
Fiskart (individ)	Längd		mm	1	Varje individ	Bergquist m.fl. (2014)	
Fiskart (individ)	Ålder	Görs prel. i fält utgående från storlek. Gäller endast laxfisk. Kräver erfarenhet.	Två klasser: 0+ (årsungar), Större än 0+	2	Varje individ av laxfisk	Bergquist m.fl. (2014)	
Fiskart (individ)	Vikt	Fisk < 6 cm vägs i grupp och större fisk individuellt. Våg minst 1 g noggrannhet	gram	2	Grupp och individ	Bergquist m.fl. (2014)	
Nyckelart (individ)	Kondition	Kräver att individvikten bestämts.	$100 \cdot \text{vikt i g} / (\text{längd i cm})^3$	3	Vissa individer	Degerman m.fl. (1998)	
Nyckelart (individ)	Kön	Kräver avlivning vilket kan påverka nästa års resultat	Okänd, Juvenil, Hane, Hona	3	Vissa individer		
Siktdjup	Transparens	Mätning med siktskiva, 25 cm	Meter	2			
NätId		Fasta nätnummer gör att slitage på nät kan dokumenteras	Nummer	2			
Nätände		Vilken ända av nätet låg uppströms?	1 eller 2.	3			

Frekvens och tidpunkter

Eftersom fiske med nät är en passiv fångstmetod beror resultatet i hög grad på vattentemperaturen och lektider som påverkar fiskens aktivitet. Tidpunkten för det standardiserade provfisket måste därför väljas så att enskilda fiskarter inte blir över- eller underrepresenterade i fångsten. För att minimera mellanårsvariationer beroende på skillnader i fiskens aktivitet ska fisket utföras under senare delen av juli in i första hälften av september. Under den tiden leker inga fiskarter varken i rinnande vattendrag eller i svenska insjöar och vattentemperaturen i epilimnion överstiger vanligen 15 °C i de flesta områden nedom fjällområdet. Dessutom är årsungarna av en del arter vanligen så stora att de kan fångas i redskapen. Eftersom fångsterna kan minska avsevärt när vattentemperaturen sjunker bör inte fiskeperioden sträcka sig längre än ovan.

Det bör noteras att vid de undersökningar som bedrivits har man noterat att arter som vandrar upp i vattendrag på våren, t.ex. id och vimma, går att fånga med strömöversiktsnät om de används vid denna tid. Vi har valt att kalla det vårinventering. Så långt möjligt bör man följa de riktlinjer som gäller för det standardiserade provfisket, utom då att tidpunkten bör vara april-maj och att nätinsatsen och nätens placering mer avgörs av hur lokalen ser ut.

Vid elfiske rekommenderas årlig provtagning för att följa rekryteringen. Om provfiskena med strömöversiktsnät syftar till att upprätta tidsserier för långsiktig övervakning är det mest optimala att fiska årligen. Men metodiken är dödande och kan påverka fiskbestånden negativt vid årligt återkommande fiske i mindre vatten. Även kostnadsskäl kan göra att det inte är lämpligt eller möjligt att fiska årligen. Vi rekommenderar för mindre vatten att fisket upprepas vart tredje år, men intervallet kan behöva utsträckas till vart sjätte år vid känsliga bestånd.

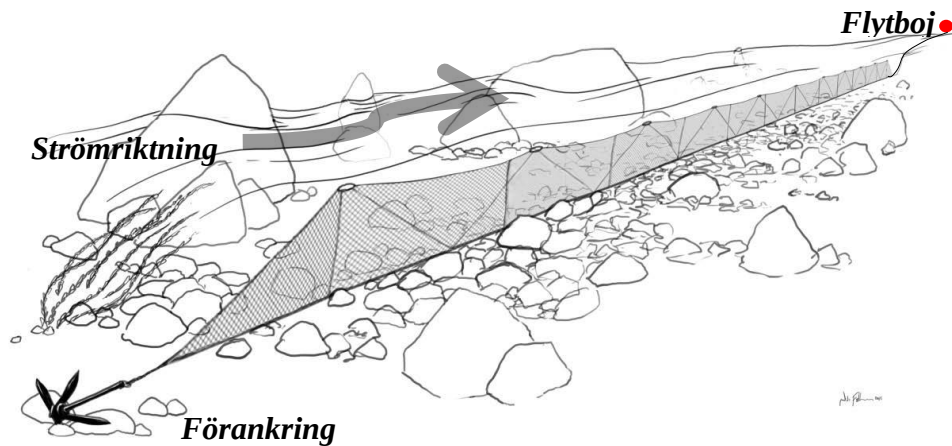
Observations/provtagningsmetodik

I strömöversiktsnät fångas fisken, som vid alla nätfisken, genom intrassling i nätets maskor. Näten är 18 meter långa, 0,7 m djupa vid fiske och utgörs av 12 sektioner med olika maskstorlekar (5-55 mm) (Fjälling m.fl. 2015). Maskstorlekarnas ordningsföljd i nätet är från början framtagen via slumpen och samma i alla strömöversiktsnät (och i översiktsnät Norden som används i sjöar, se undersökningstyp Provfiske i sjöar). Nät slingan är av heldragen ofärgad nylon. Maskorna är bodda (monterade) på flyttelnen och sjunktelen. Trådtjockleken varierar mellan 0,10 mm i 5 mm maskan till 0,25 mm i 55 mm maskan. Nätarean är 12,6 m² (Norden-nätet är 45 m²). Nätet hålls på plats i vattnet med hjälp av ett ankare uppströms och sträcks ut av vattnets ström (Figur 1).

Strömöversiktsnäten är relativt enkla att hantera i fält och det är möjligt för två personer att fiska med 12 nät per dygn i näringsfattiga vatten. I näringsrika vatten kan man vara tvungen att minska nätinsatsen ned till 6 nät per dygn.

Innan provfiske med strömöversiktsnät är det lämpligt att genomföra en biotopkartering (se undersökningstyp *Lokalbeskrivning* version 1:9, 2016-04-26) eftersom näten ska läggas i ett antal definierade biotoper om de förekommer (se Plats/stationsval).

Näten sätts alltid ett och ett och ska läggas parallellt med strömmen i en så rak strömlinje som möjligt. Annars välter nätet och det kommer att fastna mycket skräp, samtidigt som flötena inte får avsedd lyftverkan. Näten ska inte läggas i starkare ström än 2 m/s.



Figur 1. Strömöversiktsnät för rinnande vatten har bottenkontakt med undertelnen och står upprätt med hjälp av flyttelnen. Nätet läggs i vattendragets strömriktning. Nedre delen märks med märkt boj eller flöte. Illustration N. Fjällman (ur Fjälling m.fl. 2015).

Om vattendjupet är ringa kan näten läggas ut genom vadning i vattendraget. Normalt krävs dock alltid båt. Näten fiskas med nätläggning kl. 18-19 på kvällen och upptagning kl. 06-07 följande morgon. För att onödiggöra beräkning av fångst per nät och natt (f/a utgående från antal nättimmar i vattnet), bör en standardperiod om 12 timmar användas. Försök har visat att fiske i gryning och skymning är effektivast (Johansson m.fl. 2012) och fisket sker därför på ett likartat sätt som med vanliga översiktsnät i sjöar.

Notera att nätens tyngd kan göra det tröttsamt att hantera många nät under en dag. Försök därför att arbeta så ergonomiskt som möjligt ända från början.

- Börja med att lägga ut en förankring, en mindre dragg, blyplätt eller liknande i uppströms ände. Storleken dimensioneras efter vattenhastigheten.
- Linan från förankringen fästs i undertelnens ändögla och flytbojen sätts fast med en lina 3-4 gånger så lång som vattendjupet på den aktuella platsen i nätets nedströms ändögla (se Figur 1).
- Flytbojen (vakaren, nätbojen, fiskekulan) ska inte vara klotformad eller av annan typ som snurrar i vattnet då detta riskerar att tvinna nätet, bäst är om den är platt och lätt.
- Nätstickan ska inte vara kvar under fisket av samma skäl som ovan samt att det lätt blir trassel.
- Arbetet vid utläggningen underlättas om näten ligger i en grund balja eller liknande.
- Undvik att lägga näten i bakvatten då i princip all bråte samlas där, vilket riskerar att skada näten. Även bäverrika vatten med mycket död ved kan vara besvärliga att fiska.
- Perioder med mycket löv i vattnet ger problem med igensättning av näten. Hösten är inte en period för provfiske med strömöversiktsnät, men även vid torka under sommaren kan träd, speciellt björkar, tappa sina blad och orsaka problem.
- Om det är mycket vegetation på botten bör man se till att lösryckt vegetation vid vadning eller utlägg av den övre förankringen hinner spolats nedströms innan nätet sätts ut. Det är alltså bäst att börja med att lägga näten som ska vara längst uppströms, vid upptagning är den motsatta ordningen bäst.
- Se till att ha tillräckligt lång dragglina så att draggen, den över förankringen, är väl i botten innan läggningen börjar.

- Det är svårare än man tror att lägga näten längs med strömlinjen. Strömmen kan gå olika vägar vid ytan jämfört med botten.
- Vid upptag av strömöversiktsnät från båt kan det vara bra att greppa både över- och underteln och ta in nätet direkt i en balja istället för på nätstickan. Detta för att strömmen gör näten tunga och svårhanterliga.
- Fisken plockas ur näten och läggs i fuktiga tygpåsar. Näten rensas från skräp. Om detta sker på en presenning minimeras påfrestningarna på näten. Därefter sköljs näten.
- Vid upphängning av strömöversiktsnät för exempelvis torkning och lagning kan näten med fördel hängas upp och ner för att undvika att tyngden från den kraftiga undertelnen skadar nätet eller försvårar arbetet.
- Är näten svårt pålagrade med alger och andra växtdelar så lägg de blöta näten i svart sopsäck (efter att fisken har plockats ut) i solen så de rötas. Näten blir lättare att spola rena då.

Utrustningslista

Läggning av strömöversiktsnät i rinnande vatten	Antal
Väggkarta	1
Övriga kartor över vattendrag och lokal	1
Strömöversiktsnät SÖN, i rymlig plastback	14 (varav 2 i reserv)
Nätvakare (flöte, boj) med lina	14 (varav 2 i reserv)
Nätsticka, extra	1
Nätdrag (för draggning efter försvunna nät)	1
Handlod med lina (i händelse av att ekolodet slutar fungera)	1
Plastad djupkarta (för noteringar om nätplaceringar)	1
Plastat fångstprotokoll (för noteringar om nätdjup, väder, vattentemperatur och siktdjup).	1
Draggar (ankare - ett per nät)	12
Långa linor till draggarna, längd minst fem gånger vattendjup.	12
Extra linor	2
Båt, alternativt vadarbyxor	1, eller varsitt par
Gummibåt med pump och åror/ Annan båt	1
Lagningsatts till gummibåt	1
Ekolod, eller handlod	1
GPS	
Nätkassar till fångsten (textil, en per nät)	14 (varav 2 i reserv)
Beskrivning av lokal	
Laseravståndsmätare	1
Måttband	1
Vattenkikare	1
Vattenprovflaska (för att visuellt avgöra grumlighet och färg)	1
Vattenhastighetsmätare (vid behov)	1
Termometer	1
Handhavande av fångsten	
Presenning (underlag när fisken plockas ur näten)	2 (varav ett i reserv)
Campingbord med 2 stolar	1
Skrivblock i regntåligt material	1
Pennskrin	1
Miniräknare	1
Längdprotokoll	150
Fångstprotokoll	50
Fiskbestämningsnycklar	1
Hinkar	3
Fjädersvåg (viktskala 100 – 5000 gram)	1
Fjädersvåg (viktskala 1-100 gram), alternativt digitalvåg 1-1000 g (eller liknande)	1
Vågskål (stor 3 liter)	1
Tunstock samt mätbräda	1
Diskmedel	1
Diskborste	1
Sopsäckar i rulle	1
Wettexduk	1
Scotchsvamp	2
Hushållspapper	2
Övrigt	
Fiskerättsägarens medgivande till provfiske	1
Djurförsöksetiska tillstånd	1
Nätmål med garn	2
Handskar	2 par
Arbetsoveraller	2
Regnställ (jacka + byxa) samt sydväst	2
Ficklampa	2
Batterier och laddare (våg, ekolod, termistor, ficklampa, GPS, telefon)	1
Snören, buntband, tejp	1
Verktöylåda (skiftnyckel, tändstiftsnyckel, tång, mejslar, kniv etc)	1
Säkerhet	
Dricksvattendunk	1
Mobiletelefon med telefonnummer till fiskerättsägare, hemmakontor etc	1
Förbandskudde	1
Flytväst	2
Genomgången kurs i första hjälpen och hjärt-lungräddning	1

Tillvaratagande av prov, analysmetodik

När fångsten plockas ur näten ska den samlas i separata påsar för varje nät. Påsarna ska vara märkta med samma löpnummer som näten. Om påsarna, som bör vara av textil, är fuktiga håller sig fisken fräsch längre. Bokföringen och provtagningen av fångsten bör ändå komma igång så snabbt som möjligt efter att fisken plockats ur näten. Fisk som oavsiktligt fångas i trianglarna längst ut i nätändarna (Figur 1) ska inte föras in i protokollet.

Artbestämning av fisk görs i fält. Vid tveksamhet hänvisas till Muus och Dahlström (1968), Curry-Lindahl (1985), Nationalnyckeln för fisk (2012) eller Sportfiskarnas applikation "Fisknyckeln" (<https://itunes.apple.com/se/app/fisknyckeln/id661056370?mt=8>). Om tveksamheten kvarstår (t.ex. vid svårseparerade artgrupper som björkna och braxen) bör fisken mätas, vägas och förvaras djupfryst eller i sprit för att kunna artbestämmas efter fältarbetet. Bokföring av fångsten sker på två olika protokoll, längdprotokollet och fältprotokollen (Bilaga 3). I längdprotokollet anges totallängd, dvs längden från nos till stjärtfenans bakersta del. Fiskens totallängd mäts på mätbräda till närmaste millimeter. Längder och vikter på halva/skadade fiskar uppskattas genom jämförelser med hela fiskar.

Fältprotokoll

Fältprotokollen består av längdmättningsprotokoll och fångstprotokoll (Bilaga 3). I fångstprotokollet redovisas antal och total vikt per art för alla arter för varje enskilt nät. Även fisktomma nät redovisas.

I fältprotokollet finns utrymme för bokföring av obligatoriska data. Vi vill särskilt peka på vikten av att notera total nätinsats för alla fiskenätter (hur många nätansträngningar som gjordes på lokalen), fiskedjup och habitattyp för varje enskilt nät, död ved, vattnets färg och grumlighet, påverkan på lokalen av antropogen verksamhet.

Längdmättningsprotokollet är vanligen det man fyller i först när fångsten tas till vara. För varje nät bör man dokumentera vattendjup och habitattyp (av de fyra som beskrivits ovan). Om avsikten är att göra beräkningar av konditionsindex vägs varje individ. Vikterna noteras då lämpligen bredvid längderna i längdprotokollet. Individvägning är också nödvändig om vikt/ansträngning ska korrigeras för nätselektivitet.

En fullständig dokumentation innehåller också en renskriven lokalkarta med vattendjup och nätens placeringar markerade så noggrant som möjligt. Därigenom blir det möjligt att avgöra exakt var på lokalen varje individ fångades. Helst ska näten läggas på samma platser nästa gång lokalen provfiskas, om jämförelser ska bli så rättvisande som möjligt. Vi rekommenderar därför att position tas för varje näts övre punkt, men ofta är nätplatserna lätta att identifiera i terrängen och koordinatsatta positioner är inte obligatoriska.

Bakgrundsinformation

Parallellt med dessa undersökningar i fält rekommenderas att sammanställa befintliga data om fiskfaunan i det utvalda vattensystemet, t.ex. genom att ta fram befintlig information från Sveriges Lantbruksuniversitets databaser över provfisker (SERS resp. NORS) och genom kontakter med länsstyrelsens fiskeansvarige, lokala fiskeklubbar och fiskerättsägare. Viktigt i sammanhanget är att försöka få information och kännedom om vilka arter som förekommer idag och vilka som förekom förr.

Artrikedomen i vattendrag styrs av flera faktorer. En viktig sådan är närheten till kolonisationskällor som sjöar eller större sel och om vandringsvägarna är öppna. Att känna till dessa faktorer är viktigt för att tolka resultaten (Rudin 2016). Dessutom är det större chans att

arter som abborre och färna kan ha reproduktion och därmed en mer normal längdstruktur i större sammanhängande vattendragssträckor än i korta sträckor som är isolerade av dammar (Rudin 2016).

Kvalitetssäkring och utveckling

Det bör understrykas att den grundläggande kvalitetssäkringen sker redan innan och under fältarbetet, det vill säga att de som utför provfisket är välutbildade och väl förberedda. Ett slarvigt genomfört provfiske och/eller en slarvig dokumentation kan inte rättas till i efterhand.

Att näten står korrekt i vattnet och inte är trasiga är en avgörande del av kvalitetssäkringen. Observera att nät som står grunt kan få påhälsning av mink och fågel som plockar för sig av fångad fisk. Det syns ofta tydligt och sådana resultat bör inte inkluderas, man kan behöva stryka det nätets data.

I undersökningstypen ingår inte provtagning av fisken, vilket underlättar logistiken med tanke på att prov inte behöver förvaras eller skickas. Det gör att man kan ställa höga krav på genomförandet av själva provfisket.

Efter datalaggningsen måste data kvalitetskontrolleras med avseende på inmatningsfel, orimliga värden med mera. Speciellt bör man vara uppmärksam på om de arter som noterats är rimligt förekommande i vattnet.

Varje nät har ett unikt ID-nummer som möjliggör djupare efteranalyser av nätprestanda som är viktiga för standarden som sådan. Det blir möjligt att utvärdera inverkan av olika nätmaterial och detaljutförandet, exempelvis avvikelser från standarden. Likaså blir det möjligt att jämföra nät från olika leverantörer och nätens funktion över tid efter inverkan av ålder och slitage. Det blir också möjligt att i efterhand utesluta data från nät som exempelvis visat sig felaktigt tillverkade. Näten har också en skild markering i ändarna, vid fiske noteras vilken ände som stått uppströms. Med hjälp av detta kan man utvärdera om nätmaskornas ordningsföljd relativt upp/nedströms ände påverkar fångsten. Målet med dessa fördjupade data är att minska variansen i indata så mycket som möjligt.

Tillstånd

Fiskerättsägarens medgivande måste alltid finnas för att ett provfiske ska få utföras.. Om möjligt försök att involvera eller erbjud fiskerättsägare att vara med vid nätläggning och upptag av nät. För att få bedriva provfiskeundersökningar ska den som utför provfisket dels ha godkänd utbildning eller motsvarande erfarenhet och kompetens, dels ha genomgått en kurs i hur man ska hantera försöksdjur. För det senare är det tillräckligt att ha gått SLU:s utbildning i elfiske, fiskmärkning eller annan kurs där hantering av försöksdjur har behandlats. Det krävs dessutom tre olika tillstånd; fiskerättsägarens medgivande enligt fiskelagen (SFS 1993:787), den försöksansvariges verksamhetstillstånd att använda djur i djurförsök (vilket inkluderar provfiske), samt att försöket genomgått etisk prövning enligt djurskyddslagen (SFS 1988:534, ändring 2003:1077 och 2012:526) och djurskyddsförordningen (SFS 1988:539 med ändring 2012: 869). Dessutom krävs det formellt att det finns ett djurskyddsorgan. Djurskyddsorgan är en relativt ny inrättning som infördes när djurskyddsföreskrifterna ändrades 2013-01-01. Alla länsstyrelser, SLU:s institutioner och alla andra universitet har verksamhetstillstånd och djurskyddsorgan (med angiven tillståndsinnehavare, godkänd försöksledare och veterinär). Om man inte har verksamhetstillstånd och djurskyddsorgan själv bör man kontakta någon av ovanstående institutioner och be att få ansluta till deras verksamhetstillstånd och djurskyddsorgan. Även

för den etiska prövningen gäller att man måste ha en av Jordbruksverket utsedd försöksledare, vilket kan kräva samarbete med institutioner som har verksamhetstillstånd och djurskyddsorgan.

Fiskerättsägarens tillstånd bör inhämtas (gärna skriftligen) i god tid före undersökningen. Djurförsöksetisk prövning sker hos den lokala etiska nämnden (sju av landets tingsrätter) (Bergquist m.fl. 2014). Kontakta alltid Länsstyrelsen vid tveksamhet. Blankett för sökande av djurförsöksetisk prövning (SJVFS 1998:50) återfinns under länken <http://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/d174b.html>

Sprid inte kräftpest

Observera att våta redskap medför risk för spridning av kräftpest, andra parasiter och sjukdomar. När redskap flyttas mellan vattensystem eller (uppströms) förbi vandringshinder inom vattensystemet ska redskapen vara torra, alternativt desinficerade. Lämpligen har man en reservutrustning så att torr utrustning kan användas på den nya platsen. Som ett alternativ till att torka utrustningen kan den sköljas/sprayas med en blandning av T-Röd och vatten (blandas 3:1). Genom att använda en sprayflaska eller svamp för att tillföra spritlösningen underlättas arbetet med att desinfektera utrustningen. Helst ska man låta spritlösningen verka i 20 minuter innan den torkas av. Grundlig soltorkning är bra. För att ytterligare minska risken för spridning av kräftpest är det lämpligt att planera elfisket så att vattnen med förekomst av flodkräfta fiskas innan vattnen med signalkräfta.

Databehandling, datavärd

Tills vidare anbefalls att man följer undersökningstypen och använder bilagda fältprotokoll. I framtiden kommer dessa förhoppningsvis att göras digitala för inrapportering.

För att det ska vara möjligt att bearbeta och analysera provfiskedata effektivt och enkelt måste de först lagras i en databas som är anpassad för ändamålet och göras publikt tillgängliga. Då erhålls också en kvalitetssäkring. Detta görs genom ett datavärdskap som säkrar bevarandet och tillgängligheten av data på lång sikt. Sedan 2011 är Sveriges lantbruksuniversitet, SLU på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten, datavärd för provfiskedata som genererats inom svensk miljöövervakning och kalkeffektuppföljning, såväl nationellt som regionalt. Uppdraget innebär bl.a. att ansvara för mottagande, leveranskontroll, lagring och tillgängliggörande av provfiskedata. Utförda provfiske med strömöversiktsnät bör rapporteras till datavärdskapet för provfiske, datavard-fisk@slu.se vid SLU:s Institution för akvatiska resurser, Sötvattenlaboratoriet.

Rapportering till datavärdskapet ska följa de rapporteringsformat och rutiner som datavärdskapet anger.

Rapportering, utvärdering

Resultaten från ett provfiske kan bearbetas olika långt beroende på syftet med undersökningen. Utvärdering och presentation bör dock alltid omfatta viss grundläggande information.

- I. *Förekommande fiskarter* (artlista). Artförekomsten beskriver grovt diversiteten och vilken typ av fisksamhälle som finns i vattendraget, och sätts i relation till typen av vattendrag och dess geografiska läge.

Version 1:0, 2017-06-14

- II. *Fångst per ansträngning* (f/a) av enskilda arter redovisas för såväl antal/nät som vikt/nät för lokalen som helhet. Även variationen bör åskådliggöras i form av spridningsmått; standardavvikelse eller konfidensintervall. F/a ger ett mått på arternas relativa förekomst och används för att mer i detalj beskriva lokalens fisksamhälle. Vid tolkningen av resultatet tas hänsyn till faktorer som vattentemperatur, vattenflöde, väderförhållanden mm.
- III. *Längdfördelning* av dominerande arter (längdfrekvenshistogram). Dessa redovisas normalt i 5-10 mm längdklasser och kan ge indikationer om relativ årsklasstyrka, rekryteringsstörningar och mortalitet.

Resultaten från provfisket relateras i första hand till tidigare resultat från samma lokal, men bör också jämföras med 'jämförvärden' för avrinningsområdet, regionen eller landet. Sådana jämförvärden finns framtaget för vadningselfiske (Sers m.fl. 2008) och sjöprovfiske (Kinnerbäck 2013), men ännu inte för strömöversiktsnät.

Självklart kan provfiskeresultaten också jämföras med elfiske och sjöprovfiske i samma vattensystem. Dels för att se vilken ny information som ges, dels för att studera korrelationer och avvikelser.

Kostnadsuppskattning

Fasta kostnader

Kostnaderna nedan är beräknade 2017.

Kostnaden för provtagning med strömöversiktsnät kommer att variera, eftersom en stor del av kostnaden blir kostnader kopplade till personalkostnader. Idag beräknas ett strömöversiktsnät kosta ca 4500 sek. Ett nät beräknas hålla för cirka 30 provtagningar (Fjälling m.fl. 2015) under förutsättning att dagligt underhåll sker i form av reparationer av små hål i näten som skadats av fisk och grenar.

Två personer kan hantera 6-12 nät varje natt. Fiske med strömöversiktsnät kräver vanligtvis två personer per lägg och om en lokal fiskas per dygn ger det en kostnad på ca 9 000 kr per lokal (utgående från 4500 kr person/dag) och då är ingen nätkostnad inräknad.

Analyskostnader & Tidsåtgång

Att datalägga ett dygns fiske bör ta maximalt 2 timmar. För en van person tar grundläggande analyser (se rapportering, utvärdering ovan) 2 timmar. Sedan tillkommer kostnader för rapportskrivning som är helt beroende på ambitionsnivån.

Övrigt

SLU Sötvattenslaboratoriet har en mindre databas över de provfisken med strömöversiktsnät som hittills genomförts. Förhoppningen är, som nämnts ovan, att inom några år (2018) ha tagit fram jämförvärden för att underlätta tolkning av resultat. För detta krävs dock att data kommer in till Sötvattenlaboratoriet.

Kontaktperson och författare

Kontaktperson:

Fredrik Ljunghager

Havs- och vattenmyndigheten

Kunskapsavdelningen

Enheten för miljöövervakning

Box 11930, 404 39 Göteborg

Tel: 010-698 60 45, E-post: fredrik.ljunghager@havochvatten.se

Författare:

Experter, SLU, Institutionen för akvatiska resurser, Sötvattenslaboratoriet

Erik Degerman, Anders Kinnerbäck & Arne Fjälling

samt Johan Törnblom, SLU, Skogsmästarskolan.

Referenser

1. Beier, U., Degerman, E., Sers, B., Bergquist, B. & Dahlberg, M. (2007) Bedömningsgrunder för fiskfaunans status i rinnande vatten - utveckling och tillämpning av VIX. Fiskeriverket Informerar, 2007:5. 60 s.
2. Bergquist, B., Degerman, E., Petersson, E., Sers, B., Stridsman, S. & S. Winberg, 2014. Aqua reports 2014:15. Standardiserat elfiske i vattendrag – en manual med praktiska råd. Sveriges Lantbruksuniversitet, Drottningholm, 165 s.
3. Curry-Lindahl, K. (1985). Våra fiskar havs- och sötvattensfiskar i Norden och övriga Europa. P. A. Norstedt & Söners förlag, Stockholm. ISBN 91-1-844202-1, 978-91-1-844202-5.
4. Degerman, E., Nyberg, P., Näslund, I. & D. Jonasson, 1998. Ekologisk fiskevård. Sportfiskarna, 225 s.
5. Degerman, E., Bergström, L., Wennhage, H., de Leeuw, J., Soler, T. & Olsson, J. (2016). Fisk som miljöindikator. SLU Aqua reports 2016:9, 61 s.
6. Eidborn, A. (2016) Fish sampling in lotic water – a study of the efficiency of the novel Nordic multi-mesh stream survey net. M.Sc., SLU Aqua. 29 s.
7. Fjälling, A., Degerman, E. & Johansson, U. (2015) Norden multimesh gill net for fish sampling in lotic environments. Lakes and Reservoirs: Research and Management 20: 182–186.
8. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling, 2013. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, 2013:19.
9. Holmgren, K., Kinnerbäck, A., Pakkasmaa, P., Bergquist, B. & Beier, U. (2007) Bedömningsgrunder för fiskfaunans status i sjöar - utveckling och tillämpning av EQR8. Fiskeriverket Informerar, 2007:3. 54 s.
10. Johansson, U. (2011) Migration of spring-spawning fish, and comparison in capture between fyke nets and strömöversiktsnät in the stream Hammerstaån in the Stockholm area. Examensarbete 16 hp, Linköpings universitet, Linköping. 13 s.
11. Johansson, U., Gow, Richard, Fjälling, A., Degerman, E., Hedenskog, M. (2012). Kartläggning av fisksamhället i Klarälven med strömöversiktsnät hösten 2011. PM Länsstyrelsen i Värmlands län. Rapport till Europeiska regionala utvecklingsfonden 2012-06-05, 12 s.
12. Johansson, U. (2013) Fiskbestånden i Gavleån och Testeboån – utvärdering av inventeringsfiske 2012-2013. Rapport 2013:7, Länsstyrelsen i Gävleborg, 36 s.
13. Johansson, U. (2015) Stream channelization effects on fish abundance and species composition. M.Sc., Linköpings universitet. 19 s.
14. Kinnerbäck, A. (2013). Jämförvärden från provfisken. Ett komplement till EQR8. Aqua reports 2013:18. Sveriges lantbruksuniversitet, Drottningholm. 145 s.
15. Muus, B.J. och Dahlström, P. (1968) Sötvattensfisk och fiske. Utgiven av P. A. Norstedt & Söners Förlag, 224 s.
16. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna (2012). Strålfeniga fiskar. SLU Artdatabanken, Uppsala.

17. Naturvårdsverket (2003). Undersökningstyp: Biotopkartering – vattendrag. Version 1: 2003-06-17. Stockholm: Naturvårdsverket.
18. Naturvårdsverket (1999a) Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Stockholm: Naturvårdsverket. (Naturvårdsverket rapport 4913). ISBN 91-620-4913-5.
19. Naturvårdsverket (1999b) Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 2, biologiska parametrar. Stockholm: Naturvårdsverket. (Naturvårdsverket rapport 4921). ISBN 91-620-4921-6.
20. Otis, D.L., Burnham, K.P., White, G.C., Anderson, D.R. (1978). Statistical Inference from Capture Data on Closed Animal Populations. Wildlife Monographs, No. 62, s. 3-135.
21. Rudin, J. (2016) Barriers effect on lotic fish fauna. M.Sc., SLU Aqua. 35 s.
22. Sers, B., Magnusson, K., Degerman, E. (2008) Referensvärden från Svenskt Elfiskeregister. Information från Svenskt ElfiskeRegiSter, nr 1, 49 s.

Uppdateringar, versionshantering

Version 1.0 2017-06-14. Ny undersökningstyp.

Bilaga 1. Instruktion för ifyllande av provfiskeprotokoll

Bifogade provfiskeprotokoll utgör en mall för hur provfiskeresultatena vid provfiske med strömöversiktsnät ska redovisas. De i protokollet medtagna uppgifterna utgör en miniminivå för datalagring och tolkning av provfiskeresultatena. Huvuddelen av uppgifterna ska fyllas i ute i fält, men en del av de angivna uppgifterna kan fyllas i vid hemkomst efter avslutat provfiske. **De uppgifter/variabler som ska fyllas i av utföraren i fält är markerade med fetstil i både protokoll och instruktion.**

Provfiskeprotokollet och denna instruktion ska användas vid alla typer av provfisken med strömöversiktsnät.

Provfiskeprotokollet omfattar 6 sidor:

Sidan 1	-	Basdata om provfisket, beskrivning av avrinningsområdet, provfiskad sträcka och provfiskeförhållanden.
Sidan 2	-	Beskrivning av närmiljö och påverkan
Sidan 3-4	-	Sammanställning av fångst
Sidan 5-6	-	Längduppgifter för fångad fisk

1. Basdata om provfisket

Vattendragsnamn: I första hand används namn i SMHI:s vattendragsregister. Finns inte vattendraget med i SMHI:s vattendragsregister ska i andra hand namn från gröna kartan (Terrängkartan) användas. I tredje hand används lokalt namn.

Län: Ange i vilket län vattendraget och provfiskesträckan är belägen.

Huvudflodområde: Ange huvudflodområde enligt SMHI, t.ex. 53 Dalälven.

Lokalens koordinater: Egen lägesbestämning av den provfiskade lokalens nedre avgränsning. Koordinater i system SWEREF. Vid användning av GPS (med noggrannhet < 10 m) ska koordinaterna alltid kollas mot karta.

Höjd över havet: Avser den provfiskade sträckans höjd över havsytan. Bedöms så noggrant som möjligt från karta. Noggrannheten ska minst vara lika med kartans ekvidistans.

Lokalens namn: Den provfiskade sträckans namn anges av den som har genomfört provfisket. Helst bör namngivning ske utgående från närbelägna platser som finns namngivna på gröna kartan (Terrängkartan) eller motsvarande.

Verksamhet/Syfte: Ange syftet med undersökningen. Klassificering av syftet görs i kategorierna nationell miljöövervakning (NMÖ), regional miljöövervakning (RMÖ), nationell kalkeffektuppföljning (IKEU), referens för nationell kalkeffektuppföljning (IKEUREF), avslutad kalkning inom nationell kalkeffektuppföljning (IKEUAVSL), regional kalkeffektuppföljning (KEU). Annan effektuppföljning (uppföljning av biotopvårdsåtgärder (BIOTO), vattenmål (VMÅL), inventering (INV), recipientkontroll (RECKONTR).

Provfiskeutförare: Ange namn på de som har genomfört provfisket. Datalagras inte och används bara för kvalitetssäkring, till exempel vid förfrågningar om rapporteringen.

Adress: Ange adress/ telefonnummer eller E-postadress till provfiskeutförare. Datalagras inte. Det användas endast vid eventuella frågor kring provfisket inför datalagring.

Organisation/Avdelning: Ange organisation som ansvarar för elfiskets praktiska genomförande.

Datum: Datum anges både för första nätläggning och sista nätupptag. Ange datum skrivet ÅÅÅÅ-MM-DD, t.ex. 2012-08-15. Sker fisket bara en natt räcker det att ange datum för första nätläggning.

Metod: Ange vilken typ av provfiskemetod som har använts, d.v.s. om provfisket är genomfört på ett standardiserat sätt enligt gällande undersökningstyp, eller som vårinventering.

Omfattning: Ange totala antalet nätansträngningar som har använts vid provfisket på den undersökta lokalen.

2. Beskrivning av den undersökta lokalen

Provfiskad sträcka: Längden erhålls genom mätning av sträckans längd; med mätverktyg på digitala kartor, med laserinstrument eller med linjal på papperskarta. Anges med minst 10 m noggrannhet.

Medelbredden beräknas utgående från faktiska mätningar av vattendragsbredden i ett antal representativa punkter. Inom en lokal av 500 m bör mätning av vattendragsbredden ske vid minst 10 punkter, vid mindre lokaler ned till som lägst 5 punkter. Mätning av vattendragsbredden sker enklast med en laserbaserad avståndsmätare, men kan för mindre vattendrag också ske med måttband. Bredden redovisas i meter. För vattendrag med bredd mindre än 10 m anges medelbredden med en decimal. För bredare vattendrag görs avrundning till närmaste hel meter.

Den avfiskade lokalarean beräknas utgående från sträckans längd och medelbredd.

Lokalens **medeldjup** skattas utgående från djupmätningar med handhållet ekolod, lodlina eller mätskala på ett antal representativa transekter från strand till strand inom den undersökta sträckan. I varje transekt görs minst tre mätningar och på en 500 m lång sträcka bör mätningarna omfatta minst 10 transekter. Djupet anges i meter med en decimal.

Maxdjupet anges som sträckans djupaste påträffade punkt och anges i meter med en decimal.

Vattenfårans planform: Ange vilken dominerande horisontell form som vattenfåran har på den undersökta sträckan, t.ex. om sträckan är kanaliserad, naturligt rak, meandrande, har flera vattenfåror eller om den är rikt förgrenad med flätade fåror eller kvillar. Med kanaliserad avses att vattenfåran är uträtad/omgrävd på mer än 10 % av den undersökta sträckan, sträckan är naturligt rak om mindre än 10 % av sträckan är uträtad och har ett sinusitetsindex $< 1,5$, vattenfåran är meandrande om vattenfåran slingrar sig fram och har ett sinusitetsindex $> 1,5$, med flera vattenfåror avses att vattendraget delar upp sig flera (2-3) huvudfåror eller om mindre sidokanaler förekommer, rikt förgrenad avser förekomst av vattenfåror som förgrenar

Version 1:0, 2017-06-14

sig flera gånger och bildar ett flätat mönster eller kvillar (eng. braided streams). Sinusitetsindexet som är ett mått på vattendragets kurvighet är kvoten mellan vattenfårans längd från A till B och en rak linje mellan A och B.

Habitattypen anges i procent av hela lokalen. Det finns fyra grovt karakteriserade habitat, grunda områden ($<1,5$ m) med lugn vattenhastighet ($<0,2$ m/s) eller med strömmande vatten ($>0,2$ m/s). Dessutom finns djupa habitat med lugnt eller strömmande vatten. Det är inte säkert att alla habitattyper förekommer på lokalen. Skattningen av respektive habitattyps andel av lokalarean kan vara relativt grov och bygger på en uppskattning, inte inmätning.

Död ved: Räkna antalet bitar död ved vid de transekter som genomförs för att mäta medelbredd och -djup. Räkna bara inom en bredd av 2 m utmed transekten. Därigenom kan antalet transekter och medelbredd ge den yta som död ved karterats på (= medelbredd*2*antal transekter). Död ved delas in i två klasser, diameter 10-30 cm respektive >30 cm. Bitarna måste vara minst 50 cm långa. De bör vara i kontakt med vattnet, eller ligga precis (<5 cm) ovanför vattenytan.

Bottensubstrat: Ange respektive substrattyps andel (%) av lokalens yta. Skattningen kan var relativt grov och bygger på en uppskattning, inte inmätning. Redovisningen utgör en subjektiv klassning av bottensubstratet i olika storlekar. Substratstorleken bedöms i följande klasser; finsediment ($<0,2$ mm), sand (0,2-2,0 mm), grus (2-20 mm), småsten (2-10 cm) och större stenar eller block (>10 cm). När det är svårt att se bottensubstratet ska bedömning ske utgående från substratstorleken i strandzonen. Bedömningen sker lämpligen i de transekter som används för bedömning av djup, död ved, bottensubstrat och vattenvegetation.

Vattenvegetation: Vegetationen på den undersökta sträckan delas upp i övervattensväxter, flytbladsväxter, slingeväxter, rosettväxter och mossor. För varje kategori anges förekomsten på lokalen i avrundade %-klasser, där 0 = saknas, där 10 % = <10 % yttäckning, där 20 = 20 % yttäckning, 30 = 30 % yttäckning, 40 = 40 % yttäckning osv. Bedömningen sker lämpligen i de transekter som används för bedömning av djup, död ved, bottensubstrat och vattenvegetation.

3. Beskrivning av provfiskeförhållanden

Vattennivå: Vattendragets vattennivå vid provfisketillfället ska redovisas. Anges som låg, medel och hög i förhållande till vattendragets medelnivå.

Grumlighet: Vattnets grumlighet bedöms i tre klasser; klart, grumligt och mycket grumligt. Klart vatten = helt genomskinligt utan någon större mängd partiklar, grumligt = mer eller mindre svårt att urskilja bottensubstratet, mycket grumligt = omöjligt att urskilja bottensubstratet. Kraftigt färgat vatten försvårar bedömningen. Gör bedömningen med hjälp av siktskiva eller en glasflaska.

Vattenfärg: Vattnets färg bedöms i tre klasser; klart, färgat och kraftigt färgat. Klart vatten = ingen eller endast svag färg kan urskiljas, färgat vatten = vattnet har en tydlig gul till gulbrun färg, kraftigt färgat vatten = vattnet har en tydligt brun till brunröd färg (färgen är mera brun än gul). Gör bedömningen med hjälp av siktskiva eller en glasflaska.

Väder: Möjlighet att anteckna avvikande väder, t.ex. ihållande regn.

Temperatur: Lufttemperatur = temperaturen i luften (°C) vid nätläggningen den första provfiskedagen. Vattentemperatur = temperaturen i ytvattnet (0,3-0,5 m) i °C vid nätläggningen den första provfiskedagen. Både luft- och vattentemperaturen mäts med termometer och anges med en decimal.

Närmiljö: Ange i andel (%) av båda stränderna närmiljön på den undersökta lokalen. Avser vattendragsträckans närmaste omgivning inom en 30 m bred zon på båda sidor om vattendraget.

Dominerande trädslag: Ange det mest dominerande och näst mest dominerande trädslaget längs vattendraget på båda sidor om den undersökta sträckan.

4. Beskrivning av påverkan

Vandringshinder för fisk: Ange om definitivt vandringshinder för fisk föreligger så att närmaste sjö/hav/stor älv ej kan nås. Omfattar inte ål. Kryssa i om vandringshindret finns uppströms, nedströms eller både upp- och nedströms. Vandringshindret ska vara definitivt, d.v.s. omöjligt att passera för fisk hela året.

Kantzonen: Bedöm graden av påverkan på strand och kantzon i fem klasser; vegetationsklädd zon saknas, 1 sida-smal (2-10 m) & 1 sida-bred (>10 m), båda sidor-smal, båda sidor bred.

Sammanfattande bedömning av påverkan: För varje påverkantyp görs en allmän bedömning av hur kraftig påverkan är på den undersökta sträckan. Bedömningen görs i fem påverkansklasser; obetydlig, liten, måttlig, kraftig och mycket kraftig. För varje påverkansklass görs en summering av påverkan. Den påverkansklass som har flest markeringar utgör sedan bedömningen av den totala påverkansgraden på den undersökta sträckan.

5. Redovisning av fångst

Ange alltid djup där nätet lagts samt habitattyp

Enskilda individer: För varje nät artbestäms och längdmäts den fångade fisken separat.

Sammanställning av fångst: För varje nätlägningsdatum och nät redovisas i artvisa grupper antalet fångade fiskar och sammanlagd vikt i gram.

Bilaga 2. Provfiskeprotokoll för provfiske med strömöversiktsnät

Vattendragsnamn:					
Län:			Huvudflodomr:		
Lokalens koordinater:		X:	Y:	Höjd ö havet(m):	
Lokalens namn:					
Verksamhet/syfte:					
Provfiskeutförare:					
Adress/Tele/E-post:					
Organisation/avd:					
Datum:	Första nätläggning		Sista upptag		
Metod:	Standard	Vårinventering	Omfattning:	Tot. antal nät	
Beskrivning av lokalen (vattendragssträckan)					
Provfiskad sträcka (uppmätta/skattade värden)	Längd (km)	M-bredd (m)	Area (m ²)	M-djup (m)	Maxdjup (m)
Vattenfårans planform (ange med kryss)	Kanaliserad	Naturligt rak	Meandrande	Flera v-fårar	Rikt förgrenad
Habitattyp (ange i procent av yta)	Grund, lugn	Grund, ström	Djup, lugn	Djup, ström	Annat
Död ved Antal bitar	10-30 cm	>30 cm	Antal transekter:		
Bottensubstrat (ange i procent av yta)	Finsed.	Sand	Grus	Småsten	Sten/Block
Vattenvegetation (ange procentuell fördelning)	Öv.växt	Flytblad	Slinge	Rosett	Mossa
Beskrivning av provfiskeförhållanden					
Vattennivå: (ange med kryss)	Låg	Medel	Hög	Väder:	
Grumlighet: (ange med kryss)	Klart	Grunligt	Mycket grunligt	Temperatur (°C):	
				Luft	
Vattenfärg: (ange med kryss)	Klart	Färgat	Kraftigt färgat	Vatten	

Närmiljö (domin.typ):	Lövskog	Barrskog	Blandskog	Kalhygge	Myr
(ange i procent)					
	Åker	Äng	Artificiell		
Dominerande trädslag:	1		2		
Beskrivning av påverkan på lokalen					
Vandringshinder för fisk	Inga	Uppströms	Nedströms	Vet ej	
(ange med kryss)					
Strandskog	Saknas	Smal & bred		Båda-smal	Båda-bred
(ange med kryss)					
Sammanfattande bedömning av påverkan (ange med x)					
	Obetydlig	Liten	Måttligt	Kraftigt	Mycket kraftigt
Skogsbruk					
Jordbruk					
Kanalisering/rensning					
Vattenkraft/reglering					
Bebyggelse/vägar					
Punktutsläpp					
Försurning					
Eutrofiering/Igenväxning					

[illegible]

[illegible]

[illegible]