

Programområde: **Sötvatten**

Undersökningstyp: **Elfiske i rinnande vatten**

**Författare:** Se avsnittet ”Författare och övriga kontaktpersoner”.

### **Bakgrund och syfte med undersökningstypen**

Undersökningstypen omfattar två metoder, dels kvalitativt elfiske som huvudsakligen används för inventering av fiskfaunan och insamling av material för analys, och dels kvantitativt elfiske för att bestämma fisktätheten på utvalda lokaler, ofta med inriktning på upprättande av tidsserier. Dessutom används kvantitativt elfiske för att bedöma fiskfaunans ekologiska status (Beier m.fl. 2007, Naturvårdsverket 2007). Undersökningstypen är baserad på den europeiska standarden för elfiske som sedan 2006 också är svensk standard (SS-EN 14011: 2006).

#### **Kvalitativt elfiske:**

- att inventera förekomsten av olika fiskarter på enstaka lokaler eller i hela vattendrag
- att få en relativ uppskattning av individförekomst av olika arter på fasta lokaler eller i hela vattendrag
- att insamla material för bedömning av artutbredning, habitatval, födoval och tillväxt.

Kvalitativt elfiske, d v s när bara en utfiskning genomförs, används vanligen för att genomföra inventeringar av fiskfaunan. Syftet kan vara att inventera förekomsten av en nyckelart, t.ex. öring, eller att försöka få en heltäckande bild av fiskfaunan. I det förra fallet väljs provytorna genomgående i samma biototyp. I det senare fallet väljs provytorna ofta i olika typer av biotoper och avsnitt för att man ska få en så heltäckande bild av fiskfaunan som möjligt.

#### **Kvantitativt elfiske:**

- att kvantifiera fiskarters beståndstäthet på enstaka lokaler eller i hela vattendrag
- att studera förändringar i täthet och förekommande arter över tiden på enstaka (ofta fasta) lokaler eller i hela vattendrag
- att jämföra täthet och förekommande arter mellan lokaler eller mellan vattendrag
- att bedöma fiskfaunans ekologiska status på enskilda vattendragssträckor, vattenförekomster eller i hela vattendrag.

Kvantitativt elfiske, d v s när minst tre utfiskningar genomförs, används för att följa beståndsutvecklingen hos fisk på ett antal fasta provytor under en följd av år. Med kvantitativt elfiske menas att man utför minst tre utfisken på provytan för att därigenom statistiskt kunna beräkna den faktiska populationstätheten. Provytorna kan väljas så att de antingen representerar hela

*Handledning för miljöövervakning  
Undersökningstyp*

vattendraget, eller så att de utgör bra reproduktionslokaler för t.ex. öring. Kvantitativt elfiske kan också användas för att skatta den totala fiskpopulationen i ett mindre vattendrag. Ett större antal provytor måste då besökas och denna typ av skattningar är kostsamma.

## Samordning

Provtagning för vattenkemi kan med fördel samordnas med elfiske. Andra undersökningar som provtagning av påväxtalger och bottenfauna kan eventuellt också samordnas med elfisket men bör helst inte ske samtidigt eftersom den ena aktiviteten kan störa utfallet av den andra aktiviteten. Det är inte heller säkert att de rekommenderade provtagningsperioderna sammanfaller. Samordningen underlättas av att fältprotokollen är noggrant ifyllda och att lokalerna är utmärkta med tydliga markeringar i fält.

## Strategi

Elfiske som metod lämpar sig särskilt bra i mindre vattendrag där det är enkelt att vada och fiskens flyktmöjligheter är begränsade. Vid elfiske efter laxfisk i strömmande vatten utnyttjar man dessutom att dessa fiskar vanligen är revirtrogna och därigenom mindre flyktbenägna.

En förutsättning för elfiskeundersökningar är att vattendragsavsnittet är vadbart (medeldjup < 0,7 m) och inte har för hög vattenhastighet (<1 m/s). Enstaka partier med större djup (maxdjup ca 1 m) och högre strömhastighet kan ingå på provytan om de kan avfiskas. I vattendrag med upp till 15 m bredd är det i regel möjligt att avfiska hela bredden om lokalen väljs så att vattendjupet inte är för stort. Avstängningsnät vid lokalens övre och nedre avgränsning kan i vissa fall användas för att undvika flykt av fisk i mindre vattendrag (< 3 m breda), men den allmänna rekommendationen är att inte använda avstängningsnät. I större vattendrag (> 15 m breda) är det ofta inte möjligt att vada över hela bredden och då kan heller inte provytan täcka hela vattendraget. I dessa fall är det i regel bättre att enbart genomföra elfisket i strandzonen ut till ca 0,7 m djup. När inte hela bredden avfiskas ökar dock risken för migrationer av fisk in och ut ur provytan vilket gör resultaten mer osäkra.

Förutom en bestämning av förekommande fiskarter erhålls information om fiskens kondition (förhållandet längd/vikt) och storleksfördelning. Ur storleksfördelningen kan ofta fisken indelas i årsungar respektive äldre fisk (Degerman m.fl. 2010a), varigenom nyrekryterings styrka kan skattas. Normalt återutsätts all fisk oskadd efter elfiske, men i vissa fall kan det finnas behov av att behålla några fiskar för ytterligare analys, t.ex. åldersanalys, födovalsanalys eller provtagning av fiskens hälsotillstånd och miljögiftsinnehåll.

Generellt rekommenderas kvantitativt elfiske med minst tre utfisken vid elfiske i rinnande vatten. Genom denna metod kan en skattning av populationstätheten ske. Vid kvalitativt fiske, d.v.s. när endast en utfiskningsomgång utförs, kan man inte beräkna den totala populationen eftersom fångstbarheten inte är känd.

Vid kvantitativt elfiske rekommenderas generellt att följa fiskbestånden på ett antal fasta provytor (provytsstrategi). Skattningar av fiskfaunan i hela vattendrag (helvattendragsstrategi) ger ofta stora statistiska osäkerheter och är kostsamma.

En kombination av kvantitativa och kvalitativa fisken kan vara lämpligt när man försöker följa en population över lång tid och då enbart kvantitativa utfisken inte är genomförbara

p.g.a. vattendragets storlek. För att upprätthålla precisionen i dessa undersökningar bör antalet fångade fiskar vara stort, vilket ofta innebär stora provtytor som är minst 500 m<sup>2</sup>, samtidigt som det ställer höga krav på att metodik och utrustning ska vara identisk mellan åren.

Oavsett strategi är det viktigt att provtagningsperioden är densamma så långt möjligt genom åren. Lämpligt är också att så långt möjligt sträva efter samma vattenföringssituation, samt att undvika provtagning vid högflöden (Degerman m.fl. 2010b). Det är därför inte alltid enkelt att i förväg i detalj planera exakt datum för sin undersökning eftersom anpassning till lokala förhållanden måste ske. Det rekommenderas dock att provtagningstidpunkten hålls, plus minus fem dagar.

### **Tillstånd för att få bedriva elfiskeundersökningar**

För att få bedriva elfiskeundersökningar ska den som utför elfisket ha godkänd utbildning i elfiske eller motsvarande erfarenhet och kompetens, samt genomgått en kurs hur man ska hantera försöksdjur (Bergquist m.fl. 2014). Beträffande kravet på genomgången kurs för hantering av försöksdjur är det i allmänhet även tillräckligt att ha genomgått en utbildning i elfiske, fiskmärkning eller annan utbildning där hantering av försöksdjur har behandlats. Dessutom krävs det 4 olika tillstånd; fiskerättsägarens medgivande enligt fiskelagen (SFS 1993:787), dispens för att få fiska med elektrisk ström enligt förordningen om fisket, vattenbruket och fiskerinäringen (SFS 1994:1716), samt ett godkänt verksamhetstillstånd för få använda djur i djurförsök (vilket inkluderar elfiske) och genomgången etisk prövning för djurförsök enligt djurskyddslagen (SFS 1988:534, ändring 2003:1077 och 2012:526) och djurskyddsförordningen (SFS 1988:539 med ändring 2012: 869) med tillhörande föreskrifter (LSFS 1988:45, SJVFS 1998:20, 1998:50, 2001:91, 2008:70, 2012:26). 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. Dispens för fiske med elektrisk ström söks hos länsstyrelsen som även kan hjälpa till med verksamhetstillstånd och djurskyddsorgan för elfiske. Djurförsöksetisk prövning sker hos den lokala etiska nämnden (sju av landets tingsrätter) (Bergquist m.fl. 2014). Ansökan om djurförsöksetisk prövning kostar ca 3000 kronor för elfiske. Kontakta alltid Länsstyrelsen vid tveksamhet. Blankett för sökande av djurförsöksetisk prövning (SJVFS 1998:50) återfinns under länken <http://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ansokan-etisk-provning-av-djurforsok.html>.

### **Rutiner för att undvika spridning av organismer och smitta**

För att förhindra spridning av organismer, parasiter och sjukdomar, t.ex. kräftpestsvampen, ska all utrustning (vadarstövlar, elfiskestavar, nät, håvar osv.) desinficeras vid byte av delavrinningsområde. Detta sker enklast genom att låta utrustningen torka helt mellan de elfisken som ska göras. Lämpligen har man en reservutrustning så att torr utrustning kan

*Handledning för miljöövervakning  
Undersökningstyp*

användas på den nya platsen. Som ett alternativ att torka utrustningen kan även utrustningen 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. Fler alternativ för desinfektion av utrustning ges i Bergquist m.fl. (2014). För att minska risken för spridning av kräftpest är det lämpligt att planera elfisket så att vatten med förekomst av flodkräfta fiskas före vatten med signalkräfta.

## Statistiska aspekter

Vid **kvalitativt elfiske** kan den faktiska populationstätheten av förekommande fiskarter inte bestämmas eftersom endast ett utfiske sker. Hur stor andel av den totala populationen som fångats är därmed okänt. En relativ skattning kan dock erhållas genom att skatta fångstbarheten (se avsnittet Databehandling). Kvalitativt fiske rekommenderas därför inte för tidsserieövervakning utan bör förbehållas inventeringar.

För **helvattendragsstrategin** (se kvantitativt elfiske nedan) och **kvalitativt elfiske** kan antalet provytor bestämmas utgående från variationskoefficienten vid en förstudie eller studie i motsvarande vattendrag (kontakta Datavärden för referensdata). Utgående från den relativa tätheten av nyckelarten (ofta öring) eller den relativa totala fisktätheten på samtliga lokaler i ett vattendrag beräknas medelvärde ( $X$ ) och standardavvikelse (standard deviation,  $SD$ ). Variationskoefficienten ( $C_v$ ) beräknas som kvoten mellan dessa ( $C_v = SD/X$ ). Ju större variation i materialet, desto fler provytor ska väljas (Tabell 1).

Tabell 1. Minimikrav på antal undersökta lokaler utgående från  $C_v$  (variationskoefficienten) för att kunna uttala sig om ett helt vattendrags fiskbestånd enligt svensk och europeisk standard för elfiske (SS-EN 14011 2006).

$C_v$	Antal lokaler som minst krävs
0,2	3
0,4	4
0,6	9
0,8	16

För **kvantitativt elfiske** beror antalet elfiskelokaler som ska ingå i undersökningen av vald undersökningsstrategi, antingen fasta provytor som undersöks (provytsstrategi) under en följd av år eller när skattningar av hela vattendraget görs (helvattendragsstrategi).

När **provyttestrategin** används rekommenderas 3-5 provytor/lokaler vid vattendrag med avrinningsområden  $<300 \text{ km}^2$ , 5-10 provytor i vattendrag upp till  $1000 \text{ km}^2$  avrinningsområde och upp till 10-30 provytor i våra större älvar (beroende på hur lång älvsträckning som ska undersökas). Ovanstående antal provytor/lokaler gäller även vid bestämning av fiskfaunans ekologiska status med vattendragsindexet VIX (Beier m.fl. 2007, Naturvårdsverket 2007). Som tumregel gäller att vid **kvalitativt elfiske** bör antalet lokaler fördubblas.

Vid **kvantitativt elfiske** används den s.k. utfiskningsmetoden (successiva utfisken). Detta innebär att man på respektive lokal genomför ett antal upprepade utfisken vid respektive

besök. Fisken från varje enskild utfiskningsomgång förvaras separat medan nästa avfiske sker. Därigenom fiskas populationen successivt ut. Korrekt utfört fångas i princip lika stor andel av populationen vid respektive fiske varför statistiska beräkningar av den faktiska tätheten av fisk (d.v.s. inklusive dem som inte har fångats) kan göras. För att få tillförlitliga skattningar och rimliga konfidensintervall kring skattningen krävs i regel minst tre utfiskningar. Vid kvantitativt elfiske ska alltid minst tre utfiskningar användas. I vissa fall kan det vara nödvändigt med 4 eller 5 utfiskningar, speciellt om fångstbarheten varierar mycket mellan de första tre utfiskningarna eller om fångstbarheten generellt är låg (Bergquist m.fl. 2014).

Storleken på provytan/lokalen som ska provfiskas beror av vattendragets storlek, vattendjup och vattendragets biotopvariation, men den avfiskade sträckan ska alltid vara minst 20 m. En rekommendation är att den undersökta sträckan ska vara minst 50 m, förutsatt att fisktätheten inte är mycket hög (se nedan). För vattendrag med en medelbredd upp till 15 m ska hela vattendragsbredden avfiskas. För större vattendrag kan elfisket begränsas till att bara omfatta strandzonen på en sida eller båda sidorna av vattendraget. Om bara strandzonen avfiskas ska den elfiskade sträckan vara minst 50 m lång.

### **Plats/stationsval**

Oavsett om provvysstrategi eller helvattendragsstrategi tillämpas bör lokalerna väljas efter en förstudie av vattendraget. Om det finns äldre undersökningar kan det vara lämpligt att fiska om dessa lokaler. Kontrollera på elfiskeregistrets hemsida om vattendraget fiskats tidigare. Typen av lokal brukar vid båda strategierna vara lämpliga lek- och uppväxtområden för laxfiskar, d.v.s. strömmande partier med grus-sten i bottenstratet. Lämplig vattenhastighet för öringungar är i intervallet 0,2-0,7 m/s. Lokalerna bör väljas så att de är enkelt identifierbara i terrängen och vattendraget (sluta gärna vid en forsacke eller sten). Det är också bra att välja lokalen så att den ligger uppströms bilväg för att undvika påverkan av vägsalt och andra föroreningar och är lätt att ta sig till (inga branta raviner eller blöta myrar).

Vid provvysstrategi väljer man ett antal lokaler väl geografiskt åtskilda så att olika delar av vattendraget speglas. Det är viktigt att lokalen tillåts omfatta flera biotoper, d.v.s. förutom den rena uppväxtlokalen för t.ex. öring bör gärna ett mindre selparti ingå. Härigenom erhålls en bättre bild av förekommande arter.

Vid helvattendragsstrategi indelas vattendraget först i olika delområden (strata). Utgående från syftet med studien kan dessa strata vara bra respektive dålig öringlokal, mjuk respektive hård botten, lugnt respektive strömmande vatten, huvudfåran respektive biflöden. Antingen provtar man alla strata eller så begränsar man sig till en typ, t.ex. bra uppväxtområden för öring i huvudfåran. För dessa strata bestäms eller skattas  $C_v$ , varefter det nödvändiga antalet lokaler bestäms.

Om syftet är att **inventera** förekommande arter är det ofta lämpligt att förlägga provytorna till förväntat artrika miljöer, t.ex. sjöutlopp och havsnära avsnitt (Degerman m.fl. 1994). Provytorna bör täcka alla förekommande biotoper. Ofta väljer man ett antal lokaler väl geografiskt åtskilda så att olika delar av vattendraget speglas. Om syftet är att inventera förekomsten av en nyckelart väljs givetvis lämpliga biotoper för arten.

Antalet fångade arter ökar med **lokals/provytans storlek** upp till en övre gräns då endast i sällsynta undantagsfall fler arter fångas (Bergquist m.fl. 2014). I praktiken innebär detta att den rekommenderade storleken på en provyta är minst 200-300 m<sup>2</sup>, om inte tätheten av nyckelarten är hög. Vid hög täthet åtgår mycket tid, fiskhanteringen försämras och precisionen

ökar inte. För att erhålla en bra precision i kvantifieringen av fiskpopulationen bör minst 50 individer av nyckelarten erhållas (Bohlin 1984, Bohlin m.fl. 1989). Vid förväntade populationstätheter över 100 individer av nyckelarten/100 m<sup>2</sup> kan därför provytan halveras (100-150 m<sup>2</sup>). I ett vattendrag med 5 m medelbredd innebär dessa två alternativ minimalt 40, respektive 20 m avfiskad strandlängd. Observera att man behåller den initiala provytestorleken även vid efterföljande undersökningar även om fisktätheten ett enstaka år skulle vara hög.

## Mätprogram

### Variabler

Tabell 2. Obligatoriska (prioritet 1) respektive frivilliga (prioritet 2 och 3) variabler vid kvalitativt elfiske, samt metod och noggrannhet.

Företeelse	Determinand (Mätvariabel)	Anmärkning	Enhet	Prioritet	Frekvens och tidpunkter	Referens till provtag- nings- eller observa- tions- metodik.	Referens till analys- metod
	Artlista			1		Bergquist m.fl. (2014)	
Fiskart	Antal			1		Bergquist m.fl. (2014)	
Fiskart (individ)	Längd		mm	1		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+	1		Bergquist m.fl. (2014)	
Fiskart	Vikt	Fisk < 6 cm vägs i grupp och större fisk individuellt. Våg minst 1 g noggrannhet	gram	2		Bergquist m.fl. (2014)	
Nyckelart (individ)	Kondition	Kräver att individvikten bestämts.	$100 \cdot \text{vikt i g} /$ $(\text{längd i cm})^3$	3		Degerman m.fl. (1998)	
Nyckelart (individ)	Kön	Kräver avlivning vilket kan påverka nästa års		3 alt utgå			

Företeelse	Determinand (Mätvariabel)	Anmärkning	Enhet	Prioritet	Frekvens och tidpunkter	Referens till provtagnings- eller observations- metodik.	Referens till analys- metod
		resultat					
Bearbetade data							
Beräknad täthet	Antal/100 m <sup>2</sup>		Antal/100 m <sup>2</sup>	1			Bohlin m.fl.(1989)  Higgins (1985)

### Frekvens och tidpunkter

Elfiskelokalerna besöks normalt årligen. Vid elfiske i rinnande vatten är det viktigt att välja en lämplig tid så att även årets kull av fiskar är fångstbara, vattentemperaturen är relativt hög (helst över 10 °C) och vattenföringen är låg. Om syftet är att fånga årets kull av laxfiskungar bör fisket bedrivas under augusti-september, gärna när vattentemperaturen sjunkit något (<20 °C) för att minska hanteringsstress för fisken. Är syftet främst att inventera förekommande arter kan fisket vanligen bedrivas under högsommarens senare del; juli-augusti.

### Observations-/provtagningsmetodik

För att bedriva elfiskeundersökningar krävs stor erfarenhet och fältvana. Att använda elektrisk ström i vatten är ett stort faromoment och dessa risker får inte underskattas. Likaså innebär felaktigt genomfört elfiske risk för skador hos fisk och andra vattenorganismer (Bergquist m.fl. 2014). Vid kvantitativt fiske ska rak (svagt ripplad) likström användas. Förutom att det ger färre skador hos organismer så har rak likström generellt också högre fångstbarhet. Batteriaggregat, med pulserad likström, tenderar att bedöva fisk innan den lockats så nära fiskaren att den kan fångas med håven. Vid kvalitativt fiske kan båda strömtyperna användas, men rak likström rekommenderas i de flesta fall (Bergquist m.fl. 2014).

Resultatet vid elfiske är beroende av erfarenheten, framför allt när det gäller att ställa in utrustningen. Används elverk som strömkälla behöver endast utgående spänning ställas in. Enklast görs det om man först mäter ledningsförmågan och sedan utgående från standarder ställer in lämplig spänning (Bergquist m.fl. 2014). En erfaren fiskare kan bedöma rätt inställning utifrån fiskens beteende. Genomförs fisket med pulserande likström (batteriaggregat) ska i en del fall även pulsfrekvens och ibland pulslängd ställas in. I flera moderna aggregat sker detta automatiskt. Vid batterielfiske är resultatet också avhängigt jordflätans (minuspolens) storlek och avstånd till elfiskestaven (pluspolen). Fiske med batteriaggregat ställer därför höga krav på erfarenhet hos fiskaren.

Personen som elfiskar vadar sakta uppströms i ett begränsat avsnitt av vattendraget samtidigt som man med den s.k. elfiskestaven (anoden) kortvarigt sluter en strömkrets och lockar-

/bedövar fisk som fångas i en håv som manövreras med andra handen. Se till att aldrig beröra fisken med anoden och håll inte strömmen sluten för länge när fisken väl är bedövad. En medhjälpare med en vattenfylld hink tar hand om fisken som snabbt kvicknar till. Medhjälparen håller också ordning på sladden och hjälper till att se var man fiskat. Det är viktigt att medhjälparen håller sig snett bakom den person som fiskar för att undvika att störa fisken.

Elfiskestaven doppas framför fiskaren och dras i vattnet (med spänning påslagen) mot håven under 4-8 sekunder (dra något långsammare än vattenhastigheten). Eventuell attraherad eller bedövad fisk infångas med håven och läggs över och samlas i medhjälparens förvaringskärl med friskt och syrerikt vatten.

Fiska alltid med samma fiskeinsats, d.v.s. lika noggrant, vid varje utfiskningsomgång. Det är viktigt att fiskarna hinner återhämta sig mellan utfiskningsomgångarna. Tar en fiskeomgång ca 30 min eller mer så kan man i regel påbörja nästa omgång direkt.

Fisk från varje fiskeomgång förvaras på land i separata hinkar/baljor eller i fisksumpar (keepnet eller hålförsedda hinkar) nedströms lokalen. De senare rekommenderas vid täta fiskbestånd och vattentemperaturer över 15 °C, beroende på mängden fisk.

När fisket är klart och alla fiskar är artbestämda, längdmätta (och i förekommande fall vägda) återförs fisken skonsamt till vattendraget. Det är inte möjligt att återutsätta fiskarna på den plats på elfiskelokalen som de kom ifrån, men gör ändå återutsättningen i flera portioner längs den fiskade sträckan. Se till att fiskarna också har återhämtat sig helt efter eventuell bedövning och att de verkar vara i bra kondition.

Elfiskelokalen bör utmärkas med färg, märktejp eller snitsel. Det är ibland en fördel att göra detta före fisket. Dels får man en överblick av lokalen, dels kan man lätt se vid första fisket att man fiskat avsedd sträcka. Vid utmärkning med färg bör märkning ske både på träd och stenar vid såväl övre som nedre gräns på lokalen.

För att minska hanteringsstress hos fisk rekommenderas att de bedövas före längdmätning, vägning eller annan provtagning. Vid bedövningen av fisken strävar man att uppnå djup sedation (fisken simmar inte aktivt, reagerar svagt på stimuli) eller svag bedövning (som ovan men också förlust av balansen). Det finns flera bedövningsmedel som kan användas. De vanligast förekommande bedövningsmedlen är: MS 222 (tricaine methanesulfonate), bensokain (ethyl 4-minobensoate), Aqui-S vet. (50 % isoeugenol) och eugenol (fenylpropen) som utgör huvudsubstanten i nejlikolja. Nedan anges recept för blandning av brukslösningar för MS 222 och bensokain. För ytterligare information om bedövningsmedel rekommenderas Bergquist m.fl. (2014).

Enklast är att man bereder en stamlösning hemma och sedan späder denna i fält till en brukslösning som sedan används vid bedövningen av fisken. Brukslösningen bör ha en koncentration mellan 40-60 mg/liter för MS 222 och 30-50 mg/liter för bensokain.

MS 222 – alt 1: Stamlösning: 20 g MS 222 löses i 1 liter vatten.

För att erhålla en brukslösning tar man 15 ml av stamlösningen till 5 liter vatten, vilket ger en brukslösning med en koncentration på 60 mg/l.

MS 222 – alt 2: Stamlösning: 4 g MS 222 löses i 1 liter vatten.

För att erhålla en brukslösning tar man 75 ml av stamlösningen till 5 liter vatten (ger 60 mg/l).



**Bensokain:** Stamlösning: 2 g bensokain löses först i 40 ml 95 % etanol innan lösningen späds till 1 liter med vatten. För att erhålla en brukslösning tar man 100 ml av stamlösningen till 4 liter vatten, vilket ger en brukslösning med en koncentration på 50 mg/l.

De rekommenderade lösningarna ger en snabb och säker bedövning. När så anses lämpligt kan även något lägre koncentrationer användas, men då ökar hanteringstiden. Eftersom MS 222 bildar en sur lösning i vatten bör stamlösningen i de flesta fall neutraliseras genom tillsats av 1 del natriumbikarbonat för varje del MS 222.

**Kvalitativt och kvantitativt elfiske** innebär att det är obligatoriskt att samtliga arter artbestäms och längdmäts till närmaste millimeter (Tabell 2). Minimikrav är således för varje individ; art och längd. Vägning behöver inte utföras om inte syftet är att studera förändringar i fiskbeståndets biomassa och fiskens kondition (förhållandet längd - vikt hos enskilda individer) eller om elfiskena utförs inom ramen för nationella övervakningsprogram (nationell kalkeffektuppföljning (IKEU) och nationell miljöövervakning (NMÖ)). För utförandet av IKEU och NMÖ elfisken finns särskilda instruktioner (kontakta SLU:s Sötvattenslaboratorium som ansvarar för programmen). Om vägning sker i fält bör fiskar med längd mindre än 6 cm vägas gruppvis. Större ( $\geq 6$  cm) fiskar vägs individuellt. För vägning rekommenderas en elektronisk snabbvåg med minst 1 g noggrannhet (helst 0,1 g) och maxvikten 1000 g. Längden på varje enskild fiskindivid (även udda arter) mäts från nospets till yttersta spetsen av stjärtfenan. Observera att stjärtfenorna inte ska föras ihop.

### **Utrustningslista**

vilken utrustning man väljer att ha med sig ut i fält beror självfallet på syftet med studien. Bergquist m.fl. (2014) presenterar en omfattande checklista för utrustning. För att kunna genomföra elfiskestudien på ett säkert sätt bör man särskilt se till att medta saker för den personliga säkerheten; första förbandslåda, mobiltelefon, flytväst och livlina vid behov samt se till att vadarstövlar har bra sula för att vada på slippriga stenar. Minst två i varje elfiskelag (2-3 personer) bör ha genomgått kurs i hjärt-lungräddning. Jordfelsbrytare bör användas. Glöm inte att elverket bör jordas (med jordspett eller motsvarande) så att jordfelsbrytaren fungerar. Det är också viktigt att tänka på ergonomin, t.ex. genom att ha lämpliga bärmesar med avlastande höftbälten.

### **Tillvaratagande av prov, analysmetodik**

Generellt tillvaratas inga prov för senare analys. Alla analyser sker i fält och fisken återutsätts levande. Vi rekommenderar dock provtagning av enstaka fiskar för artbestämning vid tveksamheter. Vid insamling av DNA-prover för genetisk analys tas prover i fält genom fenklippning. För Lax och öring klipper man av en del av fettfenan eller analfenan. För övriga arter kan man även klippa av en bit av bukfenan eller bröstfenan. Fenan måste vara oskadd från början. För ytterligare information om provtagningsmetoden se Bergquist m.fl. (2014). För provtagning för åldersanalys, se undersökningstyp 'Provfiske i sjöar'.

### **Fältprotokoll**

Elfiskeundersökningen dokumenteras på det standardiserade elfiskeprotokollet som finns att hämta i digital version för utskrift och rapportering på SLU:s webbplats, [www.slu.se/sv/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/elfiskeregistret/](http://www.slu.se/sv/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/elfiskeregistret/).

En rimlighetskontroll och extra kontroll att uppgifterna är korrekt ifyllda ska genomföras före inrapportering. Speciell noggrannhet ska läggas vid lokalkoordinaterna (inrapporteras i RT90 men lagras även i Sweref99 TM i databasen). Om lokalen fiskats tidigare ska de lokalkoordinater som finns hos datavärden användas. Är de fel eller behöver ändras så kontakta datavärden. En rimlighetskontroll mot kartunderlag, t ex senaste versionen av terrängkartan (skala 1:50 000) ska alltid ske. Var också noga med att använda samma lokalnamn så att äldre lokaler inte uppfattas som nya, liggande strax intill. Behöver lokalnamen ändras så kontakta datavärden.

De variabler som ingår i det standardiserade elfiskeprotokollet redovisas i Bilaga 1. I tabellen redovisas också vilka variabler som är obligatoriska att fylla i på protokollet. Variabler med fetstil och versaler i elfiskeprotokollet är alltid obligatoriska. De övriga är frivilliga förutsatt att elfisket inte ingår i något regionalt eller nationellt övervakningsprogram. Om elfisket ingår i något av dessa program är alla variabler obligatoriska att fylla i. Eftersom alla variabler som ska dokumenteras har en signifikant betydelse för elfiskeresultaten är det viktigt att elfiskeprotokollen blir fullständigt ifyllda så långt det är möjligt och att man gör skillnad på faktiska nollvärden och uppgifter som saknas. Med det menas att om t ex. vegetationstypen slingeväxter saknas helt på lokalen ska detta anges med en nolla och inte med en tom ruta. En tom ruta indikerar att uppgiften saknas, d v s att man inte har gjort någon bedömning eller att uppgiften inte kan redovisas av olika skäl.

Observera att det för utvärderingen av fångsteffektiviteten är särskilt viktigt att den i vattnet utgående spänningen (läses av på aggregatets voltmätare) alltid redovisas på protokollet. Det är dock viktigt att även redovisa strömstyrkan eftersom den behövs tillsammans med utgående spänning för att beräkna den utgående effekten i vattnet. Med hjälp av vattnets konduktivitet kan sedan den aktuella utgående effekten jämföras med de standardiserade effektvärden som rekommenderas för elfiske.

## Kvalitetssäkring

Elfiske ska endast genomföras av personal som har genomgått en godkänd utbildning i elfiske eller som har mångårig erfarenhet av elfiske (Bergquist m.fl. 2014). Utöver godkänd utbildning bör de som elfiskar också ha tidigare erfarenhet av elfiske. Vi förordar dessutom att alla som elfiskar ska ha genomgått utbildning i Hjärt-/Lungräddning.

För kvalitetssäkringen är det också viktigt att som fältprotokoll använda de standardiserade elfiskeprotokoll (se ovan) och att de blir fullständigt ifyllda. Vid hemkomsten efter elfisket förs sedan elfiskedata över från fältprotokollen till digitala protokoll i excelformat innan rapportering görs till elfiskeregistret SERS. Instruktioner för protokollens ifyllande finns att hämta tillsammans med protokollen på SLU:s hemsida.

Viktigt för elfiskets fångsteffektivitet är den spänningsgradient som bildas runt anoden. Denna gradient kan enkelt studeras genom att montera en multimeter (digitalt testinstrument) på en glasfiberstav. De två elektroderna på multimetern sätter man fast i en icke-ledande hållare med 5 eller 20 cm avstånd mellan elektroderna (kalibreringsstav). Mätaren ställs in på voltmätning och elektroderna förs ned i vattenytan samtidigt som elfiskestavens kontakt sluts. Genom att mäta i vattnet på olika fixa avstånd, ex 50, 100, 200 cm, från anodringen kan voltstyrkan avläsas på olika avstånd (Bergquist m.fl. 2014). Mät alltid på samma avstånd från jordnätet. En sådan kalibreringsstav kan också förtjänstfullt användas för att kolla funktionen

hos aggregatet i fält när man är osäker. Denna form av studie bör genomföras årligen och användas som teknisk kvalitetssäkring. Gör upp mätningar vid samma lokal och samma förhållanden (temperatur och konduktivitet) varje år.

## Databehandling, datavärd

Vid rapportering av elfiskeresultat ska rådata redovisas i framtagna standardiserade elfiskeprotokoll (fältprotokoll). För rapportering till datavärd (Svenskt ElfiskeRegiSter; elfiskeregistret SERS) ska data från fältprotokollen föras över till digitala excelprotokoll.

Individtätheten redovisas vanligen för arten som helhet, men för laxfisk (öring, lax, harr, regnbåge, röding, bäckröding) brukar man också dela in materialet i årsungar (0+) och äldre individer (>0+). Denna indelning sker vanligen utgående från längdfördelningen. För respektive grupp genomförs täthetsberäkningar.

Vid **kvalitativt elfiske** kan populationstätheten av alla arter **approximativt** beräknas med hjälp av en skattad fångsteffektivitet,  $d$  v s ett skattat  $p$ -värde (Bergquist m.fl. 2014). Man använder en genomsnittlig fångsteffektivitet för regionen och typen av fiske. Datavärden har också jämförvärden som är beräknade utgående från data rapporterade till Elfiskeregistret (Sers m.fl. 2008). Ett alternativ är att fiska några lokaler upprepat och använda sitt eget " $p$ -värde" för respektive art från dessa lokaler, även på de lokaler som endast fiskas en gång.

För beräkning av populationstätheten vid kvalitativa elfisken används nedanstående formel.

$$(\text{Antal fångade individer}/p\text{-värdet})/(\text{Arean}/100) = \text{Relativt antal ind.}/100 \text{ m}^2$$

Den beräknade relativa tätheten redovisas som antalet individer per 100  $\text{m}^2$ . Den använda fångsteffektiviteten ( $p$ ) ska också anges.

Vid **kvantitativt elfiske** ska den faktiska populationstätheten av alla arter beräknas med maximum likelihood metoden (Bohlin m.fl. 1989, Higgins 1985) som är framtagen för successivt avtagande fångster. Dessa beräkningar görs numera automatiskt i det digitala elfiskeprotokollet och kontrolleras av datavärden som även kan vara behjälplig med beräkningarna, alternativt förmedla enkla datorprogram för beräkningar. Mer information om dessa beräkningar ges i Bergquist m.fl. (2014).

För bedömning av fiskfaunans ekologiska status i vattendrag används vattendragsindexet VIX (Beier m.fl. 2007, Naturvårdsverket 2007), men för att kunna beräkna VIX krävs att kvantitativt elfiske har genomförts och att variabler som populationstyp av öring, vattendragsbredd och provtagningsyta (avfiskad yta) är väl dokumenterade på elfiskeprotokollet (se även bilaga 1). Beräkningarna av referensvärden och indexvärden sker hos datavärden. Tänk på att ha god tidsmässig framförhållning om ni vill ha era elfisken bedömda. Kontakta datavärden för mer information.

SLU:s Sötvattenslaboratorium är datavärd för elfiske i rinnande vatten. Datalagringen sker i elfiskeregistret SERS vid lokalkontoret i Örebro där Berit Sers är kontaktperson:

SLU, Elfiskeregistret, Pappersbruksallén 22, 702 15 Örebro  
Telefon 010-478 42 42, E-post: Berit.Sers@slu.se

Databasen kan nås via SLU:s webbplats, [www.slu.se/sv/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/elfiskeregistret/](http://www.slu.se/sv/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/elfiskeregistret/). Vid inrapportering till datavärden ska alltid noggrant ifyllda elfiskeprotokoll (fältprotokoll) eller kopior på protokoll insändas. Data ska även inrapporteras i form av digitala elfiskeprotokoll i excelformat. Både fältprotokoll och digitala elfiskeprotokoll kan hämtas på samma webbplats som databasen. För ytterligare information kontakta datavärden.

## Rapportering, utvärdering

Det är ofta svårt att tolka resultatet utan kännedom om alla fångade arter vid elfisket. Täthet och förekomst av laxfiskungar styrs inte bara av miljön utan också av rovfiskar och konkurrenter.

Minimikrav på en redovisning är således rådata i form av ett väl dokumenterat (fullständigt ifyllt) digitalt elfiskeprotokoll (helst också kopia på fältprotokoll), komplett artlista och faktiskt antal fångade fiskar för samtliga arter (årsungar och äldre än årsungar separerade för laxfiskarterna). Utöver detta bör alla fångade fiskars individlängder redovisas.

Varje lokal presenteras separat och i presentationen ingår en bedömning av faktorer av betydelse för elfiskets utförande (vattenstånd, vattenhastighet, siktförhållanden) och resultatet. Glöm inte att bifoga en lokalskiss och helst även ett foto på elfiskelokalen. Detta ökar informationsvärdet och underlättar för framtida återbesök på lokalen.

Utvärdering av data kan ske med olika statistiska metoder beroende på syfte. Som ofta när man arbetar med biologiska parametrar bör data transformeras för att närmare följa en normalfördelning om parametriska statistiska metoder ska användas. Ofta är det lämpligt att transformera med  $\log_{10}(x+1)$ . Om man inte erhåller en approximativ normalfördelning bör icke-parametriska metoder användas för jämförelser (se även Degerman m.fl. 2012).

Vid beräkning av den faktiska populationstätheten på en lokal erhåller man ett osäkerhetsintervall kring skattningen. Man kan i princip jämföra två olika elfiskeundersökningar med hjälp av dessa konfidensintervall, men detta avråder vi ifrån. Sådana enstaka konfidensintervall belyser mer fiskets utförande än osäkerheten i populationsstorleken. Upprätta istället medelvärde och konfidensintervall för ett antal lokaler och jämför med en annan grupp, eller arbeta med samma lokal över tiden (tidsserieanalys).

Vid all utvärdering är det viktigt att ta hänsyn till storskaliga klimatiska variationer. Det är sällan tillrådligt att jämföra en grupp lokaler mellan två år utan att på något sätt kompensera för klimatiska variationer. Detta kan ske genom att använda en kontrollgrupp av lokaler, antingen från egna undersökningar eller från andra undersökningar. Alternativt inkorporeras relevanta klimatdata (t.ex. vattenföring, temperatur) i analysen. Observera också att förändringar i metodik och utövare kan ha stor inverkan på resultatet. Speciellt om provtagningstidpunkten varierat kan skillnaderna bli stora (Bergquist m.fl. 2014).

## Kostnadsuppskattning

Ett elfiskelag om två personer hinner uppskattningsvis 2-3 **kvantitativa** elfisken eller 3-5 **kvalitativa** elfisken på en dag. I näringsfattiga regioner med lite fisk kan frekvensen öka något, men detta kompenseras ofta av att körsträckan mellan lokalerna kan vara längre.

Tidsåtgången ovan är beräknad efter att elfiskelokalen är belägen mindre än 1 km från bilväg. Kostnaden för olika elfiskeutrustningar finns redovisade i Bergquist m.fl.( 2014).

## Övrigt

Ofta tror man att säkringar och proppar skyddar oss mot elektriska fel, men säkringar är inget säkert skydd annat än vid kortslutning och överbelastning. Vid isolationsfel i sladdar kan jordfelsströmmen bli så liten att säkringen på elverket inte löser ut. För att klara detta problem finns numera jordfelsbrytare för utomhusbruk, såväl för fast installation som för flyttbart bruk, med anslutning till jordat uttag. Jordfelsbrytaren åstadkommer vid enpolig jordlutning en snabb och säker frånkoppling. Har inte elverket en jordfelsbrytare är det lämpligt att skaffa en sådan.

För det standardiserade elfisket bör man ha en ringdiameter av 25-30 cm på anoden (elfiskestaven). Nätet i håven bör ha en maskstorlek på 4 mm. Det är viktigt att jordnätets (katodens) yta är tillräckligt stor. Den bör vanligtvis vara minst 3 gånger större än anodens yta och upp till 4-5 gånger större i lågkonduktiva vatten.

## Författare och övriga kontaktpersoner

*Havs- och vattenmyndigheten (policyfrågor):*

Fredrik Ljunghager

Miljöövervakningsenheten, Havs- och vattenmyndigheten

Box 11930, 404 39 Göteborg

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

*Författare och experter:*

Björn Bergquist

SLU, Sötvattenslaboratoriet, 178 93 Drottningholm

Tel: 010-478 42 15, E-post: björn.bergquist@slu.se

Erik Degerman

SLU, Sötvattenslaboratoriets lokalkontor

Pappersbruksallén 22, 702 15 ÖREBRO

Tel: 010-478 42 25, E-post: erik.degerman@slu.se

Berit Sers,

SLU, Sötvattenslaboratoriets lokalkontor

Pappersbruksallén 22, 702 15 Örebro

Tel: 010-478 42 42, E-post: berit.sers@slu.se

## Referenser

1. Beier, U., E. Degerman, B. Sers, B. Bergquist & M. Dahlberg. 2007. Bedömningsgrunder för fiskfaunans status i rinnande vatten – utveckling och tillämpning av VIX. Fiskeriverket Finfo 2007:5. 59 sidor.
2. Bergquist, B., E. Degerman, E. Petersson, B. Sers, S. Stridsman och S. Winberg 2014. Standardiserat elfiske i vattendrag - En manual med praktiska råd. Aqua Reports 2014:15. 185 p.
3. Bohlin, T., 1984. Kvantitativt elfiske efter lax och öring – synpunkter och rekommendationer. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (4). 33 p. (*Endast arkivexemplar finns kvar, men datavärden kan ordna kopior*). Delar av informationen finns i Bergquist m.fl. 2014).
4. Bohlin, T., S. Hamrin, T. G. Heggberget, G. Rasmussen & S. J. Saltveit. 1989. Electrofishing – theory and practice with special emphasis on salmonids. Hydrobiologia 173:9-43.
5. Cowx, I. G. (editor). 1990. Developments in Electric fishing. Fishing News Books, Blackwell Sci. Publ., Oxford.
6. Cowx, I. G. & P. Lamarque, 1990. Fishing with electricity. Applications in freshwater fisheries management. Fishing News Books, Oxford. 248 p.
7. Degerman, E., A. Johlander, B. Sers & P. Sjöstrand. 1994. Biologisk mångfald i vattendrag - övervakning med elfiske. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (2):67-83.
8. Degerman, E., D. Jonasson, P. Nyberg & I. Näslund. 1998. Ekologisk fiskevård. Sportfiskarna. 335 p.
9. Degerman, E., Nilsson, N., Andersson, H.C. & A. Halldén, 2010b. Utvärdering av befintliga program. Ur: Fisk i Vattendrag och stora sjöar. Ed. H.C. Andersson. sid:9-66. Rapport 2010:07, Länsstyrelsen i Stockholms län, 164 s.
10. Degerman, E., Petersson, E. & B. Sers, 2012. Analys av elfiskedata. Länsstyrelsen i Jönköpings län, Meddelande 2012:12, 79 s.
11. Degerman, E., Sers, B. & K. Magnusson, 2010a. Hur stora är årsungar och fjolårsungar av öring vid elfiske? Information från Svenskt Elfiskeregister, nr 1, 2010, 9 s.
12. Higgins, P.J. 1985. An interactive computer program for population estimation using the Zippin method. Aquaculture and Fisheries Management 1:287-297.
13. Naturvårdsverket 2007. – Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon – En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Naturvårdsverket, Handbok 2007:4. *Tillgänglig online:*  
[www.havochvatten.se/download/18.276e7ae81443563a750483d/1395245642661/nv-handbok-2007-4-status-potential-och-kvalitetskrav+620-0147-6.pdf](http://www.havochvatten.se/download/18.276e7ae81443563a750483d/1395245642661/nv-handbok-2007-4-status-potential-och-kvalitetskrav+620-0147-6.pdf)
14. Näslund, I. 1996. Elfiskeutrustningar – en jämförelse av fångsteffektivitet och skadeeffekter på fångad fisk. Rapport nr 97:7 Miljöövervakning - kalkning. Länsstyrelsen i Jämtlands län. 10 p.

15. Sers, B., Magnusson, K. & E. Degerman, 2008. Referensvärden från Svenskt Elfiskeregister. Information från Svenskt ElfiskeRegiSter, nr 1, 49 s.
16. SS-EN 14011: 2006. Vattenundersökningar – Provtagning av fisk med elektricitet. (Svensk och europeisk standard, Fastställd 2003-10-03). SIS Swedish Standards Institute.

## **Uppdateringar, versionshantering**

**Version 1:3, 2002-06-20.** Uppdatering den 21 mars 2002. Uppdateringen var relativt omfattande och kvantitativt elfiske och kvalitativt elfiske behandlades som två varianter av en undersökningstyp istället för två separata undersökningstyper. En viktig förändring var också att elfiskeprotokollet inte längre fanns med i undersökningstypen.

**Version 1:4, 2008-04-07.** Denna version av undersökningstypen "Elfiske i rinnande vatten" uppdaterades den 7 april 2008. Granskad, utan ändringar 2009-11-17.

**Version 1:5, 2010-05-05.** Denna version av undersökningstypen "Elfiske i rinnande vatten" uppdaterades den 5 maj 2010.

**Version 1:6, 2015-03-11.** Denna version av undersökningstypen "Elfiske i rinnande vatten" uppdaterades 11 mars 2015.

ELFISKE

**Bilaga 1.** Variabler som ingår i det standardiserade elfiskeprotokollet. Förklaring av variabler återfinns i instruktion för ifyllande av elfiskeprotokoll som finns att hämtas tillsammans med elfiskeprotokollet på [www.slu.se/sv/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/elfiskeregistret/](http://www.slu.se/sv/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/elfiskeregistret/). Variabler som är obligatoriska att fylla i vid varje elfiske är angivna som obligatoriska under krav på redovisning. Variabler angivna med kursivstil används för att beräkna indexvärden för vattendragsindexet VIX. För att kunna beräkna VIX måste variabler som vattendragets våta bredd, avfiskad yta och strömlevande/vandrande öring (angivna med fet stil) alltid vara dokumenterade på elfiskeprotokollet.

Nivå	Variabel	Krav på redovisning
Vattendragsuppgifter	Län	Obligatorisk
	Terrängkarta	
	Vattendragsnamn	Obligatorisk
	Länsnummer	Obligatorisk
	Kommun	
	Kommunnummer	
	Vattendragskoordinater	
	Huvudflodområde	
	Biflödesnummer	
	Lokalkoordinater	Obligatorisk
	Lokalnamn	Obligatorisk
	Lokalnummer	
	<i>Höjd över havet</i>	
Elfiskeuppgifter	Provtagare	Obligatorisk
	Datum	Obligatorisk
	Adress/tele/e-post	Obligatorisk
	Organisation/avd.	Obligatorisk
	Uppdragsgivare/dataägare	Obligatorisk
	Metod	
	Verksamhet/syfte	Obligatorisk
	Antal utfiskningar	Obligatorisk
	Avfiskades hela bredden?	Obligatorisk
	Avstängt fiske	
	Aggregat/fabrikat	Obligatorisk
	Aggregat/typ	Obligatorisk
	Voltstyrka	Obligatorisk
	Pulsfrekvens	
	Strömstyrka	(Obligatorisk), Endast för nationella övervakningsprogram
Lokaluppgifter	<i>Vattendragets våta bredd</i>	<i>Obligatorisk</i>
	Lokalens längd	Obligatorisk
	Avfiskad bredd	Obligatorisk
	<i>Avfiskad yta</i>	<i>Obligatorisk</i>
	Andel torra partier (%)	
	Maxdjup	Obligatorisk
	Medeldjup	Obligatorisk
	Lokalens medelbredd	
	Lokalens medelyta	

Handledning för miljöövervakning  
Undersökningstyp



	Lufttemperatur	Obligatorisk
	Vattentemperatur	Obligatorisk
	Grumlighet	Obligatorisk
	Vattenfärg	Obligatorisk
	Vattenhastighet	Obligatorisk
	Vattennivå	Obligatorisk
	Vattenföring	
	Bottentopografi	
	Bottensubstrat, Dominerande typ	Obligatorisk
	Bottensubstrat, Förekomst	Obligatorisk
	Vegetation, Dominerande typ	Obligatorisk
	Vegetation, Förekomst	Obligatorisk
	Närmiljö	Obligatorisk
	Dominerande trädslag	Obligatorisk
	Näst dominerande trädslag	Obligatorisk
	Beskuggning	Obligatorisk
	Ved i vatten	Obligatorisk
	Avstånd upp till sjö	
	Avstånd ned till sjö	
	Avrinningsområdets storlek	
	Andel sjö	
	Vandringshinder	Obligatorisk
	<b>Strömlevande/Vandrande</b>	Obligatorisk
	Biotopvärde för laxfisk	
	Kalkpåverkan	Obligatorisk
	Senaste kalkdatum	
	Typ av kalkning	
	Påverkan	Obligatorisk
	Vattenkemi (provuppgifter)	
	Anmärkningar	
	Skiss över lokalen	Obligatorisk
Fångstuppgifter (individuppgifter)	Art	Obligatorisk
	Längd	Obligatorisk
	Vikt	(Obligatorisk), Endast för nationella övervaknings- program