



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

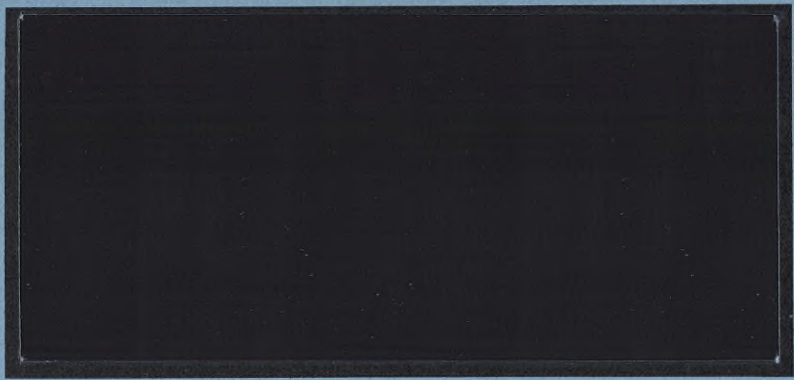
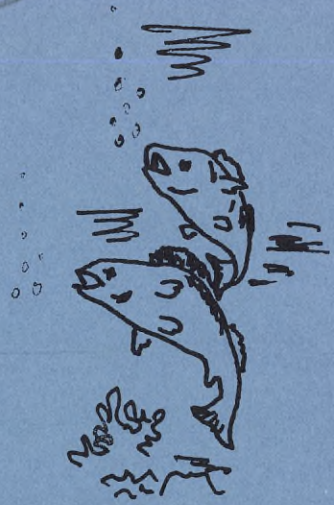
This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.





FISKERISTYRELSEN
Utredningskontoret i Luleå

MEDDELANDE



Meddelande nr 5 - 1988

FLOTTLEDSRESTAURERINGAR I NORRA
SVERIGE

av

Östen Karlström

SAMMANFATTNING

Underlaget till detta meddelande är en promemoria (850410) som ger en översiktlig beskrivning av problematiken kring flottledsrestaureringen i norra Sverige (BD- och AC-län).

Bottenstrukturen är i kombination med vattenhastighet, näringstillgång och vattenkvalitet av avgörande betydelse för tillgång av strömfiskarter (lax, öring, harr) i ett vattendrag. Olika typer av åtgärder måste anpassas till vattenhastighetsförhållanden och vattendragets profil. Detaljutformningen av åtgärderna är därför viktig för att få bästa effekt av dessa. Olika grundtyper av åtgärder redovisas (bil.4).

Det är viktigt att arbetsledaren och maskinföraren är väl insatta i problematiken kring flottledsrestaureringar.

Bland övriga åtgärder i anslutning till flottledsrestaureringar är en bättre reglering av vattenflödet vid dammar och vid större sjöar och utsättning av fisk på de nyskapade reproduktionsområdena.

Ett sparande av en skyddszon med träd och buskar längs stränderna är positivt för fisket.

FLOTTLEDSRESTAURERINGAR I NORRA SVERIGE

Åtgärder i flottleder har gjorts under långa tider. De tidiga arbetena utfördes med handkraft och bestod av borttagande av större block, uppläggning av stearmar för att styra och koncentrera vattnet m m. De största effekterna härvidlag upstod vid avskärning av sidogrenar och av grundare områden. De stora effekterna av flottledsrensningar uppstod dock när man på 50-talet började arbeta med maskiner och schakta i vattendragen. Det grova bottenmaterialet i strömmar och forsar schaktades bort och kvar blev kanaliserade forsar med släta bottnar. I de mindre vattendragen schaktades ofta hela åbredden medan i de större och djupare vattendragen mittfåran blev orörd med undantag för bortsprängning av större block.

Från slutet av 50-talet började flottningen läggas ned i de små vattendragen, och därefter också i de större, så att flottning nu ej förekommer i norrländska vattendrag.

På 60-talet började man i Sverige diskutera att försöka återställa de rensade vattendragen ur fiske och naturvårdssynpunkt. De första återställningsarbetena startade i mitten av 60-talet och har fortgått sedan dess och pågår fortfarande. De första arbetena utfördes med handkraft men man insåg snabbt att för att få effekt av arbetena måste de utföras maskinellt.

Arbetena har utförts i huvudsak som statliga beredskapsarbeten och ger värdefull sysselsättning i framförallt inlandskommunerna. Arbetena projekteras ofta av en fiskerikonsulent och en ingenjör med länsstyrelsens naturvårdsenheter som sökande av projekten. Arbetena utförs därefter i arbetsmarknadsverkets regi. I Norrbottens och Västerbottens län har arbetena hittills utförts för storleksordningen 20 miljoner kr. I arbetena ingår förutom restaurering av själva vattendragen även byggandet av enkla raststugor, vindskydd, gångstigar m m, allt för att underlätta fiskeutövandet.

Arbetena i Norrbottens län har fortskridit så långt att 70-80% av vattendragen åtgärdats, i Västerbottens län något mindre eller 60-70%. Vissa vattendrag, där arbetena utförts mindre bra, har restaurerats på nytt.

Trots att återställningsarbeten utförts för betydande belopp saknas mera systematiska effektuppföljningar nästan helt. Detta är beklagligt eftersom det tekniska utförandet är av helt avgörande betydelse för

effekter på fiskbestånden. Utförandet av åtgärderna har i stället fått anpassas och baseras på mera allmänbiologiskt vetande om strömfiskarternas miljökrav.

Ändamålet med flottledsrestaureringarna har ur fiskets synpunkt framförallt varit att förbättra villkoren för strömfiskarterna Öring, harr och lax. Därför är kunskaperna om dessa arters miljökrav viktiga för arbetena.

Viktiga miljöparametrar för strömfisk är bottenstrukt (struktur), vattenhastighet, näringstillgång och vattenkvalitet. Detta gäller alla åldersstadier.

Bottenstrukturen är en viktig faktor för de revirhävdande strömfiskarterna. Kraven är olika för olika arter och för olika åldersstadier av samma art. Öringungarna finns ofta genomgående i grövre bottenmaterial än t ex laxungarna och ju äldre fisk ju grövre bottenmaterial föredras. Harren kan finnas på betydligt finare bottenmaterial (t.o.m. sandbottnar). Öringen föredrar blockiga bottnar och är den art som syns ha lidit mest av framförallt de maskinella rensningarna. Undersökningar har visat att tätheten av öring är direkt korrelerad med grovleken på bottenmaterial (bil.1). Vidare har man funnit att både lax- och öringungar under vintern kan ansamlas i områden med grövre bottenmaterial där de ofta ligger i håligheter i själva botten, där de uppenbart får skydd (bil.2). Vid en flottledsrestaurering är det därför viktigt att få tillbaka det grova blockmaterial ut i vattendraget.

En annan viktig faktor för revirhävdande är vattenhastigheten. Strömfiskarterna kräver en viss lägsta vattenhastighet för att hålla revir, sjunker den under vissa kritiska värden lämnar fisken reviret. För t ex laxungar verkar den vara kring 0.1-0.2 m/sek i vattenskiktet ovan botten. Större fisk kräver större vattenhastigheter och det föreligger en klar skillnad mellan olika arter. Den mest extrema rheofila fiskarten är laxungar. I bil.3 redovisas hur tätheten av laxungar ökar med ökande vattenhastighet. Av stor betydelse är också att högre vattenhastighet håller de mindre strömtoleranta "predatorerna" (t ex gädda) från områdena, vilket medför minskad predation på framförallt ungstadier.

Kombinationen bottenstruktur: vattenhastighet är av avgörande betydelse för art och ålderssammansättning i ett vattendrag. Den påverkar också näringstillgången både kvalitativt och kvantitativt och därigenom fiskbeståndens numerär. Rensade släta bottnar har visat sig ha en ensidigare bottenfauna, framförallt av knottlarver, men tidvis med mycket höga toppar, medan en mera omväxlande miljö ger en mera varierad bottenfauna med större stabilitet i näringsutbudet.

Näringstillgången är av avgörande betydelse för tätheten av fisk. I Mörrumsån i södra Sverige var produktionen av laxungar 10-20 gånger högre jämfört med nordliga vattendrag, vilket till stor del är en effekt av bättre näringstillgång. Försök med gödsling av vattendrag i norra Sverige har gett en förbättrad näringsproduktion och högre täthet av öring och förbättrad tillväxt på fisken.

Av vad som framförts framgår att den tekniska utformningen av åtgärderna är avgörande för effekterna på fiskbestånden. Det gäller att få bästa möjliga bottenstruktur kombinerad med tillgänglig vattenhastighet. Man har i stort arbetat efter några olika huvudtyper av åtgärder.

1. Stenar och block läggs "slumpvis" ut i vattendraget, ofta ordnade i grupper
2. Trösklar av sten och block läggs ut, varvid vattendjupet ökar och man skapar djupare höljor mellan trösklarna
3. Strömkoncentratorer anläggs för att styra och koncentrera strömmen.

Ofta blir åtgärderna en kombination av dessa. Åtgärderna redovisas schematiskt i bil.4.

I mindre vatten är problemet i forsarna ofta alltför ringa vattendjup. Där görs åtgärder ofta med trösklar och strömkoncentratorer. Om man i ett sådant vatten lägger för mycket sten "slumpvis" blir strömsättningen dålig och man riskerar insteg av t ex gädda och biotoperna blir alltför grunda för större fisk. En flottledsrensning har i dessa vatten ofta medfört en koncentration av strömmen och man kan här arbeta utifrån denna koncentration och ej sprida vattnet för mycket genom att helt riva ned stenarmar och dylikt. Där själva botten är slät läggs dock material ut i botten även i dessa vattendrag.

I större vattendrag är strömsättningen ofta god och vattendjupen tillräckliga även för större fisk. Här ger utläggning av ordentligt med stenar och block i den rensade fåran goda biotoper för strömfisk och framförallt öring.

Det kan inte alltid förutsättas att det i varje avsnitt av ett vattendrag finns goda lekplatser för strömfiskarter. Behovet av lekplatser bör klarläggas vid projekteringen. I många fall räcker det att lägga ut fläckar med grus- och småstenigt material i lämplig strömsättning. I t ex Arjeplogsströmmarna erhöles öringlek på utlagda grusbäddar direkt första hösten

efter utläggningen av lekmaterial. I vissa fall kan speciellt utformade lekplatser göras. En sådan principskiss redovisas i bil. 5.

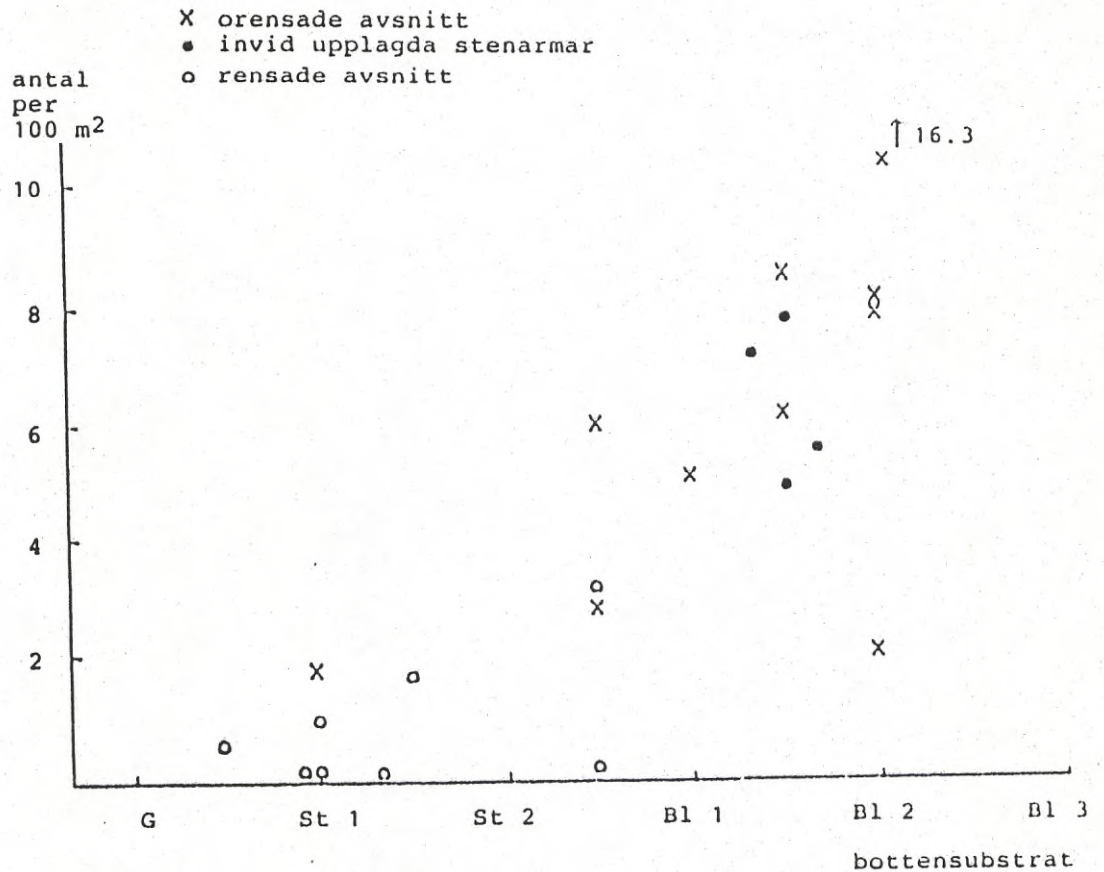
Vilka åtgärder som ska göras i varje vattendrag och avsnitt av vattendrag kräver en god planering och biologiska kunskaper vad gäller strömfiskens miljökrav. Arbetsledningen måste vara väl insatt i problematiken, likaså maskinföraren eftersom det är dessa som i slutändan avgör slutresultatet. En utbildning av arbetsledarna är väl använd tid och likaså en genomgång med arbetsledaren och maskinföraren på plats vid vattendraget under någon dag. Detta instruktionsarbete görs av fiskeribiologiskt kunnig person.

Utöver restaurering av själva vattendraget rivs dammar som hindrar fiskvandring och byggs enklare fiskvägar där dammar sparas. Ur biologisk synpunkt vore det bra om vissa dammar nedströms större sjöar kunde sparas för att reglera vattenflödet för fisket, så att mera vatten kan tappas under lågvattenperioden på sensommaren - förhösten. Tyvärr har skötseln av dammarna stött på problem vad gäller huvudman, varför det varit svårt att få det hela att fungera.

I samband med en flottledsrestaurering är det värdefullt om utsättning av fisk (framförallt öring) kan ske på de nytillskapade biotoperna. Därvid kan också en decimering av t ex simpbestånden vara en ändamålsenlig åtgärd. Då öringbestånden ofta är mycket svaga, medför utsättningar under några år (3-5 år) kombinerad med fiskerestriktioner, att bestånden kan byggas upp snabbare och effektivare.

Undersökningar har visat att träd och buskar längs ett vattendrag är av positiv betydelse för fiskbestånden. Näringstillgången förbättras, fisken erhåller bättre skyddsplatser och temperaturförhållandena utjämnas vid beskuggning. De positiva effekterna är speciellt märkbara i mindre vattendrag och särskilt öringen gynnas. En skyddzon av träd och buskar bör därför lämnas kring vattendragen. Öppningar för fiskeplatser bör kunna göras där detta är nödvändigt.

Besättningstäthet av Öringungar i ytor med olika botten-
substrat. Lax saknas i Skellefte älv.



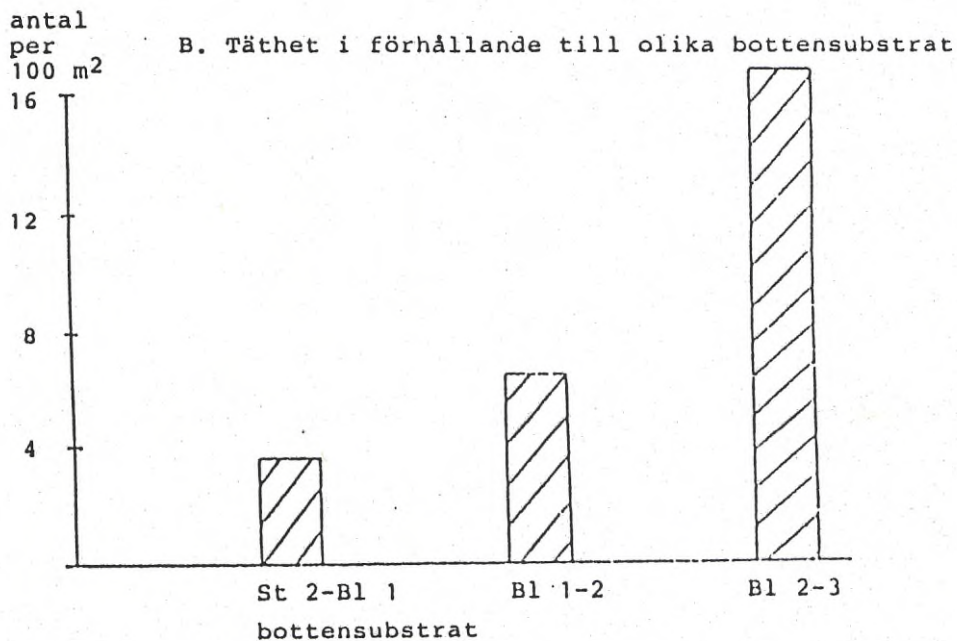
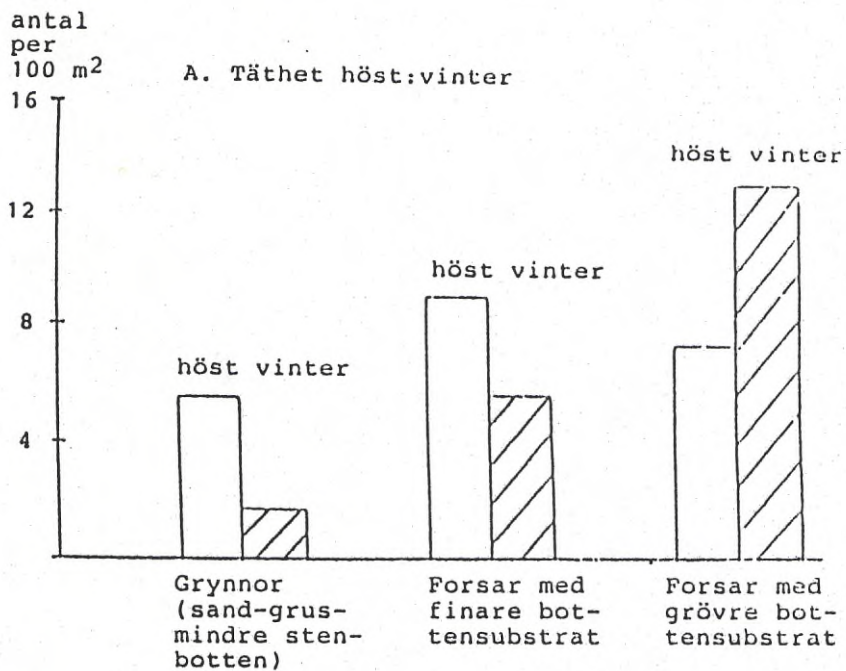
Teckenförklaring:

	partikeldiameter
G : Grus	0.2- 2 cm
St 1: Mindre sten	2-10 cm
St 2: Större sten	11-20 cm
Bl 1: Mindre block	21-30 cm
Bl 2: Medelstort block	31-40 cm
Bl 3: Större block	över 40 cm

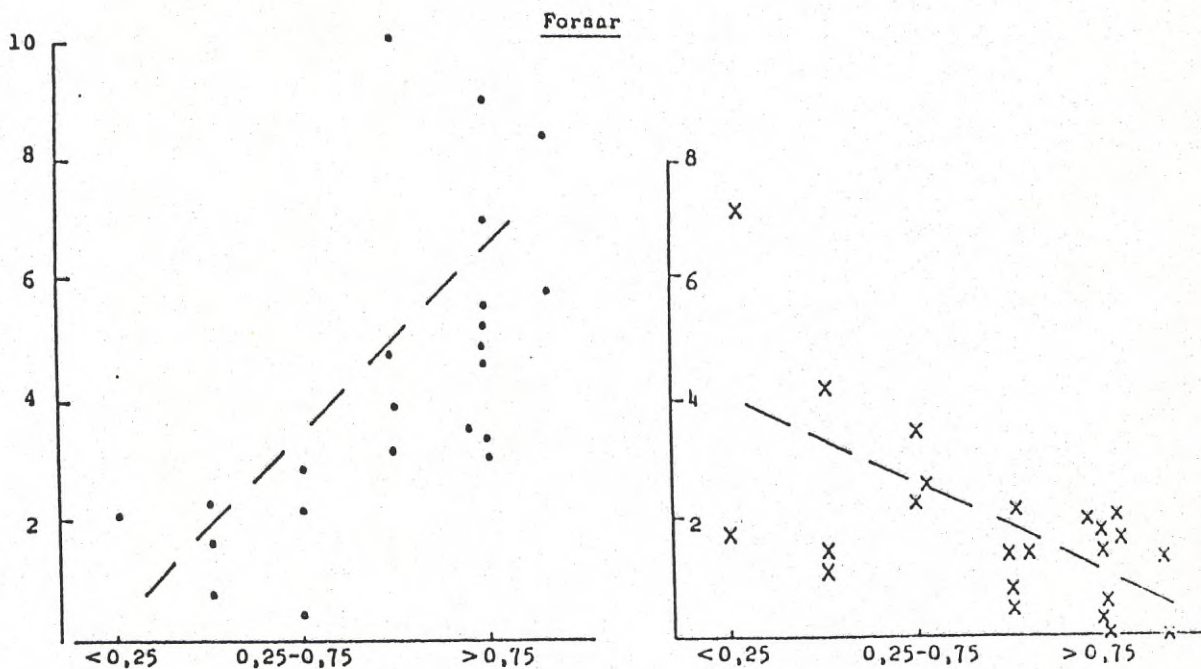
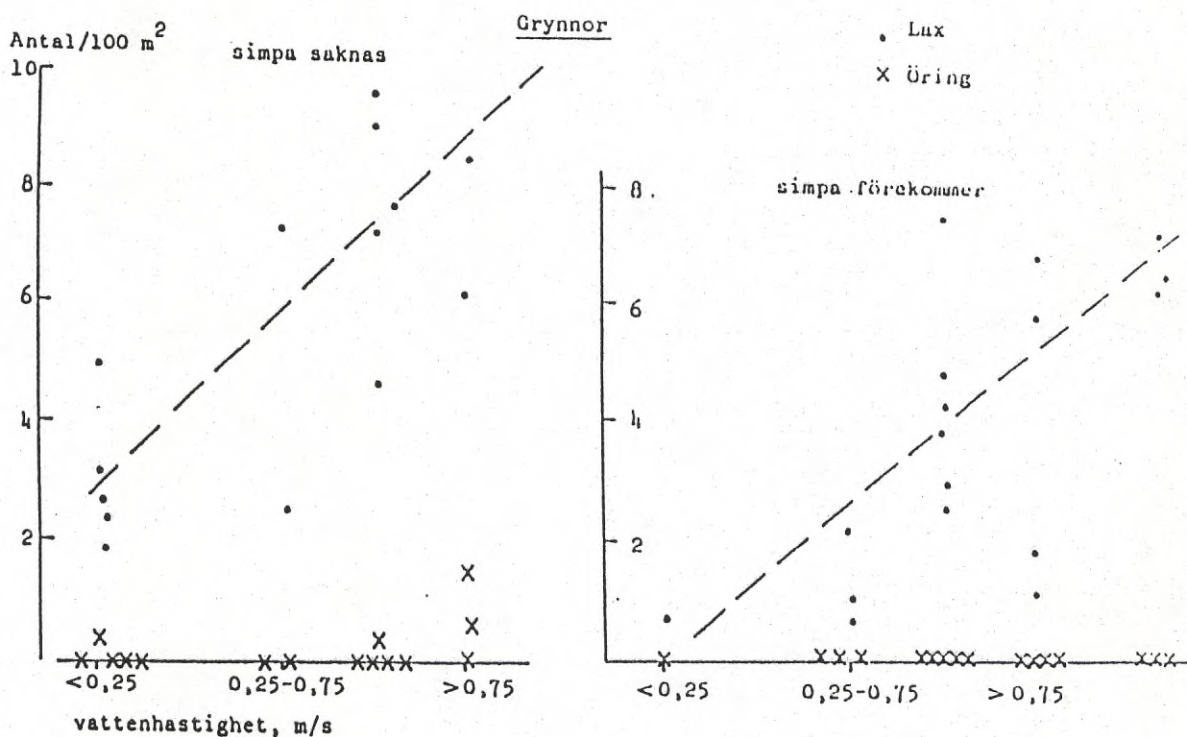
 Figurerna i bil 1-3 är hämtade ur Karlström (1977)
 i "Biotopval och besättningstäthet hos lax- och
 öringungar i svenska vattendrag". Info fr. Sötv.lab.
 6/1977. Bil 5 ur kanadensisk litteratur.

Besättningstäthet av lax- och öringungar i ytor med olika bottensubstrat under vinterförhållanden.

A. Täthet höst:vinter. B. Täthet i förhållande till bottensubstrat.

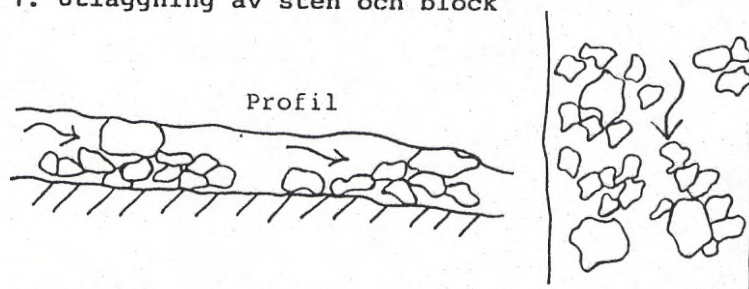


Besättningstäthet av lax- och öringungar i ytor med olika vattenhastighet (linjerna är dragna på fri hand).



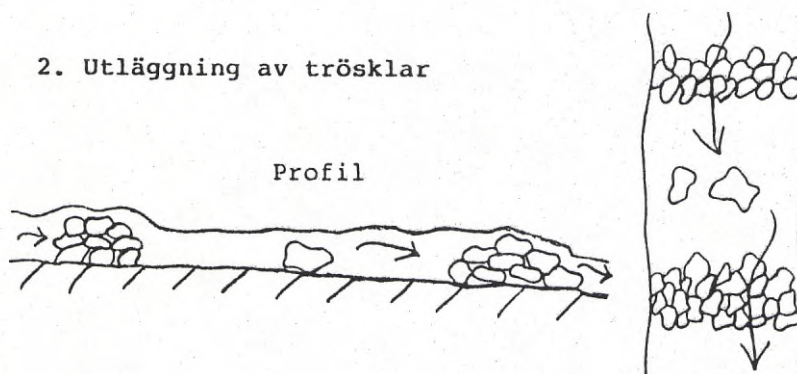
Principskisser över olika grundtyper av åtgärder vid flottledsrestaureringar.

1. Utläggning av sten och block



Lämplig i forsar med god vattenhastighet och större vattendjup.

2. Utläggning av trösklar



Lämplig i grunda forsar och stryckor med ringa vattendjup men med god strömsättning.

3. Utläggning av strömkoncentratorer



Stenarmar läggs ut för att koncentrera och styra strömmar (strömkoncentrationer). Oftast kan man utgå från befintliga stenarmar.

Lämplig i grunda forsar och stryckor med svag strömsättning och ringa vattendjup.

Konstgjord lekplats. Stenarmarna styr och koncentrerar strömmen över lekfläcken. Lämplig speciellt i mindre vatten.

