



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

Rapport 2005:56

Fungerar våra fiskvägar?

Miljömålsuppföljning
i Västra Götalands län



Foto: Morgan Andersson

Fungerar våra fiskvägar?

Miljömålsuppföljning
i Västra Götalands län

Rapport 2005:56
ISSN 1403-168X
Författare: Morgan Andersson
Projektledare: Andreas Bäckstrand
Foto omslag: Bassängtrappor från 1974 belägna i Flian.

Utgivare: Länsstyrelsen i Västra Götalands Län
Enhet: Vattenvårdsenheten
Adress: Drottninggatan 2 462 82 Vänersborg
Telefon: 0521-60 50 00
Fax: 0521-60 55 07
Beställ från www.o.lst.se under rubriken Rapporter

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. SAMMANFATTNING	5
2. SYFTE	5
3. INLEDNING	5
4. MATERIAL OCH METODER	6
4.1 Undersökningsområdet	6
4.2 Inventering	6
4.2.1 <i>Bassängtrappa/kammartrappa</i>	7
4.2.2 <i>Denilränna</i>	7
4.2.3 <i>Slitsränna</i>	7
4.2.4 <i>Omlöp</i>	8
4.2.5 <i>Överlöp</i>	8
4.2.6 <i>Ålyngelledare</i>	8
4.2.7 <i>Utrivning</i>	9
4.3 Bedömningsmetodik	9
5. RESULTAT	10
5.1 Typ av fiskväg	10
5.2 Fiskslag	10
5.3 Fallhöjd	11
5.4 Totallängd	11
5.5 Lutning	11
5.6 Byggnadsmateriel	12
5.7 Byggår	12
5.8 Funktion	12
5.9 Effektuppföljning	13
5.10 Status	13
6. DISKUSSION	13
Funktion	13
Konstruktion	14
Effektuppföljning	15
Slutsats	15
KÄLLFÖRTECKNING	15
TACK	16
BILAGOR	17

1. Sammanfattning

En väl fungerande fiskväg möjliggör uppströmspassage för fisken, förbi olika typer av vandringshinder. Information har samlats in om totalt 76 fiskvägar i Västra Götalands län, varav 62 besöktes i fält. Fiskvägarna dokumenterades med avseende på en rad parametrar (bilaga 10-13). En skiss gjordes samt foto togs på lokalen. Informationen strukturerades sedan upp i en databas som fiskeriverket ansvarar för.

Merparten av fiskvägarna som besöktes var uppförda under 90-talet. Den dominerande typen av fiskväg var bassängtrappor. En funktionsbedömning av fiskvägarna utfördes, baserad på elfisken och muntliga referenser. Detta för att få en indikation på hur väl fiskvägarna fungerar. Av de besökta fiskvägarna bedömdes 53 % fungera tillfredsställande. Vid 42 % av fiskvägarna saknades dokumenterad effektuppföljning, som till exempel elfisken.

En vanlig orsak till bristande funktion hos många fiskvägar torde vara ett lågt vattenflöde gentemot totalflödet i vattendraget. Detta skapar problem för fisken som ofta är inställd på att söka sig mot det högsta flödet. Andra problem som uppmärksammades under inventeringen var att många denilrännor och bassängtrappor hade en hög lutning. Av de besökta fiskvägarna har 19 stycken en lutning på över 20 %. En återkommande notering i fält var också att många bassängtrappor har ett väldigt ringa vattendjup i bassängerna. Detta leder till att fisken får svårt att hoppa mellan de olika trösklarna.

De flesta fiskvägar har en konstruktion som är anpassad för laxfiskar. I dag eftersträvar man dock konstruktioner som gynnar den biologiska mångfalden i större utsträckning. Exempel på sådana fiskvägar är slitsrännor, omlöp eller överlöp. I första hand skall dock alltid möjligheterna att helt avlägsna vandringshindret undersökas. Ofta kan tyvärr en utrivning av ett vandringshinder bli orimligt dyr, om det innebär att man exempelvis måste lösa in ett vattenkraftverk. Det är också vanligt att till exempel dammanläggningar som utgör vandringshinder har ett högt bevarandevärde ur ett kulturhistoriskt perspektiv.

Länsstyrelsen har fått i uppdrag av naturvårdsverket att identifiera de värdefullaste vattendragen både regionalt och nationellt. Både den akvatiska och terrestra miljön vid vattendragen skall beaktas i bedömningen. Av de inventerade fiskvägarna bedömdes 28 ej fungera. Av dessa var 21 belägna i vattendrag som bedöms vara regionalt värdefulla eller särskilt värdefulla. Av dessa var även 12 belägna i vattendrag som bedömts vara nationellt värdefulla eller särskilt värdefulla.

Ett åtgärdsprogram föreslås med kontinuerliga fältbesök, där alla fiskvägar besöks inom en treårsperiod. Även en specifik åtgärdsplan för de fiskvägar som ej bedöms fungera bör utarbetas.

2. Syfte

Syftet med detta projekt är att dokumentera samtliga restaureringsåtgärder som utförts i vattendragen i form av fiskvägar. Vilka helt eller delvis har finansierats av statliga medel, inom Västra Götalands län. Inventeringen syftar också till att undersöka om det genomförts någon effektuppföljning, vilken kan styrka åtgärdens funktion. Lokalerna har även bedömts med avseende på potentiellt värdefulla kulturmiljöer. Projektet har bäring på miljömålet, *Levande sjöar och vattendrag*, samt dess delmål 2 – *åtgärdsprogram för restaurering av vattendrag*. Informationen från denna inventering förväntas ligga till grund för framtida åtgärdsplaner i enlighet med delmål 2.

3. Inledning

Fiskvägar definieras i denna inventering som olika typer av konstruktioner vilka möjliggör upp- eller nedströmspassage av fisk förbi vandringshinder. Många fiskarter har ett vandringsbeteende i samband med näringssök eller reproduktion. Men även under olika levnadsstadier kan många fiskar vandra i vattendragen, för att uppsöka en mer optimal biotop. Det kanske mest välkända vandringsbeteendet har de anadroma fiskarna som exempelvis lax och havsöring. De anadroma arterna vandrar upp från havet till sötvatten, för att reprodu-

cera sig. Det är också för dessa arter som de flesta fiskvägar är byggda. Det finns dock ytterligare två vanliga grupper, vilka det byggs fiskvägar för. Dessa är de katadroma fiskarna som exempelvis ål, vilka i stället vandrar ut från sötvatten till havet för att fortplanta sig. Samt de potadroma fiskarna, exempelvis sjö- eller strömlevande öring, vilka fullbordar hela sin livscykel i sötvatten.

Det är främst olika typer av dammbyggnader som fragmenterar våra vattendrag. Man räknar med att det finns mer än 700 dammar i länet. Ett mycket stort antal av dessa utgör vandringshinder för fisk (Miljömålen i Västra Götaland). Fiskarter som lax och havsöring är helt beroende av sina reproduktions- och uppväxtlokaler i rinnande vatten. Naturliga bestånd av lax och havsöring har försvunnit från flera av våra vattendrag, bland annat på grund av så kallade definitiva vandringshinder. För att återigen ge fisken tillgång till sina naturliga utbredningsområden byggs olika typer fiskvägar. Sedan flera decennier tillbaka har staten helt eller delvis finansierat fiskvägar. Detta har främst skett med medel från naturvårdsverkets anslag för kalkning och biologisk återställning, genom Fiskeriverkets anslag för fiskevård samt med stöd av fiskeavgiftsmedel. Information om finansieringen är ej bekräftad för alla fiskvägar och därför kan det förekomma fiskvägar i inventeringen som är finansierade på andra sätt.

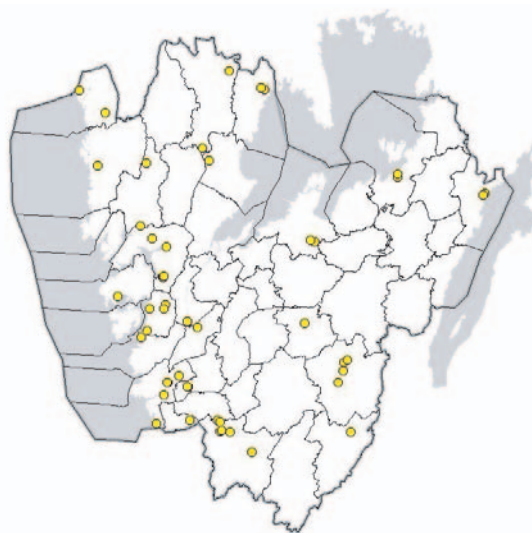
Inventeringens primära mål var att lokalisera fiskvägarna och samla in information om respektive lokal med avseende både på vandringshindret och fiskpassagen. Det sekundära målet var att strukturera upp informationen i en databas samt göra en funktionsbedömning av fiskvägen. I de fall bedömningsunderlag saknas, som till exempel elfiske, har lämplig effektuppföljning föreslagits.

Miljö kvalitetsmål har fastslagits av riksdagen för att säkerställa en hållbar samhällsutveckling. Det här projektet har bäring på miljömålet *Levande sjöar och vattendrag*. Varje miljökvalitetsmål är konkretiserat genom uppsatta delmål. Fiskvägar innebär att fisk återigen kan utnyttja sina naturliga utbredningsområden. Detta har betydelse för uppfyllelsen av delmål 2 – *åtgärdsprogram för restaurering av vattendrag*.

4. Material och metoder

4.1 Undersökningsområdet

Undersökningsområdet i denna inventering har avgränsats till Västra Götalands län. Uppgifter om totalt 76 fiskvägar samlades in. En diskussion fördes om vilka vattendrag som skulle prioriteras. Representanter från vattenvårdsenheten och kulturmiljöenheten på länsstyrelsen i O-län var närvarande. Totalt valdes 62 fiskvägar ut för fältbesök. Största prioriteringen beslutade man lägga på de lokaler där kunskapen var bristfällig samt de fiskvägar som var äldst. Fördelningen av de besökta fiskvägarna i länet framgår av nedanstående översiktskarta (figur 1).



Figur 1. De flesta fiskvägarna som besöktes i fält är belägna i den sydvästra delen av länet. Kartan är framtagen av Fredrik Nilsson.

4.2 Inventering

Fiskvägarna besöktes i fält mellan maj och juni 2005 av Morgan Andersson och Thomas Johansson. Information om förbestämda parametrar samlades in. Fältprotokoll med tillhörande manualer redovisas i bilaga 10-18. Foto togs på konstruktionen och en översiktlig skiss gjordes över fiskvägen samt närmiljön. Det förekommer flera olika typer av fiskvägar i inventeringen. En kort presentation av principen för de sex vanligaste konstruktionerna följer nedan. För utförligare information rekommenderas *Fiskvägar en litteraturöversikt*, sötvattenslaboratoriet, 1994.

- Bassängtrappa/kammartrappa
- Denilränna/motströmsränna
- Slitsränna
- Omlöp/kanal
- Överlöp
- Ålyngelledare

4.2.1 Bassängtrappa/kammartrappa

Bassängtrappor är den vanligaste typen av fiskväg. Konstruktionen med olika kammare gör att fisken kan hoppa/simma successivt uppför hindret. Vattnet strömmar nedströms fiskvägen i ”överfall” eller ”underströmsöppningar” se figur 2 samt bilaga 10. Denna typ av fiskväg är ofta konstruerad helt av betong. Dock förekommer bassänger av natursten eller stockar. Exempel finns också där man har sprängt fram bassänger på flata berghällar. Fördelarna med en bassängtrappa är att den har relativt låga anläggningskostnader och de kräver inte så mycket underhåll. Nackdelarna är att det främst är laxartade fiskar som kan utnyttja trappan samt att den är känslig för variationer i vattenföringen.



Foto: Morgan Andersson

Figur 2. Exempel på en bassängtrappa med både underströms- och överfallsöppningar (Sävån, Jonsered).

4.2.2 Denilränna

I en denilränna strömmar vattnet mot lameller. Vilket skapar en turbulens i vattenflödet som minskar vattenhastigheten (figur 3). Denna typen av fiskväg är vanlig vid höga fallhöjder och brist på utrymme. Denilrännor byggs oftast i trä, ibland kombinerat med betong. Dock förekommer undantag. Till exempel i Åtran vid Vistafors kvarn, där en denilränna helt i galvaniserad plåt är anlagd. Fördelarna med en denilränna är att den klarar stor lutning och är inte så känslig för variationer i vattenföringen. Nackdelarna är att de kräver mycket underhåll och tillsyn på grund av att det lätt fastnar grenar med mera mellan lamellerna.



Foto: Morgan Andersson

Figur 3. Exempel på denilränna (Åtran, Viskafors kvarn).

4.2.3 Slitsränna

En slitsränna liknar en bassängtrappa med olika bassänger (figur 4). Men i en slitsränna så koncentreras vattenströmmen till små trånga passager som fisken kan simma igenom utan att behöva hoppa. Fisken kan sedan vila i bassängerna, inför nästa korta strömpassage. Endast en slitsränna ingick i denna studie, den var belägen i Åtran vid Flata kvarn. Fördelarna med en slitsränna är att den fungerar i

alla vattenflöden och passar många fiskarter. Nackdelarna är att den är dyr och komplicerad att anlägga.



Foto: Morgan Andersson

Figur 4. Exempel på hur en Slitsränna kan vara konstruerad (Ätran Vistafors kvarn).

4.2.4 Omlöp

När man anlägger ett så kallat omlöp så skapar man en ny bäckfåra (figur 5). Den nyskapade



Foto: Fredrik Nilsson

Figur 5. Exempel på omlöp.

bäckfåran går oftast i en svag båge runt vandringshindret. Vid anläggandet av ett omlöp är det viktigt att det görs långsträckt så att lutningen blir liten. Många omlöp i inventeringen är mellan 50-90 meter långa fördelat på en fallhöjd av 3-6 meter. I ett ”lyckat” omlöp kan en ny reproduktions- och uppväxtlokal bildas. Anläggandet av ett omlöp förutsätter att miljön runt om vandringshindret är relativt flack och att den inte består av exempelvis berg i dagen. Fördelarna med ett omlöp är att det passar samtliga fiskarter och är nästintill underhållsfritt, då tanken är att det helt skall efterlikna ett naturligt vattendrag.

4.2.5 Överlöp

Ett överlöp bygger man så som namnet antyder över vandringshindret. Detta görs genom att man fyller upp vattendraget nedströms vandringshindret med natursten, så att botten på vattendraget kommer upp i samma nivå som vandringshindret (figur 6). Man eliminerar då vandringshindret genom att ”höja upp” hela vattendraget. Detta är den mest naturliga fiskvägen och den kräver inget underhåll. Målet när man anlägger ett överlöp är att den skall efterlikna en naturlig fors.



Foto: Andreas Bäckstrand

Figur 6. Exempel på överlöp.

4.2.6 Ålyngelledare

Ofta har ålyngel mycket svårt att utnyttja de traditionella fiskvägarna på grund av vattenhastigheten. Ålyngel är duktiga på att forcera vandringshinder om förhållandena är de rätta. En fuktig och skrovlig yta krävs för att de skall få fäste. Detta kan skapas om ytan hålls

konstant fuktig så att exempelvis mossor kan börja växa. Moderna anläggningar har ofta täta fördämningar där inget vatten sipprar igenom. Detta leder till att ytan ofta är torr och slät, vilket i sin tur leder till stora svårigheter för de vandrande ålynglen. I dessa fall behöver man bygga en ålyngelledare (se figur 7). Ålyngelledare konstrueras ofta av plaströr (Ø 110 mm) med någon form av substrat i, som ålynglen kan slingra sig fram igenom (Ferskvandsfiskeriforeningen For Danmark). Enkamat är ett lämpligt substrat i konstfibermaterial. Det används bland annat som erosionsskydd i samband med trädgårdsarbete. Enkamat finns i olika grovlekar. Den sort som lämpar sig bäst till ålyngelledare har typbeteckning 7020 (Versa Robert).

Det är svårt att avgöra statusen på en ålyngelledare i fält. Därför är det viktigt att anlägga flertalet inspektionsluckor i ålyngelledaren. Genom dessa luckor kan man sedan i fält avgöra om det innerliggande substratet behöver spolas rent eller bytas ut. Endast två ålyngelledare ingick i inventeringen. Dessa var belägna i Säveån, vid Aspendammen respektive Nossan, vid Trollabo.



Foto: Morgan Andersson

Figur 7. Ålyngelledare på utsidan av en denilränna i Säveån, Aspendammen. I detta fall är ålyngelledaren byggd helt i trä. I denna denilränna har man också anlagt en vilobassäng efter halva vägen.

4.2.7 Utrivning

I första hand bör möjligheterna att riva ut vandringshindret istället för att bygga en fiskväg utredas (figur 8). Detta är en åtgärd som varar för all framtid och gynnar den biologiska mångfalden. En fiskväg är också att betrakta som ett hinder, även om det i många fall är en fungerande åtgärd. Tyvärr är det ofta orim-

ligt dyrt att helt ta bort ett vandringshinder, exempelvis om det innefattar att lösa in ett kraftverk. Det är också vanligt att till exempel dammanläggningar som utgör vandringshinder har ett högt bevarandevärde ur ett kulturhistoriskt perspektiv.



Foto: Niklas Egrnell

Figur 8. Exempel på utrivning (Viskan, Lekvad).

4.3 Bedömningsmetodik

Efter fältbesök har information om exempelvis ägare, effektuppföljning, funktion, skötselansvarig med mera samlats in. I den mån dokumenterade uppgifter har funnits samlade. All information har strukturerats upp i en databas, vilken fiskeriverket ansvarar för. En funktionsbedömning har sedan utförts av varje fiskväg. Funktionsbedömning helt utifrån muntliga referenser utfördes även på de fjorton fiskvägar som ej besöktes i fält (bilaga 9). Säkerheten på funktionsbedömningen har delats in i tre olika nivåer beroende på hur mycket information som finns dokumenterad.

1. Mycket goda underlag finns för en säker funktionsbedömning. På denna nivå har följande två parametrar ställts som krav på effektuppföljningen:
 - Okulär besiktning.
 - Elfiske både uppströms och nedströms fiskvägen.
2. Mindre goda underlag finns för en säker funktionsbedömning. På denna nivå har följande två parametrar ställts som krav på effektuppföljningen:
 - Okulär besiktning.
 - Muntlig källa över hur fisken kan utnyttja fiskvägen (t.ex. elfiske).

3. Bristfälliga underlag finns för en säker funktionsbedömning. En bedömning av funktionen är baserad på erfarenhet av andra fiskvägar. På denna nivå har följande parameter ställts som krav på effekttuppföljningen:

- Okulär besiktning.

Sedan delades även själva funktionen in i fyra möjliga utfall. I de två första säkerhetsnivåerna (enligt ovan) har alla fyra utfallen vart möjliga. I den tredje nivån har informationen bedömts vara så knapphändig att fiskvägarna aldrig bedömts som fungerande.

- **Fungerande** Status och elfiske ser goda ut enligt nivå 1-2.
- **Ur funktion** Fiskvägen var raserad vid den okulära besiktningen.
- **Tveksam** Status eller elfiske enligt nivå 1-2 kan ej styrka att fiskvägen fungerar.
- **Okänd** Inga säkra uppgifter om fiskvägens funktion finns.

5. Resultat

5.1 Typ av fiskväg

Den vanligaste typen av fiskväg var bassängtrappor. Dessa stog för 61 % av de fiskvägar som besöktes i fält. Ofta anläggs fiskvägar för uppvandrande fisk, men många fiskvägar fungerar även för utvandring. Problem med utvandring kunde dock noteras under inventeringen, då ett flertal fiskvägar endast är vattenförande under en kortare tid på hösten. De fiskvägar som benämns i nedanstående tabell 1 som övriga fiskvägar, utgörs av olika typer av kulvertar, strömfördelare (figur 9) med flera. Sex stycken av de besökta fiskvägarna var byggda förbi naturliga hinder (bilaga 7). Idag har Länsstyrelsen som policy att inte lämna bidrag till nybyggnation av fiskvägar över naturliga vandringshinder.

Tabell 1. Fördelningen av olika typer av fiskvägar.

Typ av fiskväg	Antal
Bassängtrappor.....	38
Denilrännor	7
Omlöp	7
Slitstrappor	1
Ålyngelledare	2
Övriga fiskvägar.....	7

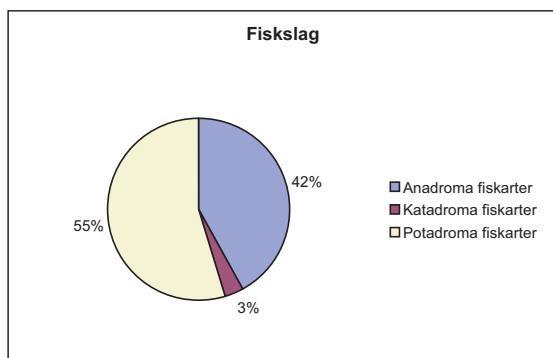


Foto: Morgan Andersson

Figur 9. Exempel på "övrige fiskväg" i form av fast-satta stockar som koncentrerar strömmen i en kulvert (Taske å).

5.2 Fiskslag

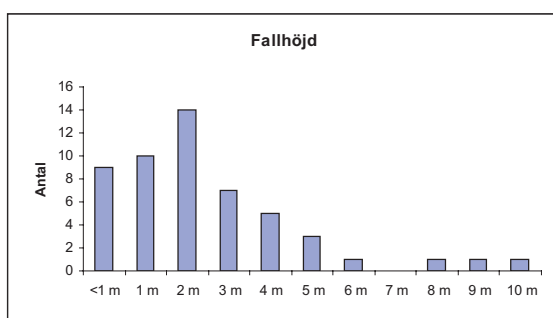
Ofta är det olika laxfiskar som står i centrum för fiskevården i strömmande vatten. Så har även fallet med byggnation av fiskvägar varit. För alla utom två av fiskvägarna har syftet varit att underlätta förbipassage för lax eller öring. Dessa två undantag var ålyngelledare. Fördelningen mellan vilka grupper som varit huvudanledning till byggnation av fiskvägarna redovisas i figur 10.



Figur 10. Fördelningen mellan olika målgrupper vid byggandet av fiskvägar. Anadroma fiskarter lever sitt vuxna liv i havet och vandrar upp i sötvatten för att reproducera sig. Dessa arter är exempelvis lax och havsöring. Katadroma fiskarter lever sitt vuxna liv i sötvatten och vandrar ut i havet för att reproducera sig, exempelvis ål. För de katadroma arterna är det dock ofta när avkomman vandrar upp från havet till sötvatten, som fiskvägar behövs. Potadroma arter lever hela sin livscykel i sötvatten. Diagrammet är baserat på 62 fiskvägar.

5.3 Fallhöjd

Fallhöjden på vandringshindret är ofta en avgörande faktor för vilken typ av fiskväg som är lämplig att anlägga. Av de 62 fiskvägar som besöktes kunde fallhöjden endast säkerställas på 52. Fallhöjden på dessa var i medeltal 3,3 meter. Hur fallhöjden fördelar sig mellan fiskvägarna framgår av figur 11.

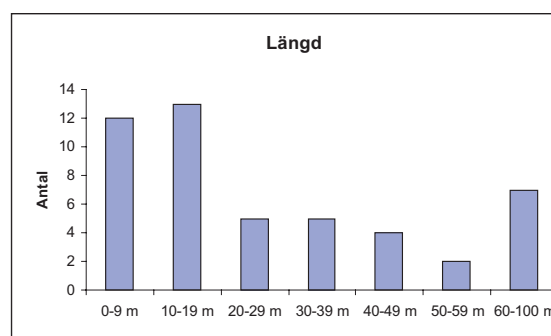


Figur 11. Fördelningen av fallhöjder mellan de inventerade fiskvägarna (n = 52).

5.4 Totallängd

Med totallängd menas i denna inventering den längd som fisken måste simma/hoppa för att ta sig igenom fiskvägen. Totallängden har mätts i centrum av fiskvägen, från inlopp till utlopp på hela konstruktionen. Längden på

olika fiskvägar varierar kraftigt. De längsta konstruktionerna utgörs ofta av omlöp och bassängtrappor. Medellängden av de inventerade fiskvägarna var 28 meter. Man bör beakta att långa fiskvägar kräver vilobassänger, så att fisken ej tvingas forcera hela fiskvägens längd i en ansträngning. En denilränna med en längd över 5-10 meter bör ha vilobassänger (fiskeriverket 1993, figur 7). Fördelningen av totallängden över de inventerade fiskvägarna framgår av figur 12.



Figur 12. Längdfördelningen mellan de inventerade fiskvägarna (n = 51).

5.5 Lutning

Lutningen på en fiskväg är ofta avgörande för hur lätt fisken kan passera (figur 13-14). Med höga fallhöjder och begränsat utrymme blir lutningen ofta hög. Enligt Naturvårdsverkets rekommendationer bör lutningen på en bassängtrappa inte överstiga 10 % för laxfisk. För övrig fisk skall lutningen helst vara mindre än 10 %. En denilränna kan ha lite högre lutning, upp till 25 % för lax och 10-15 % för öring. Av de inventerade fiskvägarna hade 47 % en lutning mellan 10-19 %. Lutningen på korta bassängtrappor kan bli missvisande hög då fisken förväntas hoppa över steghöjderna. Exempel på en sådan bassängtrappa finns i Stenungeå. Där är fallhöjden 1 m och bassängen 2,5 m lång med två steghöjder på 0,5 m vardera, vid lågvatten. En sådan bassängtrappa får en lutning på 40 %.

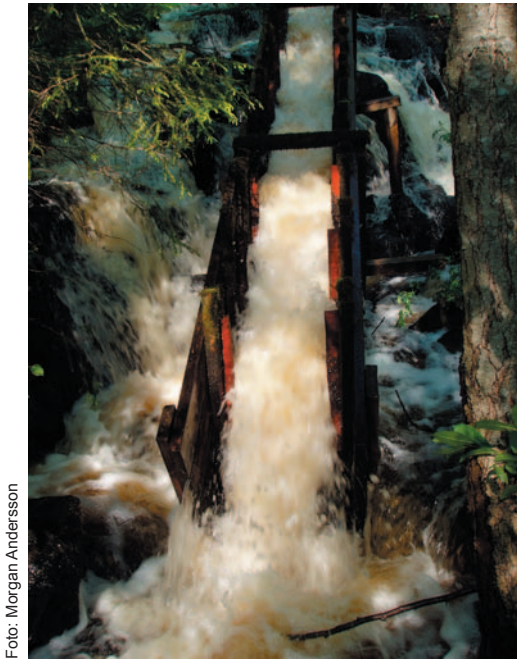
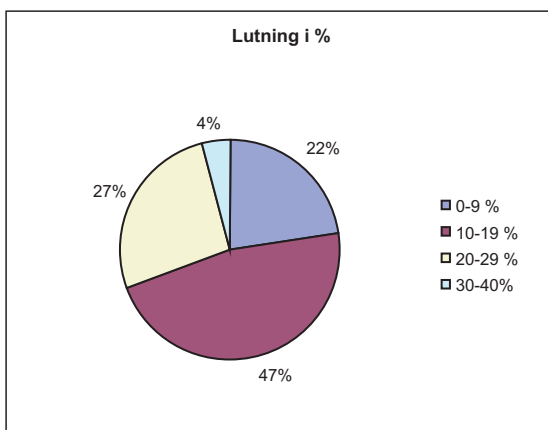


Foto: Morgan Andersson

Figur 13. Exempel på denlränna med hög lutning (26 %). Vattenhastigheten blir hög och vattenflödet turbulent och luftat (Tingsjöbäcken).



Figur 14. Redovisning av lutningsförhållandena för de inventerade fiskvägarna (n = 50).

5.6 Byggnadsmateriel

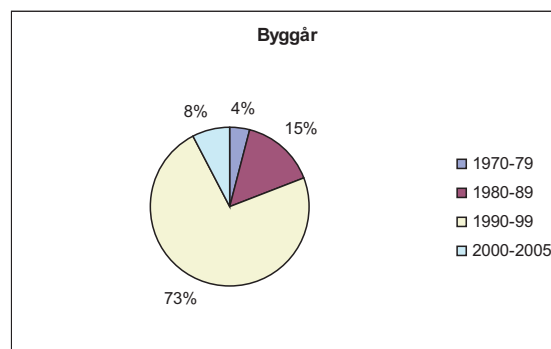
Den dominerande delen av fiskvägarna är konstruerade i betong (tabell 2). En förklaring till denna dominans är att betong är ett tåligt och lämpligt material för bassängtrappor, vilken är den dominerande typen av fiskväg. I många fall är det nödvändigt att anpassa både materialet och typen av fiskväg efter förutsättningarna på lokalen. En avgörande faktor kan vara huruvida det finns vägar att tillgå i området.

Tabell 2. Fördelningen av byggnadsmaterial i fiskvägarna.

Byggnadsmaterial	Antal
Betong	20
Betong + naturmaterial	16
Trä	11
Natursten	10
Övrig	5

5.7 Byggår

Byggåret för de besökta fiskvägarna varierade mellan 1974-2002 (figur 15). De flesta fiskvägar (74 %) som besöktes var dock uppförda mellan 1990-99. De fiskvägar som var uppförda på 70- talet, är nu alla raserade. Ett av de uppsatta kriterierna för vilka fiskvägar som skulle besökas i fält var just ålder. Detta leder troligen till att antalet äldre fiskvägar är över-representerade i denna studie.



Figur 15. Fördelningen mellan byggår av de inventerade fiskvägarna (n = 60).

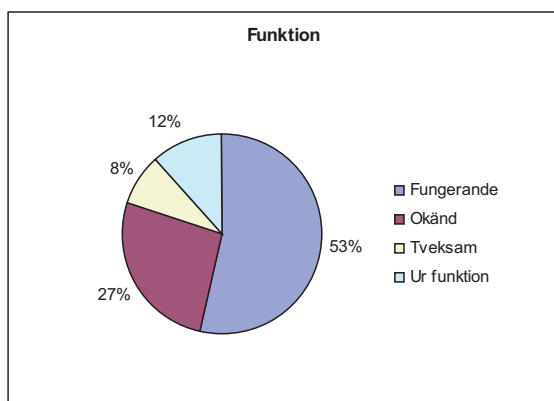
5.8 Funktion

Funktionen är bedömd utifrån kriterierna som redovisas under rubrik 4.3 *Bedömningsmetodik*. Bedömningen för respektive vattendrag redovisas i bilaga 1-3. Av de besökta fiskvägarna bedömdes 53 % fungera tillfredställande (figur 16, ålyngelledare har exkluderats).

Av de fiskvägar som besöktes i fält var 15 % helt torrlagda vid inventerings tillfället, detta har dock ej beaktats i funktionsbedömningen. Länsstyrelsen har fått i uppdrag av naturvårdsverket att identifiera de värdefullaste vatten-

dragen både regionalt och nationellt. Både den akvatiska och terrestra miljön vid vattendragen har beaktats i bedömningen. Av de fiskvägar där god funktion ej kunde säkerställas, ligger 72 % inom vattendrag som klassats som värdefulla eller särskilt värdefulla på regional nivå. I de vattendrag som klassats som värdefulla eller särskilt värdefulla på nationell nivå ligger finns 41 % av de fiskvägar som ej bedömdes fungera (bilaga 8).

En funktionsbedömning utifrån muntliga referenser utfördes även på de fiskvägar som ej besöktes i fält. Dessa fiskvägar var 14 stycken varav 6 bedömdes fungera tillförlitligt (bilaga 9).



Figur 16. Funktionsbedömning av 60 inventerade fiskvägar.

5.9 Effekttuppföljning

Andelen fiskvägar som saknar tillfredställande effekttuppföljning i form av elfisken är 25 av 60 (ålyngelledare har exkluderats). De fiskvägar där ytterligare effekttuppföljning föreslås redovisas i bilaga 6.

5.10 Status

På 13 av de besökta fiskvägarna var konstruktionen trasig i någon bemärkelse (bilaga 5). Dessa fiskvägar är i behov av reparation för att funktionen skall kunna upprätthållas.

Av de fiskvägar som besöktes hade sju stycken nedsatt funktion på grund av skräp. I dessa sju fiskvägar kan skräpet ej avlägsnas enbart med handkraft. Vilka dessa fiskvägar är redovisas i bilaga 4 (ålyngelledare har exkluderats).

6. Diskussion

Funktion

En återkommande notering som gjordes i fält, är att flera fiskvägar var torrlagda (15 %). Detta ofta trots att en ansenlig mängd vatten spilldes i huvudfåran, utan någon synbar funktion. Den vanligaste typen av fiskväg som var torrlagd var omlöp. Detta är anmärkningsvärt då omlöp kan utgöra både reproduktions- och uppväxtområden för fisk. Torrläggningen kan också medföra problem för utvandring av lek-fisk och smolt.

En stor andel fiskvägar var underdimensionerade i förhållande till det ”spillflöde” som fanns att tillgå. Ett exempel på detta är bassängtrappan i Tidån vid Valskvarnen. Här spillas konstant en kubikmeter vatten i sekunden, men trappan är utformad för endast 150 liter per sekund (Sten-Gunnar Steénson) Varför inte utnyttja större del av flödet i fiskvägen?

Ingången till en fiskväg är den mest kritiska punkten. Flera undersökningar visar att om fisken väl har tagit sig in i fiskvägen så fullföljer den oftast hela vägen i ett ökande tempo (Sötvattenslaboratoriet, 1994). Fisken söker sig i huvudsak mot det högsta flödet i vattendraget under sin lekvandring. I större vattendrag med en medelvattenförling på en eller flera m³/s uppstår problem, om man anlägger en fiskväg med ett flöde på några hundra liter i sekunden. Fisken hittar helt enkelt inte ingången till fiskvägen. En annan tänkbar förklaring kan också vara att fisken ignorerar fiskvägen i tron om att det är ett mindre biflöde. Detta är ett genomgående problem vid många fiskvägar. Vid kraftverksdammar kan detta till viss del lösas genom att man köper loss en del av totalflödet från kraftverksbolaget och sedan släpper detta vatten i fiskvägen. Man kan också genomföra så kallade klunkningar i samband med fiskens vandring. En klunkning innebär att man tillfälligt släpper på ett större flöde i fiskvägen för att locka fisken till uppvandring. Ett problem med detta är att fiskvägen då måste vara dimensionerad för dessa högre flöden för att de skall få önskad effekt. Därför är det viktigt att sätta upp mål med fiskvägen och hur man skall nå dem redan innan man börjar projektera.

En felkälla vid funktionsbedömningen i denna rapport är att bedömningen nästan enbart baseras på elfiske och muntliga referenser. Detta kan ge en felaktig bild av fiskvägen, då det kan räcka med ett fåtal föräldrapar för att besätta ett område uppströms. Den stora andelen av lekfisk kanske ändå inte klarar av att utnyttja fiskvägen. Det är också av stor vikt att elfiskelokalerna är representativa för den delen av vattendraget man vill undersöka. I vissa fall kan det också förekomma att fisken tar sig förbi vandringshindret utan fiskvägens hjälp.

Ålyngelledare har exkluderats vid sammanställning av resultatet gällande funktionsbedömning, effektuppföljning och status. Detta på grund av att bedömningen av dessa parametrar till stor del baserades på elfisken och okulär besiktning. Vilket inte bedömdes som en tillförlitlig metod för att avgöra huruvida ålynglen tar sig förbi vandringshindren.

Konstruktion

Många fiskvägar har vinklar i utloppet eller inloppet. Detta kan leda till att fisken måste hoppa in i vattenstrålen (vid lägre vattenflöden) samtidigt som den måste simma genom en 90 graders vinkel, för att inte spolats ut igen (figur 17). Ett flertal konstruktioner har också ofördelaktiga vinklar på själva fiskvägen. Vid vinklar på fiskvägen uppstår extra hög turbulens, vilket försvårar fiskens vandring. Konstruktionen utsätts även för högre påfrestningar om de är vinklade. Exempel på detta är denilrännan i Granviksån, där en hel del vatten spillas ut ur rännan i vinkeln (figur 18). I vissa fall är det dock omöjligt att undvika vinklar på fiskvägarna då utrymme saknas för att bygga raka konstruktioner.

En genomgående trend är att många bassängtrappor har grunda bassänger (ca 0,5 m). Det är vanligt att även bassängbotten har gjutets med betong i stället för att utnyttja den naturliga berggrunden. Vid lägre flöden är i många fall bassängdjupet nästan samma som hopphöjden (bassängdjup och hopphöjd se manual i bilaga 10) på mindre bassängtrappor. Detta leder till att fisken får litet vertikalt vattendjup att ta satts ifrån när den skall hoppa över tröskeln till nästa bassäng. En annan



Foto: Morgan Andersson

Figur 17. Ofördelaktig vinkel i utloppet (Mölnaldsån).



Foto: Morgan Andersson

Figur 18. En vinkel på fiskvägen kan innebära en extra påfrestning på konstruktionen (Granviksån).

svag punkt hos många fiskvägar är lutningen. Många bassängtrappor och denilrännor hade en lutning på över 20 % (figur 14). Detta leder till hög vattenhastighet och svårigheter för fisken att utnyttja fiskvägen.

Som tidigare nämnts är de flesta fiskvägarna konstruerade för laxartade fiskar, som är duktiga på att hoppa. I dag prioriterar man i högre grad fiskvägar som gynnar den biologiska mångfalden. Exempel på fiskvägar som gynnar många fiskarter är slitsrännor, omlöp och överlöp. Först och främst undersöks möjligheterna till en utrivning av själva vandringshindret. I de fall där det är möjligt att lösa in till exempel en kraftverksdamm, bör man sätta

den kostnaden i relation till att en sådan åtgärd varar för all framtid och samtidigt gynnar alla arter i vattendraget. Ofta är det dock orimligt dyrt att lösa in exempelvis ett kraftverk. Det är också vanligt att till exempel dammanläggningar som utgör vandringshinder har ett högt bevarandevärde ur ett kulturhistoriskt perspektiv.

Effektuppföljning

Effektuppföljning i form av elfiske var bristfällig på 23 av de besökta fiskvägarna. Vissa fiskvägar kan dock vara svåra att följa upp med elfiske, till exempel sjöutlopp. Här bör man istället utföra effektuppföljning med fiskräknare eller fiskfälla. Effektuppföljning i andra former än elfiske kan ha varit utfört på många fiskvägar. Dokumenterad information om fiskfällor med mera som sköts av till exempel lokala sportfiskeföreningar, kan dock vara svår att erhålla utan lokalkännedom och efterforskningar. I framtiden bör man eftersträva att uppgradera databasen kontinuerligt med alla olika typer av effektuppföljning som utförs. Så att informationen finns lagrad och dokumenterad över tid.

Slutsats

Första steget i en åtgärdsplan är att se över de fiskvägar som inte fungerar. En prioriteringsordning kan utarbetas med hjälp av sammanställningen över vilka vattendrag som bedömts ha högt naturvärde. Hela 73 % av de fiskvägar där ingen tillfredställande funktion kunde styrkas, ligger just inom vattendrag som bedöms ha ett högt naturvärde (bilaga 8).

Resultatet av denna undersökning indikerar att fler kontinuerliga och strukturerade fältbesök till våra fiskvägar behövs. Detta för att systematiskt kunna upptäcka brister i funktionen. Ett schema över fältbesöken bör utarbetas så att alla fiskvägar besöks, förslagsvis inom en 3 års period. Detta innebär en mindre ansträngning varje år vilken ändå leder till en mycket effektiv kvalitetssäkring av restaureringsåtgärderna. En sådan åtgärd skulle vara till hjälp för att utveckla arbetet mot miljökvalitetsmålet *Levande sjöar och vattendrag*.

Källförteckning

Andersson K.A, 1942. *Fiskar och Fiske i Norden*, band 2 sidan 690. A. Börtzells tryckeri, Esselte AB, Sockholm 1942.

Ferskvandsfiskeriforeningen For Danmark, 1995. *Ålepas, hvorfor og hvordan?* Silkeborg Bogtrykkeri, april 1995. ISBN 87-88016-013.

Fiskeriverket-Utredningskontoret i Jönköping, 1993. *Fiskvägar i sydöstra Sverige, en översikt*. Projekt fiskvägar – funktion och utveckling, delrapport etapp 1.

Höglind Key, 1993. *Studier av havsöringbeståndet i den kalkade Tjöstelserödsbäcken – Elfisken och vattenkemi*. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (1993) 3 sid. 1-24.

Länsstyrelsen i Jönköpingslän, 2000. *Biotopkartering – Vattendrag. Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag*. En rapport från regional miljöövervakning i Jönköpings län. ISSN 1101-9425.

Länsstyrelsen i Västra Götaland 2003:19, Skogs- och naturstyrelsen i Västra Götaland 2003:1. *Miljömålen i Västra Götaland*, sid. 72. ISSN 1403-168X. AB CO Ekblad & Co, Västervik 2003.

Naturvårdsverket, 1999. *Biologisk återställning i kalkade vatten. Kompletterande åtgärder till kalkning av sjöar och vattendrag*. Handbok med allmänna råd 99:4. Lenanders tryckeri AB, Kalmar 1999. ISBN 91-620-0108-6. Sidan 24-31.

Steénson Sten-Gunnar, 2005. Miljökontoret Mariestads kommun. Muntligen.

Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm Nr 1, 1994. *Fiskvägar en litteraturöversikt*. ISSN 0346-7007.

Versa Robert, 1995. *Fiskvandring och fiskvägar vid Bosgården och Apelnäs. Storån, Rolf-såns vattensystem (106)*. IGNITA – Vatten & Fiskevårdsbyrån. På uppdrag av Marks kommun juni 2005.

Tack

Tack till: Tomas Johansson för hjälp i fält och stöd med tankar och idéer under hela projektets gång. Andreas Bäckstrand som god handledare för projektet. Key Höglind, Lars Molander, Anna Stenström, Ann-Katrin Larsson och Fredrik Nilsson för hjälp med funktionsbedömning av fiskvägarna samt diverse synpunkter på projektet. Jarl Svahn och Ramnelid Lars-Olof för information om fiskvägar och synpunkter på inventeringsmetodiken. Sportfiskarna för att tillfört muntlig information om diverse fiskvägar. Daniel Johansson för koordinater till flertalet fiskvägar samt information om värdefulla vattendrag.

Bilagor

1. Funktion bedömd efter elfisken och muntliga referenser (förstanivån)
2. Funktion bedömd efter muntliga referenser och okulär besiktning (andranivån)
3. Funktion bedömd efter okulär besiktning (tredjenivån)
4. Nedsatt funktion på grund av skräp
5. Nedsatt funktion på grund av trasig konstruktion
6. Brisfällig effektuppföljning
7. Typ av vandringshinder
8. Fiskvägar i värdefulla vattendrag
9. Fiskvägar som ej ingått i fältinventeringen
10. Manual för inventeringsprotokoll för bassängtrappor
11. Manual för inventeringsprotokoll för denilrännor
12. Manual för inventeringsprotokoll för övriga fiskvägar
13. Manual för inventeringsprotokoll för vandringshinder
14. Inventeringsprotokoll för bassängtrappor
15. Inventeringsprotokoll för denilrännor
16. Inventeringsprotokoll för övriga fiskvägar
17. Skissunderlag för inventering av fiskvägar
18. Inventeringsprotokoll för vandringshinder

Bilaga 1. Funktionsbedömning efter första nivån

Fiskvägars funktion bedömd efter första nivån. På dessa lokaler har en okulärbesiktning genomförts och information från elfiske uppströms och nedströms finns dokumenterad.

Funktion	Vattendrag	Lokal	Koordinater	Typ	Byggår
Fungerande	Brunnsbäcken	Brunn	6410650-1356650	Denil	1992
Fungerande	Gisslebäcken	Lilla vägen	6391650-1299500	Natursten	1991
Fungerande	Granviksån	Granvik	6501820-1426970	Denil	1993
Fungerande	Herrgusserödsån	Ucklum	6446200-1272790	Bassäng	1996
Fungerande	Jörlandaån	Jörlanda	6435660-1264460	Bassäng	1996
Fungerande	Lindomeån	Ålgårdsbacka	6392320-1285300	Omlöp	2002
Fungerande	Lärjeån	Hjällbodam. Övre	6410711-1274717	Bassäng	1989
Fungerande	Lärjeån	Hjällbodam. Utl.	6410493-1274367	Bassäng	1989
Fungerande	Lökholmsbäcken	Strömstad	6551350-1231940	Bassäng	1998
Fungerande	Stenungeå	Ovan Borialis	6446050-1265830	Bassäng	1990
Fungerande	Straneå	Svanvik	6452070-1250350	Utrivning	2002
Fungerande	Säveån	Jonseredfab.	6408550-1283900	B+denil	1992
Fungerande	Taskeå	Oljeberget	6485900-1261300	Bassäng	1986
Fungerande	Taskeå	Oljeberget	6485900-1261301	Kulvert	1986
Fungerande	Hornborebäcken	Hornboresjöns utl.	6516330-1264110	Bassäng	1994
Fungerande	Grössbyån	G:a Grössbykvarn	6448000-1273560	Bassäng	1989
Fungerande	Vallbyå	Vallbyå	6432170-1261970	Omlöp	2001
Fungerande	Tjöstelserödsån	1	6461950-1271950	Bassäng	1990
Fungerande	Tjöstelserödsån	2	6461770-127410	Bassäng	1990
Fungerande	Tjöstelserödsån	3	6461770-127420	Övrig	1990
Fungerande	Tjöstelserödsån	4	646110-1272580	Omlöp	1990
Fungerande	Säveån	Aspendammen	6408650-1284500	Denil	1991
Tveksam	Åmålsån	Nygårds kraftverk	6551550-1321050	Bassäng	1990
Tveksam	Sörån	Kvarnen	6437000-1288850	Bassäng	1990
Tveksam	Sörån	Blinneberg	6437050-1289000	Bassäng	1991
Tveksam	Gårdaån	Lödösö	6439920-1284080	Bassäng	1998
Tveksam	Gärån	Strömna	6387100-1299700	Bassäng	1991
Okänd	Teåkersälven	Bäckenskvarn	6523290-1291430	Omlöp	1996
Okänd	Alhammarån	Alhammar	6403200-1354850	Denil	1993
Okänd	Åmålsån	Finserud nedre	6552450-1319750	Bassäng	1990
Okänd	Åmålsån	Finserud övre	6552500-1319650	Bassäng	1990
Okänd	Surtan	Melltorps såg	6386600-1304590	Bassäng	1996
Ur funktion	Flian	Resville	6478200-1345450	Bassäng	1974
Ur funktion	Flian	Resville	6478200-1345451	Bassäng	1977
Ur funktion	Flian	Kristinedal	6479100-1343300	Bassäng	1980
Ur funktion	Flian	Bronäs	6479150-1343200	Bassäng	1980

Bilaga 2. Funktionsbedömning efter andra nivån

Fiskvägars funktion bedömd efter andra nivån. På dessa lokaler har en okulärbesiktning utförts och en muntlig referens till funktionen finns dokumenterad.

Funktion	Vattendrag	Lokal	Koordinater	Typ	Byggår
Fungerande	Krogarebäcken	Billdalspark	6390967-1269300	Bassäng	1998
Fungerande	Bäveån	Hasselbacken	6475750-1273750	Bassäng	1992
Fungerande	Möndalsån	Baldersplatsen	6404510-1272610	Bassäng	1992
Fungerande	Tidan	Valskvärnen	6510850-1385300	Bassäng	1993
Fungerande	Tidan	Valskvärnen	6510850-1385301	Bassäng	1992
Fungerande	Tidan	Katrinefors	6509500-1385200	Bassäng	1992
Fungerande	Lärjeån	Gunnilse	6413920-1279650	Övrig	1986
Fungerande	Anråsälven	Tegneby kvarn	6514810-1240940	Bassäng	2002
Fungerande	Strömsån	Bro vid Valex	6540500-1244300	Övrig	1994
Fungerande	Suledsälven	Limmens fvof.	6560400-1303950	Bassäng	1994
Ur funktion	Ljungaån	Sågverket	6377100-1314900	Bassäng	1992
Ur funktion	Tingsjöbäcken	Hyttehamn	6500920-1426250	Denil	1993
Okänd	Kärraån	Smedvattnet utl.	6480010-1267200	Bassäng	1990
Okänd	Storån-Stampälven	Kabbo- & Teåkerssjön	6517390-1294430	Omlöp	1997

Bilaga 3. Funktionsbedömning efter tredje nivån

På dessa lokaler är funktionen bedömd enbart utifrån en okulärbesiktning.

Funktion	Vattendrag	Lokal	Koordinater	Typ	Byggår
Okänd	Gärån	Ovan härnäs vägen	6387600-1300600	Övrig	1992
Okänd	Gärån	Nedan Härnäs vägen	6387500-1300350	Bassäng	1992
Okänd	Gisslebäcken	G:a sågdammen	6392600-1298600	Bassäng	1992
Okänd	Gisslebäcken	Nedan väg 156	6392550-1298650	Bassäng	1992
Okänd	Ätran	Vistaforskvärn	6212450-1357860	Denil	2000-2002
Okänd	Ätran	Timmele	6416300-1359100	Bassäng	2000-2002
Okänd	Ätran	Platesåg	6420350-1359450	Omlöp	2000-2002
Okänd	Ätran	Flata	6421400-1361000	Slits	2000-2002
Okänd	Jälmån	Tranemo kommun	6386850-1362750	Omlöp	1998
Ur funktion	Nossan	Trollabo	6439200-1340300	Denil	1992

Bilaga 4. Nedsatt funktion på grund av skräp

Dessa sju fiskvägar har nedsatt funktion på grund av skräp. Skräpet går ej att avlägsna enbart med handkraft.

Vattendrag	Lokalnamn
Kärraån	Smedvattnet utl.
Tjöstelserödsån	nr 1
Lärjeån	Hjällbodam. utl.
Taskeå	Väster E6:an, oljeberget
Lärjeån	Hjällbodam. Övre
Jörlandaån	Jörlanda kyrka
Nossan	Trollabo

Bilaga 5. Nedsatt funktion på grund av trasig konstruktion.

Denna tabell visar de fiskvägar som är i behov av reparation för att funktionen på fiskvägen skall kunna upprätthållas. Raserad, innebär att en helt ny fiskväg måste byggas.

Status	Vattendrag	Lokalnamn
Raserad	Flian	Resville
Raserad	Flian	Resville
Raserad	Flian	Bronäs
Raserad	Flian	Kristinedal
Reparationsbehov	Kärraån	Smedvattnet utl.
Reparationsbehov	Nossan	Trollabo
Reparationsbehov	Granviksån	Granvik
Reparationsbehov	Hornborebäcken	Kvarn, Hornboresjöns utlopp
Reparationsbehov	Lindomeån	Ålgårdsbacka
Reparationsbehov	Lökholmsbäcken	Lökholmen
Reparationsbehov	Tidan	Katrinefors
Reparationsbehov	Tingsjöbäcken	Hyttehamn
Reparationsbehov	Nossan	Trollabo

Bilaga 6. Bristfällig effektuppföljning

Tabellen visar de fiskvägar där effektuppföljningen i form dokumenterat av elfiske är bristfällig.

Vattendrag	Lokalnamn
Alhammarån	Alhammar
Anråsälven	Tegneby kvarn
Bäveån	Hasselbacken
Gisslebäcken	G:a sågdammen
Gisslebäcken	Nedan väg 156
Gärån	Ovan Härnsäsv
Gärån	Nedan Härnsäsvägen
Jälmån	Nyfors
Krogarebäcken	Billdals park
Kärraån	Smedvattnet utl.
Ljungaån	Sågverket
Lärjeån	Gunnilse
Möndalsån	Baldersplatsen
Nossan	Trollabo
Storån-Stampälven	Kabbosjön & Teåkerssjön
Strömsån	Bro vid Valex
Suledsälven	Limmens fvf
Tidan	Valskvarnen
Tidan	Katrinefors
Tidan	Valskvarnen
Tingsjöbäcken	Hyttehamn
Ätran	Vistaforskvamn
Ätran	Timmele
Ätran	Platesåg
Ätran	Flata

Bilaga 7. Typ av vandringshinder som är orsak till fiskvägen.

Viss osäkerhet förekommer gällande vilken typ av hinder som är orsaken till fiskvägen. Detta på grund av att många dammar har använts till olika saker över tiden. En bedömning har gjorts av det dominerande syftet med dammen. I många fall är det ändå oklart vad dagens syfte med dammen är.

Vattendrag	Lokal	X	Y	Vandringshinder
Alhammarån	Alhammar	640320	135485	Kvarndamm
Anrásälven	Tegneby kvarn	651481	124094	Kvarndamm
Brunnsbäcken	Brunn	641065	135665	Damm annat
Bäveån	Hasselbacken	647575	127375	Kraftverksdamm
Flian	Resville	647820	134545	Damm kvarn/såg
Flian	Resville	647820	134545	Damm kvarn/såg
Flian	Bronäs	647915	134320	Damm annat
Flian	Kristinedal	647910	134330	Damm ullspinneri
Gisslebäcken/Gingsjöån	G:a sågdammen	639260	129860	Sågverksdamm
Gisslebäcken/Gingsjöån	Nedan väg 156	639255	129865	Vägbank/trumma
Gisslebäcken/Gingsjöån	Lilla vägen	639165	129950	Naturligt hinder
Granviksån	Granvik	6501820	1426970	Damm annan
Grössbyån	Ga Grössbykvarn	644800	127356	Damm annat
Gårdaån	Lödösö	643992	128408	Kraftverksdamm
Gärån	Strömma	638710	129970	Kvarndamm
Gärån	Nedan Härsnäsvägen	638750	130035	Damm såg/kvarn
Gärån	Ovan Härsnäsv	638760	130060	Regleringsdamm
Herrgusserödsån	Ucklum	644620	127279	Damm annan
Hornborebäcken	Kvarn, Hornboresjöns utlopp	651634	126413	Kvarndamm
Jälmån	Nyfors	638685	136275	Kvarndamm
Jörlandaån	Jörlanda kyrka	6435660	1264460	Damm annan
Krogarebäcken	Billdals park	6390767	1269224	Damm annan
Kärraån	Smedvattnet utl.	648001	126720	Regleringsdamm
Lindomeån	Ålgårdsbacka	639232	128530	Kvarndamm
Ljungaån	Sågverket	637710	131490	Kraftverksdamm
Lärjeån	Hjällbodam. utl.	641050	127435	Damm annan
Lärjeån	Hjällbodam. övre	641070	127480	Damm annan
Lärjeån	Gunnilse	641390	127980	Naturligt hinder
Lökholmsbäcken	Lökholmsbäcken (O-län)	6551298	1231938	Naturligt hinder
Mölnaldsån	Baldersplatsen	640450	127260	Damm annan
Nossan	Trollabo	643920	134030	Kraftverksdamm
Nossan	Trollabo	643920	134030	Kraftverksdamm
Stenunge å	Stenunge å	6446050	1265830	Naturligt hinder
Storån-Stampälven	Mellan Kabbosjön och Teåkerssjön	651739	129443	Kraftverksdamm
Strane å	Svanvik	6452070	1250350	Utriven kvarndamm
Strömsån	Bro vid Valex	6540507	1244295	Raserad kvarndamm
Suledsälven	Limmens fvof, Suledsälven 1	6560400	1303950	Regleringsdamm
Surtan	Surtan 3, Melltorps såg i Hyssna	638660	130459	Sågverksdamm
Säveån	Jonseredsfab.	640855	128390	Regleringsdamm
Säveån	Aspendamm	640865	128450	Kraftverksdamm
Säveån	Aspendamm	640865	128450	Kraftverksdamm
Sörån	Kvarnen	643700	128885	Kvarndamm
Sörån	Blinneberg	643705	128900	Damm annan
Taske å	Väster E6:an, oljeberget	648590	126130	Järnvägsbank
Taske å	Väster E6:an, oljeberget	648590	126130	Järnvägsbank
Teåkersälven	Bäckens kvarn	652329	129143	Damm annan
Tidan	Valskvarnen	651085	138530	Kraftverksdamm
Tidan	Katrinefors	650950	138520	Kraftverksdamm
Tidan	Valskvarnen	651085	138530	Kraftverksdamm

Tingsjöbäcken	Hyttehamn	6500920	1426250	Naturligt hinder
Tjöstelserödsån	nr 4	646161	127258	Sågveksdam
Tjöstelserödsån	nr 2	646117	127242	Kvarndamm
Tjöstelserödsån	nr 3	646172	127245	Damm annan
Tjöstelserödsån	nr 1	646195	127195	Naturligt hinder
Vallby å	Vallby å	643217	126197	Damm annan
Åmålsån	Finserud,ned	655245	131975	Damm annan
Åmålsån	Nygårds kraftverk	655155	132105	Kraftverksdam
Åmålsån	Finserud, öv	655250	131965	Damm annan
Ätran	Platesåg	642035	135945	Sågverksdam
Ätran	Flata	642140	136100	Damm annan
Ätran	Timmele	641630	135910	Kraftverksdam
Ätran	Vistaforskvärn	621245	135786	Kraftverksdam

Bilaga 8. Fiskvägar i värdefulla vattendrag

En sammanställning över de fiskvägar där en god funktion inte kan säkerställas och ligger i vattendrag med höga naturvärden. Naturvärdet är bedömt som värdefullt eller särskilt värdefullt på regional nivå eller nationell nivå. Naturvärdet på vattendragen är bedömt av Länsstyrelsen i O-län, utifrån kriterier uppsatta av Naturvårdsverket.

Funktion	Vattendrag	Lokalnamm	Regional nivå	Nationell nivå
Tveksam	Åmålsån	Nygårds kraftverk	Nej	Nej
Tveksam	Sörån	Kvarnen	Särskilt värdefull	Särskilt värdefull
Tveksam	Sörån	Blinneberg	Särskilt värdefull	Särskilt värdefull
Tveksam	Gårdaån	Lödösö	Nej	Nej
Tveksam	Gärån	Strömma	Särskilt värdefull	Nej
Okänd	Teåkersälven	Bäckenskvärn	Särskilt värdefull	Värdefull
Okänd	Alhammarån	Alhammar	Nej	Nej
Okänd	Åmålsån	Finserud nedre	Nej	Nej
Okänd	Åmålsån	Finserud övre	Nej	Nej
Okänd	Kärraån	Smedvattnet utl.	Värdefull	Nej
Okänd	Storån-Stampälven	Kabbo- & Teåkerssjön	Värdefull	Nej
Okänd	Lärjeån	Gunnilse	Särskilt värdefull	Värdefull
Okänd	Gärån	Ovan härnäsvägen	Särskilt värdefull	Nej
Okänd	Gärån	Nedan Härnäsvägen	Särskilt värdefull	Nej
Okänd	Gisslebäcken	G:a sågdammen	Värdefull	Värdefull
Okänd	Gisslebäcken	Nedan väg 156	Värdefull	Värdefull
Okänd	Ätran	Vistaforskvärn	Värdefull	Nej
Okänd	Ätran	Timmele	Värdefull	Nej
Okänd	Ätran	Platesåg	Värdefull	Nej
Okänd	Ätran	Flata	Värdefull	Nej
Okänd	Jälmån	Tranemo kommun	Nej	Nej
Okänd	Surtan	Melltorps såg	Särskilt värdefull	Särskilt värdefull
Ur funktion	Flian	Resville	Särskilt värdefull	Särskilt värdefull
Ur funktion	Flian	Resville	Särskilt värdefull	Särskilt värdefull
Ur funktion	Flian	Kristinedal	Särskilt värdefull	Särskilt värdefull
Ur funktion	Flian	Bronäs	Särskilt värdefull	Särskilt värdefull
Ur funktion	Nossan	Trollabo	Nej	Nej
Ur funktion	Ljungaån	Sågverket	Särskilt värdefull	Värdefull
Ur funktion	Tingsjöbäcken	Hyttehamn	Nej	Nej

Bilaga 9. Fiskvägar i O-län som ej har ingått i fältinventeringen

En funktionsbedömning har utförts på de 14 fiskvägar som ej besöktes i fält. Funktionen på dessa fiskvägar har bedömts utifrån muntliga referenser.

Funktion	Vattendrag	Lokal	X - Koordinat	Y - Koordinat	Typ	Byggår
Fungerande	Anråseån	Anråse kvarn	6437760	1264280	Bassäng	nov-91
Tveksam	Örekilsälven	Torpdammen	6494400	1258750	Bassäng	aug-91
Fungerande	Örekilsälven	Brålandsfallet	6492600	1259000	Bassäng	aug-91
Fungerande	Örekilsälven	Bråland ga	6492600	1259000	Bassäng	1984
Tveksam	Surtan	Mölnebacka	6381150	1304150	Bassäng	1990
Fungerande	Göta älv	L. Edet	6451800	1282950	Bassäng	1976
Fungerande	Göta älv	L. Edet	6451650	1283000	Bassäng	1984
Ur funktion	Sköldsån	Brandsbo kvarn	6428400	1279200	Bassäng	1987-höst
Fungerande	Gullspångsälven	Årás	6541826	1402391	Bassäng	jun-05
Tveksam	Storån	Apelnäs	639446	130240	Denil	93/94,95/96
Ur funktion	Torpbäcken	Bullarens fvo	6529795	1253974	Omlöp	95/96
Tveksam	Storån	Bosgården 1	639187	130058	Bassäng	95
Tveksam	Storån	Bosgården 2	639187	130058	Bassäng	95
Tveksam	Storån	Bosgården 3	639187	130058	Bassäng	95

Bilaga 10. Manual för inventeringsprotokoll för bassängtrappor.

Inventeringsprotokoll Fiskvägar (Bassängtrappa)

Manual för användning av inventeringsprotokollet. Protokollet är utformat för att samla in information i fält, om fiskvägar av typen bassäng- eller kammarrappor.

1. Undersökning

<i>Inventerare</i>	Namn på den/dem som fältinventerar.
<i>Datum</i>	Datum då fiskvägen inventerades (åååå-mm-dd).
<i>Organisation</i>	Organisation, företag som ansvarar för fältinventeringen.

2. Lokalinformation

<i>Vattendrag</i>	Vattendragets namn enligt SMHI.
<i>Objektnummer</i>	Fiskvägarna numreras nedifrån och upp inom resp. vattendrag (ex. Å1 Åmålsån).
<i>Lokalnamn</i>	Beskrivande namn för lokalen anges. Exempel: 100 m nedströms Plate såg.
<i>Koordinater</i>	Koordinaterna anges på sexsiffernivå enligt Rikets Allmänna Kartnät.
<i>Fotoantal</i>	Hur många foton som är tagna på lokalen.

3. Information om fiskvägen- Bassängtrappa

<i>Lutning</i>	Fallhöjd / Totallängd = Lutning i %.
<i>Totallängd</i>	Längden som fisken måste simma för att ta sig igenom fiskvägen. Detta mått mäts i centrum av fiskvägen, från utlopp till inlopp på hela konstruktionen.
<i>Fallhöjd</i>	Höjd på hindret vilken fiskvägen är byggd över.
<i>Flöde</i>	Uppskattning av flödet vid inventerings tillfället, indelat i tre kategorier.
<i>Ålyngelledare</i>	Okulär besiktning huruvida ålyngelledare förekommer, om det rinner något vatten i den. Om vatten rinner i ledaren gör en flödesuppskattning.
<i>Bassänglängd</i>	Medellängden på varje bassäng, anges i meter.
<i>Bassängbredd</i>	Medelbredden på varje bassäng, anges i meter.
<i>Bassängdjup</i>	Medeldjupet i varje bassäng, anges i meter.
<i>Hopp höjd</i>	Mått från vattenytan i bassängen upp till kanten på den fasta konstruktionen på ovanliggande bassäng, anges i meter. Hopp höjden/steghöjden mäts endast på bassänger med överfallsöppning.
<i>Vattendjup ovan fiskv.</i>	Medelvattendjupet direkt ovanför fiskvägen, anges i meter.
<i>Vattendjup nedan Fiskv.</i>	Medelvattendjupet direkt nedanför fiskvägen, anges i meter.
<i>Vattendragets bredd ovan fiskv.</i>	Medelbredden på vattendraget direkt ovan fiskvägen, anges i meter.
<i>Vattendragets bredd nedan fiskv.</i>	Medelbredden på vattendraget direkt ovan fiskvägen, anges i meter.
<i>Material i bassängbotten</i>	Vilket material botten på bassängerna är byggda av, betong, naturligt o.s.v.
<i>Överfall / underströmsöppning</i>	Beskriver hur vattnet rinner mellan de olika tvärväggarna i bassängtrappan. Om öppningen till nästa bassäng är under vattenytan i närhet till bassängens botten, är det en underströmsöppning. Rinner vattnet istället i ett litet fall ner till nästa bassäng, så är det en överfallsöppning.

<i>Material i fiskvägen</i>	Ange först huvudmaterialet som använts till konstruktionen, sedan eventuella kombinationer av olika material. Exempel: betong + trä + natursten.
<i>Storlek på inloppet till fiskvägen</i>	Storleken anges i meter för att kunna räkna ut hur stort flöde som maximalt kan rinna i fiskvägen.
<i>Är inloppet reglerbart</i>	Är det möjligt att reglera storleken på inloppet med sättare el. liknande.
<i>Andelen vatten som rinner i fiskvägen i förhållande till totalflödet</i>	Uppskattning av hur mycket vatten som rinner i fiskvägen i förhållande till det totala flödet i vattendraget, anges i %.

4. Status

<i>Förekommer skräp el. liknande i fiskvägen</i>	Beskriv skräp som ev. blockerar fiskvägens funktion ex. stockar, grenar mm. Ange om åtgärd behövs för att bibehålla funktionen på fiskvägen.
<i>Ange om konstruktionen på fiskvägen är trasig/vittrad</i>	Ange om det finns direkta skador på materialet eller om fiskvägen är sliten och vittrad. Ange om åtgärd behövs för att bibehålla funktionen på fiskvägen.

5. Övrigt

Här noteras övrig information som är av värde såsom förekomst av intressanta arter. Här finns även möjlighet att ytligare kommentera själva vandringshindret.

Bilaga 11. Manual för inventeringsprotokollet för denilrännor.

Inventeringsprotokoll Fiskvägar (Denilränna)

Manual för användning av inventeringsprotokollet. Protokollet är utformat för att samla in information i fält, om fiskvägar av typen denilränna.

1. Undersökning

<i>Inventerare</i>	Namn på den/dem som fältinventerar.
<i>Datum</i>	Datum då fiskvägen inventerades (åååå-mm-dd).
<i>Organisation</i>	Organisation, företag som ansvarar för fältinventeringen.

2. Lokalinformation

<i>Vattendrag</i>	Vattendragets namn enligt SMHI.
<i>Objektnummer</i>	Fiskvägarna numreras nedifrån och upp inom resp. vattendrag (ex. Å1 Åmålsån).
<i>Lokalnamn</i>	Beskrivande namn för lokalen anges. Exempel: 100 m nedströms Plate såg.
<i>Koordinater</i>	Koordinaterna anges på sexsiffernivå enligt Rikets Allmänna Kartnät.
<i>Fotoantal</i>	Hur många foton som är tagna på lokalen.

3. Information om fiskvägen – Denilränna

<i>Lutning</i>	Fallhöjd / Totallängd = Lutning i %.
<i>Totallängd</i>	Längden som fisken måste simma för att ta sig igenom fiskvägen. Detta mått mäts i centrum av fiskvägen, från utlopp till inlopp på hela konstruktionen.
<i>Fallhöjd</i>	Höjd på hindret vilken fiskvägen är byggd över.
<i>Flöde</i>	Uppskattning av flödet vid inventerings tillfället, indelat i tre kategorier.
<i>Ålyngelledare</i>	Okulär besiktning huruvida ålyngelledare förekommer, om det rinner något vatten i den. Om vatten rinner i ledaren gör en flödesuppskattning.
<i>Rännans bredd</i>	Bredden på konstruktionen som utgör innerdelen av rännan, anges i meter.
<i>Rännans höjd</i>	Höjden på konstruktionen på insidan av rännan, anges i meter.
<i>Avstånd mellan slitsar</i>	Det avstånd som lamellerna har i förhållande till varandra i rännan.
<i>Slitsarnas bredd</i>	Hur långt ut i rännans bredd sträcker sig lamellerna.
<i>Slitsarna höjd</i>	Hur höga lamellerna är, om de är vinklade till exempel 45° mot rännan är de längre än vad rännan är hög.
<i>Slitsarnas tjocklek</i>	Tjockleken på det godset som utgör lamellerna i rännan.
<i>Slitsarnas vinkel mot rännan</i>	Vilken vinkel har lamellerna i förhållande till rännan, ofta är det 45 grader.
<i>Slitsarnas utseende</i>	Är lamellerna vinklade i botten eller är de raka (se bild på protokollet).
<i>Vattendjup i rännan</i>	Vattendjup i rännan som fisken kan utnyttja.
<i>Ev. Vilobassängers antal/storlek</i>	Bredd, höjd och längd på ev. vilobassänger.
<i>Kan fisken simma in och ut ur rännan</i>	Är ingången till rännan under vatten eller måste fisken hoppa för att komma in i rännan.
<i>Om fisken måste hoppa ange höjd</i>	Ange i meter hur högt fisken måste hoppa från vattenytan för att komma in i rännan

<i>Vattendjup ovan fiskv.</i>	Medelvattendjupet direkt ovanför fiskvägen, anges i meter.
<i>Vattendjup nedan Fiskv.</i>	Medelvattendjupet direkt nedanför fiskvägen, anges i meter.
<i>Vattendragetsbredd ovan fiskv.</i>	Medelbredden på vattendraget direkt ovan fiskvägen, anges i meter.
<i>Vattendragets bredd nedan fiskv.</i>	Medelbredden på vattendraget direkt ovan fiskvägen, anges i meter.
<i>Material i fiskvägen</i>	Ange först huvudmaterialet som använts till konstruktionen, sedan eventuella kombinationer av olika material. Exempel: betong + trä + natursten.
<i>Storlek på inloppet till fiskvägen</i>	Storleken anges i meter för att kunna räkna ut hur stort flöde som maximalt kan rinna i fiskvägen.
<i>Är inloppet reglerbart</i>	Är det möjligt att reglera storleken på inloppet med sättare el. liknande
<i>Andelen vatten som rinner i fiskvägen i förhållande till totalflödet</i>	Uppskattning av hur mycket vatten som rinner i fiskvägen i förhållande till det totala flödet i vattendraget, anges i %.

4. Status

<i>Förekommer skräp el. liknande i fiskvägen</i>	Beskriv skräp som ev. blockerar fiskvägens funktion ex. stockar, grenar mm. Ange om åtgärd behövs för att bibehålla funktionen på fiskvägen.
<i>Ange om konstruktionen på fiskvägen är trasig/vittrad</i>	Ange om det finns direkta skador på materialet eller om fiskvägen är sliten och vittrad. Ange om åtgärd behövs för att bibehålla funktionen på fiskvägen.

5. Övrigt

Här noteras övrig information som är av värde såsom förekomst av intressanta arter. Här finns även möjlighet att ytligare kommentera själva vandringshindret.

Bilaga 12. Manual för inventeringsprotokoll för övriga fiskvägar.

Inventeringsprotokoll Fiskvägar (Övrig fiskväg)

Manual för användning av inventeringsprotokollet. Protokollet är utformat för att samla in information i fält, om fiskvägar av typen övrig fiskväg.

1. Undersökning

<i>Inventerare</i>	Namn på den/dem som fältinventerar.
<i>Datum</i>	Datum då fiskvägen inventerades (åååå-mm-dd).
<i>Organisation</i>	Organisation, företag som ansvarar för fältinventeringen.

2. Lokalinformation

<i>Vattendrag</i>	Vattendragets namn enligt SMHI.
<i>Objektnummer</i>	Fiskvägarna numreras nedifrån och upp inom resp. vattendrag (ex. Å1 Åmålsån).
<i>Lokalnamn</i>	Beskrivande namn för lokalen anges. Exempel: 100 m nedströms Plate såg.
<i>Koordinater</i>	Koordinaterna anges på sexsiffernivå enligt Rikets Allmänna Kartnät.
<i>Fotoantal</i>	Hur många foton som är tagna på lokalen.

3. Information om fiskvägen- Övrig fiskväg

<i>Lutning</i>	Fallhöjd / Totallängd = Lutning i %.
<i>Totallängd</i>	Längden som fisken måste simma för att ta sig igenom fiskvägen. Detta mått mäts i centrum av fiskvägen, från utlopp till inlopp på konstruktionen.
<i>Fallhöjd</i>	Höjd på hindret vilken fiskvägen är byggd över.
<i>Flöde</i>	Uppskattning av flödet vid inventerings tillfället, indelat i tre kategorier.
<i>Ålyngelledare</i>	Okulär besiktning huruvida ålyngelledare förekommer, om det rinner något vatten i den. Om vatten rinner i ledaren gör en flödesuppskattning.
<i>Vattendjup ovan fiskv.</i>	Medelvattendjupet direkt ovanför fiskvägen, anges i meter.
<i>Vattendjup nedan Fiskv.</i>	Medelvattendjupet direkt nedanför fiskvägen, anges i meter.
<i>Vattendragetsbredd ovan fiskv.</i>	Medelbredden på vattendraget direkt ovan fiskvägen, anges i meter.
<i>Vattendragets bredd nedan fiskv.</i>	Medelbredden på vattendraget direkt ovan fiskvägen, anges i meter.
<i>Längd, bredd och höjd på strukturen som utgör fiskvägen</i>	Beskriv basmåttan på konstruktionen efter. Denna typ av fiskväg måste kombineras med en utförlig skiss. Ofta beskrivs omlöp eller kulvertar med detta protokoll.
<i>Material i fiskvägen</i>	Ange först huvudmaterialet som använts till konstruktionen, sedan eventuella kombinationer av olika material. Exempel: betong + trä + natursten.
<i>Storlek på inloppet till fiskvägen</i>	Storleken anges i meter för att kunna räkna ut hur stort flöde som maximalt kan rinna i fiskvägen.
<i>Är inloppet reglerbart</i>	Är det möjligt att reglera storleken på inloppet med sättare el. liknande.
<i>Andelen vatten som rinner i fiskvägen</i>	

i förhållande till totalflödet

Uppskattning av hur mycket vatten som rinner i fiskvägen i förhållande till det totala flödet i vattendraget, anges i %.

4. Status

Förekommer skräp

el. liknande i fiskvägen

Beskriv skräp som ev. blockerar fiskvägens funktion ex. stockar, grenar mm.
Ange om åtgärd behövs för att bibehålla funktionen på fiskvägen.

Ange om konstruktionen

på fiskvägen är trasig/vittrad

Ange om det finns direkta skador på materialet eller om fiskvägen är sliten och vittrad. Ange om åtgärd behövs för att bibehålla funktionen på fiskvägen.

5. Övrigt

Här noteras övrig information som är av värde såsom förekomst av intressanta arter. Här finns även möjlighet att ytligare kommentera själva vandringshindret.

Bilaga 13. Manual för inventeringsprotokoll för vandringshinder.

Protokoll D Vandringshinder

Protokoll D används för att beskriva förekommande vandringshinder i vattendraget och den största delen av datamaterialet samlas in i fält. En viss del erhålles dock från kartor och/eller flygbilder. Manual och protokoll för vandringshinder är utarbetat av Länsstyrelsen i Jönköpings län.

D1. Undersökning

<i>Inventerare</i>	Namn på den/dem som fältinventerar.
<i>Datum</i>	Datum då vandringshindret inventerades (åååå-mm-dd).
<i>Organisation</i>	Organisation, företag som ansvarar för fältinventeringen.

D2. Lokalinformation

<i>Huvudvattendrag</i>	Anges enligt SMHI:s numrering. T.ex. 098 (Lagan).
<i>Vattendrag</i>	Namn på den /de som fältinventerar.
<i>Fältnummer</i>	Vandringshindren numreras löpande nedifrån och upp inom respektive vattendrag.
<i>Lokal</i>	Lokalen för vandringshindret anges i klartext. Exempel; Kvarndammen 3 km SSV Nilstorp.
<i>Topo karta</i>	Det topografiska kartblad inom vilket vandringshindret är beläget.
<i>Eko karta</i>	Det/de ekonomiska kartblad inom vilka vattendraget är beläget.
<i>Koordinater</i>	Koordinaterna för lokalen anges på sexsifvernivå enligt RAK (Rikets Allmänna Kartnät).
<i>Fotografier</i>	Nummer på de foton som beskriver vandringshindret anges. Fotovinklar ska markeras på skissen.

D3. Information om vandringshindret

<i>Typ av hinder</i>	Typ hinder anges: damm, sjöutlopp, trumma, vägpassage, fiskgaller, ålkista eller naturligt hinder. Hindertyperna kan kombineras vid behov.
<i>Naturligt hinder</i>	En bedömning av om vandringshindret ursprungligen utgjort ett naturligt vandringshinder görs. Anges genom en markering för ja, nej och/eller osäker.
<i>Fallhöjd - Total</i>	Det egentliga vandringshindrets fallhöjd mäts/uppskattas och anges i meter. Om det finns flera avsatser räknas den totala fallhöjden. Fallhöjden anges lämpligast i fåra för fiskvägsbygge. Även om den totala utnyttjade fallhöjden (meter) noteras.
<i>Fallhöjd - Utnyttjad</i>	Vid dammanläggningar (karftverk) där vattnet leds förbi en del av vattendraget ska även den totalt utnyttjade fallhöjden anges.
<i>Flöde</i>	Den uppskattade vattenföringen anges i m ³ /s. En bedömning av om vattenföringen är låg, medel eller hög på årsbas görs också (L/M/H).
<i>Bredd</i>	Bredden uppskattas i fält och anges i meter. För diken bredd i markplan, för vattendrag bredd vid normal lågvattenföring.
<i>Djup</i>	Djupet uppskattas i fält och anges i meter. För diken gäller djupet från markplan, i inte vattendjupet.

<i>Flöde</i>	Flödet uppskattas och anges i l/s.
<i>Dammkrönets längd/bredd</i>	Längden mätt tvärs över vattendraget anges, likaså bredden på dammkrönet (meter). Uppgiften optionell.
<i>Antal utskov/trummor</i>	Antal utskov som finns i dammen anges. På skissen visas anläggningens utseende och var utskoven är placerade. Antal trummor anges, placering ritas på skiss. <i>Skiss och uppgiften optionell.</i>
<i>Torråra</i>	Förekomst samt längd på eventuell torråra anges.
<i>Trumma</i>	Längd och diameter anges i meter, vattenhastighet i m/sek. Naturligt/onaturligt bottenmaterial noteras. Djupet i trumman samt fallhöjd vid utloppet anges i meter, ev fri ände noteras liksom om det finns en pool nedan trumman och i så fall djupet(m).

D4. Fiskuppgifter

<i>Definitivt eller partiellt hinder</i>	<p>En bedömning av öring samt mört och övriga fiskarters möjligheter att nedifrån och upp passera hindret. Bedömningarna grundar sig på tidigare erfarenheter och kunskaper. Bedömningsklasserna är:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definitivt – hindret kan med största sannolikhet inte passeras under några förhållanden. • Partiellt – hindret kan passeras under vissa gynsamma förhållanden, vanligtvis vid högvattenföring. Svårighetsgraden mellan de partiella vandringshindren varierar mycket. • Passerbart – hindret bedöms vara partiellt för mört och övrig fisk men kan vara passerbart för öring (svår passage). <p>Passerbarheten markeras med ett kryss i lämplig ruta.</p>
<i>Skador</i>	En bedömning av om fisk åsamkas skador vid passage förbi hindret i strömriktningen görs och markeras i protokollet genom ja eller nej. Ett vattenkraftverk utan fungerande fingrindor (20 mm spjälavstånd) medför ett ja. Även högt fall på håll kan ge skador.
<i>Fingrindor</i>	Förekomst av fingrindor (20 mm spjälavstånd) vid vattenkraftverk anges ja eller nej.

D5. Användning

<i>Idag</i>	Ange vad anläggningen används till idag. Exempel på användningsområden är: damm, vattenkraftverk, tröskel för sjöyta, kalibrera flödesmätning, vattenintag, vägpassage, väg ej fordon, spgeldamm, badplats, våtmarksdamm, fiskodling, ålkista, sågdamm, kvarndamm, kulturmiljö, ingenting (för ej fungerande, mer eller mindre raserade hinder) eller övrigt
<i>Tidigare</i>	Ange om möjligt tidigare användning.
<i>Kulturmiljö</i>	Ange om anläggningen inklusive intilliggande byggnader kan vara intressanta ur kulturmiljösynpunkt.
<i>Ägare</i>	Ange namn, adress och telefonnummer till ägaren.

D6. Åtgärder

Möjligheter

En bedömning av möjligheterna till att göra hindret passerbart för öring och övrig fisk görs. Exempel på sådana åtgärder kan vara: Fallfärdigt och ingen funktion – riv, eller Bygg en fiskväg i form av en bassängtrappa genom det västra utskovet.

Vägar

Tillgängligheten är viktig. Därför anges om det finns en väg fram till hindret eller inte.

D7. Fiskvägar

Markera om det finns en fiskväg förbi vandringshindret. Ange även typ samt bedöm dess funktion.

D8. Övrigt

Här noteras övrig information som är av värde såsom förekomst av intressanta arter t.ex. strömstare, forsärla eller kanske t o m spår efter utter. Här finns även möjlighet att ytligare kommentera själva vandringshindret.

1. Undersökning

Inventerare: Datum: Organisation:

2. Lokalinformation

Vattendrag: Objektnummer: Lokalnamn:

Kordinater: X: Y: Fotoantal:

3. Information om fiskvägen - Bassängtrappa (Alla längdmått anges i m)

Lutning: Ca % Totallängd: Fallhöjd: Flöde: Lågt medel högt

Ålyngelledare: Förekomst: Ja Nej Är den i bruk: Ja Nej Uppskattat flöde: l/s

Bassänglängd 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Bassängbredd 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Bassängdjup 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Hopphöjd 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Vattendjup ovan fiskväg: nedan fiskväg:

(Ange om vattnet nedströms stegras successivt med artificiellastrukturer.)

Vattendragets bredd ovan fiskväg: nedan fiskväg:

Materiel i bassängbotten: Överfall / Underströmsöppning:

(Om materiel kombinerats, ange på vilket sätt.)

Materiel i fiskvägen:

(Om materiel kombinerats, ange på vilket sätt.)

Storlek på inloppet till fiskvägen: Är inloppet reglerbart:

Andelen vatten som rinner i fiskvägen i förhållande till totalflödet: %

4. Status

Förekommer skräp el. liknande i fiskvägen.
Ange om åtgärd behövs och i vilken omfattning

Ange om konstruktionen på fiskvägen är trasig.
Ange om åtgärd behövs och i vilken omfattning

Status på fiskvägen:

--	--

5. Övrigt

1. Undersökning

Inventerare: Datum: Organisation:

2. Lokalinformation

Vattendrag: Objektnummer: Lokalnamn:

Kordinater: X: Y: Fotoantal:

3. Information om fiskvägen - Denlränna (Alla mått anges i m)


Lutning: Ca % Totallängd: Fallhöjd: Flöde Lågt medel högt

Ålyngelledare: Förekomst: Ja Nej Är den i bruk: Ja Nej Uppskattat flöde: l/s

Rännans bredd: höjd: Avstånd mellan slitsar:

Slitsarnas bredd: höjd: tjocklek: vinkel mot ränna:

Vattendjup ovan fiskväg: nedan fiskväg: Slitsarnas utseende:

Vattendragetsbredd ovan fiskväg: nedan fiskväg: Ex. 

Ev. Vilobassängers antal/storlek: Vattendjup i rännan:

Materiel i fiskvägen:

(Om materiel kombinerats, ange på vilket sätt.)

Kan fisken simma in och ut ur rännan: Om fisken måste hoppa ange höjd:

Storlek på inloppet till fiskvägen: Är inloppet reglerbart:

Andelen vatten som rinner i fiskvägen i förhållande till totalflödet: %

4. Status

Förekommer skräp el. liknande i fiskvägen.
Ange om åtgärd behövs och i vilken omfattning

Ange om konstruktionen på fiskvägen är trasig.
Ange om åtgärd behövs och i vilken omfattning

Status på
fiskvägen:

--	--

5. Övrigt

Inventerare: Datum: Organisation:

2. Lokalinformation

Vattendrag: Objektnummer: Lokalnamn:
 Kordinater: X: Y: Fotoantal:

3. Information om fiskvägen – Övrig fiskväg (Alla mått anges i m)

Typ av fiskväg: Lutning: Ca % Totallängd: Fallhöjd:
 Ålyngelledare: Förekomst: Ja Nej Är den i bruk: Ja Nej Uppskattat flöde: l/s Flöde: Lågt medel högt

Vattendjup ovan fiskväg: nedan fiskväg:

Vattendragetsbredd ovan fiskväg: nedan fiskväg:

Längd, bredd och höjd på
strukturen som utgör fiskvägen:

Materiel i fiskvägen:

(Om materiel kombinerats, ange på vilket sätt.)

Kan fisken simma in och ut ur fiskvägen: Om fisken måste hoppa ange höjd:

Storlek på inloppet till fiskvägen: Är inloppet reglerbart:

Andelen vatten som rinner i fiskvägen i förhållande till totalflödet: %

4. Status

Förekommer skräp el. liknande i fiskvägen.
Ange om åtgärd behövs och i vilken omfattning

Ange om konstruktionen på fiskvägen är trasig.
Ange om åtgärd behövs och i vilken omfattning

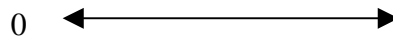
Status på
fiskvägen:

--	--

5. Övrigt

Skissunderlag för inventering av
fiskvägar

N



Vattendrag: _____

Objektnr: _____ Datum: _____

D1. Undersökning Organisation:

Inventerare:

Datum: 20 - -

D2. Lokalinformation

Huvudvattendrag:

Vattendrag:

Fältnummer:

Topokarta:

Ekokarta:

Fotografier:

Lokal:

Koordinater

D3. Information om vandringshindret

Typ av hinder:

Fallhöjd(m):

Total

Utnyttjad

(Damm, sjöutlopp, trumma, vägpassage, fiskgaller, ålkista eller naturligt hinder.)

Flöde:

Uppskattad (m³/s)

Lågt/Medel/Högt

Naturligt hinder (osäker kan kombineras):

Ja

Nej

Osäker

Dammkrönets

längd (m):

bredd(m):

Antal utskov/kulvert:

Torrfåra:

Finns (x)

Längd

Trumma

längd (m)

ø
(m)vtn-hast
(m/s)botten-mtrl
i trumma (nat/onat)djup i trumma
vid utlopp (m)fallhöjd vid
utlopp (m)pool
nedan (x)djup
(m)fri ände
(x)

D4. Fiskuppgifter

Hindrets passerbarhet

mört m fl

öring

ålyngel

Fingrind (vid kraftverk)

Skada vid nedstr.pass.:

Definitivt:

Partiellt:

Passerbart:

Ja

Nej

Ja

Nej

D5. Användning

Idag:

Tidigare:

Kulturmiljö (x):

Ägare:

D6. Åtgärder

Möjligheter:

Vägar (ja/nej):

D7. Fiskvägar

Fiskväg (x)

Typ

Funktion

D8. Övrigt

Vandringsfiskarna

”Med egentliga vandringsfiskar menas här de fisklag, vilkas normala utveckling är beroende av, att de hava möjlighet att från havet vandra upp i älvar och åar samt sedan, antingen i samma eller nästa generation, åter vandra tillbaka till havet.

Vandringsfiskarna kunna delas i två biologiska grupper. Den första gruppen omfattar sådana fiskar, som vandra upp i älvarna för att leka, medan den för tillväxten viktigaste delen av deras liv tillbringas i havet. Den andra gruppen åter sådana, som vandra upp i älvarna och de sjöar, som genomflytas av dessa, för att tillväxa och nå köns mogen storlek, medan själva leken äger rum i havet.”

Andersson K.A. 1942



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

www.o.lst.se

