

# Nyttjande och vård av fiskresurserna

AB

Sidor 1-289

Redaktörer  
**Matti Salminen**  
**Paula Böhling**

  
**Luke**





Utgivare: Naturresursinstitutet, Luke  
Förläggare: Naturresursinstitutet, Jord- och skogsbruksministeriet

Copyright © 2019: Författare och Naturresursinstitutet  
Layout: Ahoy  
Pärbild: Ville Vähä

NYTTJANDE OCH VÅRD AV FISKRESURSERNA A  
978-952-326-823-4 Tryckpublikation  
978-952-326-824-1 Internetpublikation  
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-824-1>

NYTTJANDE OCH VÅRD AV FISKRESURSERNA B  
978-952-326-825-8 Tryckpublikation  
978-952-326-826-5 Internetpublikation  
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-826-5>

Tryck och publikationsförsäljning: PunaMusta Oy, <http://luke.juvenesprint.fi>

# Nyttjande och vård av fiskresurserna

## REDAKTÖRER

*Matti Salminen och Paula Böhling*

## FÖRFATTARE

•  
*Heikki Auvinen, Esa Erkamo, Jaakko Erkinaro,  
Päivi Eskelinen, Outi Heikinheimo, Ari Huusko, Riina Huusko,  
Pekka Hyvärinen, Mikko Jaukkuri, Katja Kangas, Marja Keinänen,  
Tapio Keskinen, Irma Kolari, Marja-Liisa Koljonen, Pekka Korhonen,  
Antti Lappalainen, Aki Mäki-Petäys, Mikko Olin, Panu Orell,  
Tapani Pakarinen, Jorma Piironen, Jari Raitaniemi, Martti Rask,  
Atso Romakkaniemi, Jukka Ruuhijärvi, Pekka Salmi, Matti Salminen,  
Erno Salonen, Ari Saura, Ari Savikko, Jari Setälä, Tapio Sutela,  
Jouni Tulonen, Lauri Urho, Lari Veneranta och Ville Vähä  
- Naturresursinstitutet*

•  
*Jenny Fredrikson - Centralförbundet för Fiskerihushållning  
Seppo Hellsten och Mika Marttunen - Finlands miljöcentral, SYKE  
Sakari Kuikka och Hannu Lehtonen - Helsingfors universitet  
Timo J. Marjomäki och Jukka Syrjänen - Jyväskylä universitet  
Maare Marttila - Lapplands NTM-central  
Anssi Vainikka - Östra Finlands universitet*

## ÖVERSÄTTNING

*Jenny Fredrikson och Malin Lönnroth*



10 *Till läsaren*

12 *Inledning*

16 *Fiskevatten och fiskproduktion*

18 **Fiskproduktionens grunder**

20 **Olika fiskevatten**

20 *Sjöar*

22 *Strömmande vatten*

24 *Havsområdena*

30 **Miljöförändringars inverkan på fiskevatten och fiskbestånd**

31 *Vattenbyggande och rensning av vattendrag*

33 *Muddringar, dikningar och utfyllningar*

33 *Förändringar i vattenstånd och reglering*

35 *Övergödning*

36 *Försurning*

37 *Klimatförändring*

38 *Miljögifter*

40 **Fiskets inverkan på fiskbestånden och fiskproduktionen**

44 **Den nationella uppföljningen av vatten och fiskfauna**

46 *Vattenförvaltningsplaner*

50 *Varför ska vi vårda fiskresurserna?*

52 **Hållbart nyttjande av fiskresurser**

53 **Målsättningarna i lagen om fiske**

53 **Olika synvinklar på fiskresursernas avkastning**

55 **Utmaningarna i utvecklandet av hållbarheten**

62 **De många fördelarna med att vårda fiskresurserna**

*Vem ansvarar för vården av fiskresurserna?*

64 **Centrala aktörer**

67 **Fiskerätten och beslutandet om den**

67 **Arbetsfördelningen för vård av fiskresurserna**

69 **Fiskeriområdenas roll**

70 **Finansiering**

*Hållbart nyttjande av fiskresurser - planering och genomförande*

78 **Nyttjande- och vårdplanen**

80 **De huvudsakliga skedena i planeringen och genomförandet**

82 *Deltagare*

82	<b>Utvärdering av nuläget</b>
82	<i>Information och informationskällor</i>
86	<i>Utvärdering av informationens kvalitet</i>
87	<b>Bestämmande av målbild och delmål</b>
88	<i>Delmål gällande fiskbestånd</i>
89	<i>Delmål gällande fiske</i>
91	<b>Val av vårdåtgärder</b>
92	<i>Tillstånd</i>
92	<i>Kostnader och nytta</i>
94	<i>Stödåtgärder</i>
94	<i>Sannolikheten att lyckas</i>
104	<b>Antecknande av beslut - NVP och verksamhetsplan</b>
104	<b>Genomförande</b>
105	<i>Kommunikation</i>
106	<i>Övervakning</i>
106	<i>Uppföljning</i>
107	<i>Uppdatering av nuläget - ny planeringsomgång</i>
110	<b>Samarbete</b>
111	<i>Metoder för växelverkan</i>
112	<i>Multikriterieanalys för sammanjämkning av olika målsättningar</i>
114	<i>Utvärderingsmodell för hållbarhet</i>

	<b>Restaurering av fiskarnas livsmiljöer</b>
126	
128	<b>Restaureringar som en del av vården av fiskresurser</b>
128	<b>Målsättningar och åtgärder</b>
129	<b>Olika typer av restaureringar</b>
129	<b>Befogenheter och tillstånd</b>
131	<b>Att förbereda och förverkliga ett projekt</b>
131	<b>Praktiska åtgärder</b>
132	<b>Förbättring av vattenkvaliteten</b>
132	<i>Minskning av den yttre belastningen</i>
137	<i>Minskning av den inre belastningen</i>
144	<b>Strukturell restaurering av strömmande vatten</b>
145	<i>Restaurering och byggande av lekplatser</i>
149	<i>Restaurering av yngelområden</i>
151	<i>Att öppna vandringsförbindelser</i>
155	<i>Stödåtgärder</i>
155	<i>Behov av information</i>
157	<b>Strukturella restaureringar i sjöar</b>
157	<i>Förbättring av lekmöjligheterna</i>
158	<i>Förbättring av yngelområden</i>
158	<i>Att planera och förverkliga åtgärder</i>
159	<b>Strukturella restaureringar i kustvatten</b>
159	<i>Erfarenheter av att restaurera kustvatten</i>
160	<b>Kostnader och finansiering</b>

162	<b>Riskhantering</b>
163	<b>Att utveckla vattenregleringen</b>
164	<i>Miljöanpassat flöde som en del av utvecklandet av regleringen</i>
170	<b>Fiskutsättningar</b>
172	<b>Utsättningar som en del av värden av fiskresurser</b>
172	<b>Olika slags utsättningar</b>
174	<b>Befogenheter och tillstånd</b>
184	<b>Planering och förverkligande av utsättningar</b>
184	<i>Val av yngelleverantör</i>
185	<i>Val av fiskart och -stam</i>
186	<i>Val av ålder, storlek och kondition</i>
188	<i>Dimensionering av utsättningsmängden</i>
192	<i>Val av utsättningstidpunkt</i>
194	<i>Val av utsättningsplats</i>
196	<i>Granskning av ynglen</i>
199	<i>Fettfeneklippning</i>
200	<i>Transport av sättfisk</i>
202	<i>Mottagning och utsättning av fisk</i>
203	<i>Utsättning av fisk i fångsstorlek</i>
205	<b>Stödåtgärder</b>
207	<b>Uppföljning</b>
207	<b>Kostnader</b>
208	<b>Riskhantering</b>

216	<b>Styrning av fisket</b>
218	<b>Styrning av fisket som en del av värden av fiskresurserna</b>
218	<b>Målsättningar och åtgärder</b>
219	<b>Befogenheter och lov</b>
221	<b>Metoder för styrning av fisket</b>
221	<i>Styrning av fiskemetoder</i>
227	<i>Styrning av redskapens konstruktion</i>
237	<i>Styrning av antalet redskap och fiskare</i>
246	<i>Bestämmande av fångstmått</i>
251	<i>Styrning av fisketider</i>
255	<i>Styrning av fångstområden</i>
259	<i>Reglering av fångstmängd</i>
261	<i>Catch and release-fiske</i>
270	<b>Kommunikation</b>
270	<b>Kostnader</b>
271	<b>Riskhantering</b>
278	<b>Övervakning av fisket</b>
280	<b>Fiskeriområdet som organiserare av övervakning</b>
280	<b>Planering av övervakningen</b>
283	<i>Övervakningens syfte och målsättningar</i>
283	<i>Praktiska åtgärder</i>
284	<i>Övervakningens effektivitet och rapportering</i>
285	<b>Övervakning av lokala fiskeregler</b>

# Innehåll B

## 290 *Fiskarter och vården av dem*

292 **Lax**

312 **Öring**

328 **Sik**

344 **Harr**

356 **Röding**

364 **Siklöja**

378 **Gädda**

390 **Gös**

404 **Abborre**

412 **Lake**

418 **Ål**

428 **Mörtfiskar**

430 *Braxen*

432 *Id*

435 *Asp*

437 *Sutare*

439 *Mört*

442 **Nors**

450 **Nejonöga**

458 **Främmande arter**

461 *Till Finland med avsikt  
hämtade främmande fiskarter*

461 - *Regnbåge*

465 - *Peledsik*

468 - *Kanadaröding*

468 - *Bäckröding*

471 - *Karp*

472 - *Dvärgmal*

474 *Nyare främmande arter*

474 - *Svartmunnad smörbult*

474 - *Silverruda*



## 480 **Forskning och uppföljning**

- 482 **Information som grund för nyttjande och vård**
- 482 **Informationsbehov och införskaffning av information**
- 483 **Planering och genomförande av uppföljningen**
- 485 **Forskning om fiskar och fiskbestånd**
- 485 *Fångstprover*
- 487 *Bestämmande av ålder och tillväxt*
- 491 *Bokföringsfiske*
- 494 *Provfiske med nät*
- 502 *Elprovfiske*
- 505 *Ekolodning*
- 508 *Romkläckningsförsök*
- 511 *Räkning av lekbon*
- 513 *Yngelundersökningar vid kusten och i sjöar*
- 514 *Fiskmärkningar*
- 522 *Populationsmodellering*
- 526 *Mätning av miljögiftshalter*
- 526 *Fiskvägsuppföljningar*
- 530 **Forskning om fiske och fiskare**
- 531 *Fiskeenkät*
- 535 *Interaktiv geografisk enkät*
- 536 *Temaintervju*

## 540 **Vård av kräftbestånden**

- 542 **Kräftarter och kräftbestånd**
- 542 **Artbestämning av kräftor**
- 544 **Kräftornas livsmiljöer**
- 547 **Föda**
- 547 **Tillväxt, könsmognad och skalbyte**
- 549 **Kräftorna som en del av organismsamhället**
- 550 **Kräftfångsterna i Finland och kräftvattnens fångstpotential**
- 552 **Kräftbeståndens vårdbehov och planering av vården**
- 553 **Skyddsplan för flodkräftor**
- 559 **Förhindrande av spridningen av signalkräftor**
- 562 **Områden lämpliga för kommersiellt kräftfiske och fisketurism**
- 563 **Utvärdering av kräftbeståndet och kräftornas livsmiljö**
- 565 **Ordnandet av kräftfisket**
- 568 **Förbättring av livsmiljön**
- 571 **Utsättning av kräftor**
- 582 **ORDLISTA**
- 596 **BILAGA 1: Utvärderingsmodell för hållbarhet - Tillämpningsexempel och utvärderingskriterier**
- 606 **BILAGA 2: Exempel på lämpliga vårdåtgärder i olika problemsituationer**

# Till läsaren

*Det var år 2003 som vi gav ut handboken för fiskevård Bättre fiskevatten.*

*Sedan dess har det kommit mycket ny forskningsinformation som stöder vården av fiskevattnen och fiskresurserna, man har utvecklat vårdmetoder och det har tagits fram nya arbetsredskap och verksamhetsmodeller. Även i fiskbestånden har det skett förändringar, fångstmetoderna har utvecklats och lagstiftningen har förnyats.*

*Det var dags att förnya handboken.*

**I den här boken, Nyttjande och vård av fiskresurserna**, har vi sammanställt information om grunderna i hållbart nyttjande och hållbar vård av fiskresurser, god praxis för regional planering samt vård- och uppföljningsmetoder som lämpar sig på regional nivå. Rekommendationerna, råden och tipsen baserar sig huvudsakligen på forskning, men även på praktiska erfarenheter.

Då vi sammanställde handboken har vi speciellt tänkt på fiskeriområdenas uppgifter och behov: uppgörandet av den lagstadgade nyttjande- och vårdplanen samt verkställandet och genomförandet av den. Vi hoppas att informationen ska vara till nytta förutom för fiskeriområdet och lokala aktörer, även för myndigheter, fiskerirådgivarna och i fiskerihushållningsundervisningen.

Över fyrtio sakkunniga, främst från Naturresursinstitutet, har deltagit i jobbet. Vi har fått värdefull hjälp av Sakari Kuikka och Hannu Lehtonen (Helsingfors universitet), Anssi Vainikka (Östra Finlands universitet), Timo J. Marjomäki och Jukka Syrjänen (Jyväskyläs universitet), Jenny Fredrikson (Centralförbundet för Fiskerihushållning, CFF), Maare Marttila (Lapplands NTM-central) samt av Seppo Hellsten och Mika Marttunen (Finlands miljöcentral, SYKE).

Vi har fått nyttiga förbättringsförslag till manuskriptet av Petri Heinimaa, Kaarina Kauhala, Mervi Kunnasranta och Petri Suuronen (Luke), Mikko Koivurinta, Mari Nykänen, Juhani Salmi, Petri Savola, Mika Sivil, Paavo Suominen och Perttu Tamminen (NTM-centralerna), Joni Tiainen (Helsingfors universitet), Johanna Möttönen och Niina Tuuri (CFF), Mika Laakkonen och Markku Vierelä (Forststyrelsen), Juha Piilola (Finlands Insjöyrkesfiskare), Markku Marttinen, Janne Rautanen och Olli Saari (Finlands Fritidsfiskares Centralorganisation), Heidi Ahkola och Saija Koljonen (SYKE) samt fiskeguide Petri Rantala.

Ett varmt tack till skribenterna, översättarna, till de som kommenterat och till fotograferna – till alla som deltagit i jobbet.

I Helsingfors oktober 2019

**Matti Salminen**

**Paula Böhling**

# Inledning

*Fiskresurserna är värdefulla förnybara naturresurser – de måste nyttjas och vårdas på ett hållbart sätt.*

**Principen** om hållbart nyttjande och hållbar vård har allt starkare börjat styra all verksamhet för nyttjande och vård av naturresurser. Principen baserar sig på internationella miljöavtal och tydligast av allt på FN:s avtal om biologisk mångfald. I Finland definieras målsättningarna och metoderna som gäller fiske i lagen och förordningen om fiske.

**1 §** i lagen om fiske förutsätter att nyttjandet och vården av fiskresurserna ordnas på ett ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbart sätt. Enligt lagen ska det här göras genom att trygga fiskresursernas hållbara och mångsidiga produktion, fiskbeståndens naturliga livscykel samt fiskresursernas och den övriga vattennaturens mångfald.

**På** många områden har man redan framskridit mot bättre hållbarhet. Vattens tillstånd har förbättrats tack vare minskad avfallsvattensbelastning och mindre sura nerfall, och restaurering av strömvatten har gett uppmuntrande resultat till exempel i Vanda å och dess biflöden. En särskilt betydande prestation är det att man har lyckats återuppliva de ursprungliga laxbestånden i Torne och Simo älvar. I Insjöfinland och Kajanaland å sin sida har gösbestånden ökat - utsättningar, minimimått och höjda knutavstånd på nät har gett önskat

resultat. Ur hållbarhetssynvinkel är det en positiv trend att fritidsfiskarna allt mer har övergått från nätfiske till fångstmetoder där man har bättre möjlighet att välja sin fångst och släppa tillbaka fiskar än vid nätfiske. Också medborgarna är allt mer medvetna om behoven att förändra fiskesätten och många vill själva bidra till att förbättra fiskets hållbarhet.

**Riktningen** är den rätta, men mycket kvarstår ändå att göra. Särskilt havsöringens och insjööringens sydliga bestånd behöver omsorg och vandringsvikens bestånd är utrotningshotade eller försvagade på grund av uppdämning och reglering av vattendrag där fisken leker, för fisken missgynnsam markanvändning och för effektivt fiske. En allt snabbare spridning av invasiva arter, parasiter och sjukdomar samt klimatuppvärmningen som särskilt påfrestar laxfiskar utgör också de hot mot naturliga fiskbestånd. Också utvecklandet av fiskets ekonomiska och sociala hållbarhet är områden där det finns mycket kvar att göra.

**De** flesta frågor gällande hållbart nyttjande går att lösa, men det kräver målmedvetna ansträngningar. Det behövs en stark gemensam vision, klara målsättningar och effektiva, samverkande åtgärder på alla nivåer; nationellt, regionalt och lokalt, ibland också internationellt.

**I Finland** är fiskeriområdena i avgörande roll - dessa samarbetsorgan som med stöd i fiskerilagstiftningen kan planera nyttjandet och vården av fiskresurserna på lång sikt och på tillräckligt stora vattenområden som överskrider egendomsgränserna. Det här är en stor fördel och en möjlighet, för många vattenegendomsenheter är med tanke på vården av fiskresurserna och utvecklandet av hållbarheten för små och splittrade. För framgång är det viktigt med bred och öppen interaktion och samarbete. Detta behövs förutom för den ekologiska, också för att främja den ekonomiska och sociala hållbarheten. Det finns nu bättre förutsättningar än förr att utveckla och ta i bruk nya metoder, för det finns nu mångsidig information och erfarenhet - och 1 § i lagen om fiske förpliktar att dra nytta av det: nyttjandet och vården av fiskresurserna ska ordnas "med utgångspunkt i bästa tillgängliga information".

**I den** här handboken har vi samlat forskningsrön, metoder och redskap särskilt med tanke på den regionala planeringen. Beredandet, verkställandet och uppföljandet av fiskeriområdets nyttjande- och vårdplan står i centrum.

**Det** finns inte en enda rätt metod, eftersom förutsättningarna på olika områden skiljer sig åt, och de varierar bland annat enligt naturförhållanden, fiskekultur och olika parters behov. Det är viktigt att identifiera behoven och se möjligheterna som varje enskilt område erbjuder. Verksamhetsmodellen som presenteras i kapitlet "Hållbart nyttjande av fiskresurser - planering och genomförande" utgår från insamlande av information och utvärdering av nuläget. Utgående från nuläget utformar man en målbild, definierar målsättningar och väljer vårdåtgärder för att uppfylla målsättningarna.

**Presentationen** av vårdmetoder är handbokens centralaste innehåll. Metoderna har delats upp i tre kapitel: "Restaurering av fiskarnas livsmiljöer", "Fiskutsättningar" och "Styrning av fisket". Kapitlet "Övervakning av fisket" hör intimt ihop med styrningen av fisket och är en ny helhet jämfört med den förra handboken. Genom att ta med övervakningstemat ville vi understryka att fiskeregler och -bestämmelser är till nytta bara om de följs.

**I kapitlet** "Fiskarter och vården av dem" presenteras arternas biologi och beståndens tillstånd samt för varje art passande vårdmetoder. Ursprungliga arter i vårt land som är föremål för fångst behandlas mest omfattande. Vi har också inkluderat invasiva arter, vilkas förvaltning på grund av nya bestämmelser kräver mer uppmärksamhet än förut.

**I kapitlet** "Forskning och uppföljning" presenteras forsknings- och uppföljningsmetoder som kan tillämpas regionalt och lokalt, antingen på egen hand eller med hjälp av experter. Uppföljning behövs framför allt för att påvisa om vårdåtgärderna har resultat som stämmer överens med målsättningarna. Om inte, måste åtgärderna ses över.

**Frågor** gällande kräftor har samlats i kapitlet "Vård av kräftbestånden", där centrala tema är skyddet av flodkräftbestånden, hindrande av signalkräftans spridning och bekämpning av kräftpesten.

**Allt** fler goda exempel vittnar om att det är möjligt att uppnå hållbart nyttjande av fisk- och kräftbestånden på nära nog alla vatten.



# Fiske- vatten och fisk- produktion





*Jukka Ruuhijärvi  
Tapio Sutela  
Martti Rask  
Jari Raitaniemi  
Seppo Hellsten  
Mika Marttunen  
Outi Heikinheimo  
Antti Lappalainen*

Vården av fiskevatten och fiskresurser förutsätter att man har allmän information om vattnen och känner till vilka förutsättningar fiskproduktionen har. Med vårdåtgärder försöker man vanligtvis upprätthålla fiskbestånd som lider av en förändrad levnadsmiljö eller korrigera problem förorsakade av selektivt eller fel dimensionerat fiske. Ofta är målsättningen att återställa vattnen och biotan närmare naturligt tillstånd. Åtgärderna måste lämpa sig för vattnet som ska vårdas, och ska basera sig på information om hur vattnet mår och vad som förorsakat förändringen. Att schablonmässigt använda sig av metoder utan att beakta lokala behov och omständigheter leder lätt till dåliga resultat.

I det här kapitlet behandlar vi fiskproduktionens biologi och olika slags vatten ur fiskproduktionssynvinkel. Vi granskar också hur förändringar i miljön och fisket påverkar fiskbestånden.



## FISKPRODUKTIONENS GRUNDER

Fiskproduktionen grundar sig till mesta delen på produktionen av plankton som flyter i vattenmassan och alger, mossor och kärlväxter som växer på botten. Förutsättningarna för den här primärproduktionen är ljus, värme och näringsämnen.

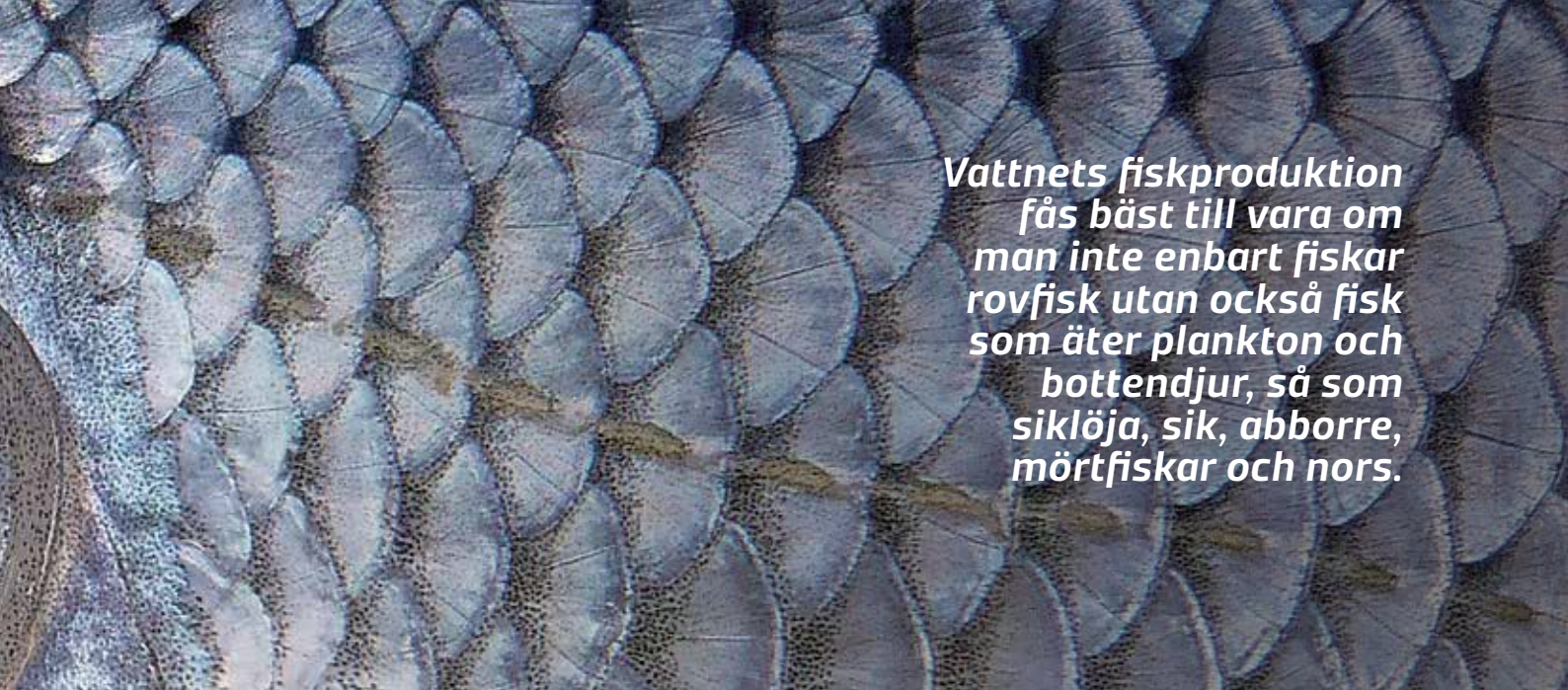
Vid vattenväxternas fotosyntes uppstår syre som löser upp sig i vattnet. Syret utgör en levnadsförutsättning för de flesta vattendjur. En stor del av vattnets syre härstammar visserligen från luften, men också algernas fotosyntes har en betydelse för att trygga en tillräcklig syrehalt för fiskarna.

Energin som är bunden i växterna överförs till fiskarna närmast via djurplankton och bottendjur. Det är främst några mörtarter som äter växter. Små fiskar äter djurplankton eller bottendjur, och rovfiskar övergår i något skede av sitt liv till fiskföda.

Fiskproduktionen är svår att mäta eller uppskatta noggrant, men den andel av produktionen som är möjligt att fiska utan att fiskbestånden eller deras förnyelsepotential hotas, varierar i Finlands vatten från några kilogram till hundra kilogram per hektar och år. Bland annat vattnets näringshalt, klarhet, lergrumling, humushalt, djup, temperatur och surhet påverkar fiskproduktionen. Vatten med stor artrikedom är oftast produktivare än vatten med få arter.

Också åren skiljer sig från varandra, fiskarnas yngelproduktion varierar mycket. Yngelproduktionen, liksom också fiskarnas tillväxt beror på vegetationsperiodens väder och värmesumma samt vattennivån.

En näringsfattig, grund sjö med klart vatten kan lika väl producera såväl näring för fiskarna som fisk som en näringsrik och grumlig sjö. I näringsrika vatten finns mycket växtplankton. Det grumlar till vattnet under



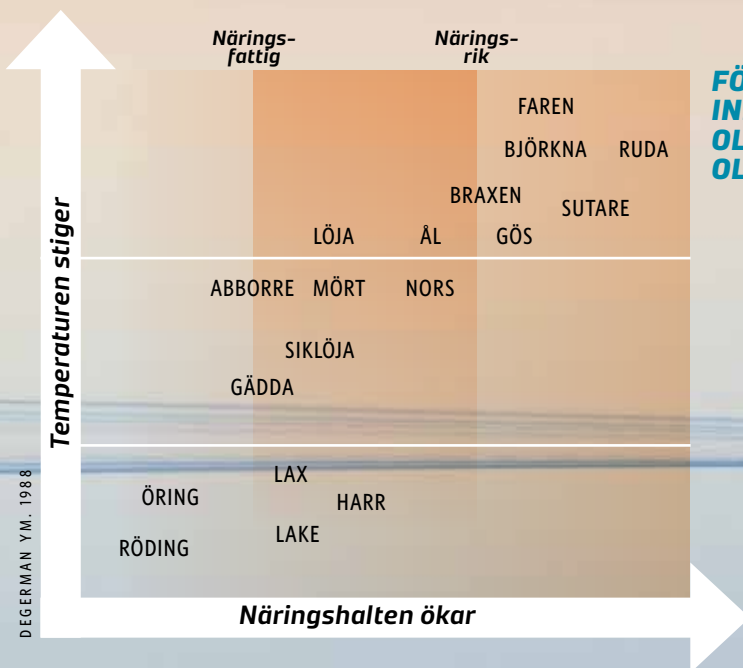
**Vattnets fiskproduktion  
fås bäst till vara om  
man inte enbart fiskar  
rovfisk utan också fisk  
som äter plankton och  
bottendjur, så som  
siklöja, sik, abborre,  
mörtfiskar och nors.**

vegetationsperioden så att det finns tillräckligt med ljus för bottenväxtligheten bara i grunda områden. I näringsfattiga och klara vatten är den ljusa zonen bredare och då förekommer producerande bottenväxtlighet också på djupare områden.

I humussjöar och strömmande vatten kommer en stor del av energin från nedbrytning av organiskt material från omkringliggande markområden. I strömmande vatten är bottendjurens produktion högre än djurplanktonens, och också ryggradslösa djur från strandvegetationen utgör viktig föda för fiskarna. Vegetationsperiodens längd och värme påverkar vattendragets produktion. Sydliga vatten och varma somrar producerar mer fisk än nordliga vatten och kalla somrar. Men det finns också många fiskar som är anpassade till kallt vatten, till exempel laxfiskar och lake växer bättre i svalt vatten.

En del av de näringsfattiga vatten, särskilt källflöden med mycket kärrmarker i sina avrinningsområden är sura: deras pH är under 6. Det här begränsar många arters förekomst och minskar därmed fiskproduktionen. Den största delen av våra vatten är ändå bara lindrigt sura, neutrala, eller lindrigt basiska, så som näringsrika vatten ofta är. I dessa vatten påverkar pH (6 - 8,5) inte fiskfaunan.

Huvudparten av sjöarnas och kustvattnens fiskproduktion består av fiskar som äter plankton och bottendjur. Rovfiskens andel av produktionen är mindre, fast fisket i många vatten inriktar sig på just rovfiskar och deras andel av fångsten är stor. Nästan två tredjedelar av fritidsfiskarnas fångst har under de senaste åren bestått av rovfiskar. Vattnets fiskproduktion utnyttjas bäst när man förutom rovfisk också fiskar planktonätande och bottendjurätande fiskar så som siklöja, sik, abborre, mörtfiskar och nors.



## FÖREKOMST AV FISK I INSJÖVATTEN MED OLIKA TEMPERATUR OCH OLIKA NÄRINGSGRAD

### OLIKA FISKEVATTEN

Varje vattentyp har sitt karakteristiska fiskbestånd, som främst påverkas av de levnadsförhållanden som finns för fiskarna. Viktiga faktorer är födosöksområdena och mängden föda, hur omfattande förökningsområdena är och av vilken kvalitet de är, samt på havsområdena även salthalten.

I synnerhet för vandringsfiskarna kan födosöks- och förökningsområdena vara belägna långt ifrån varandra, ofta i olika vatten, men de flesta andra fiskarter kan även de röra sig från ett vatten till ett annat.

Förändringar i miljön formar konstant om fiskbestånd och fisksamhällen ([Miljöförändringars inverkan på fiskevatten och fiskbestånd, s. A30](#)), liksom fiske och utplanteringar. Förklaringen till

många arters utbredning är de förändringar som skett i våra vatten efter den senaste istiden. Därutöver påverkar fiskbestånden varandra: förhållandet mellan predatorer och byte och tävlingen om föda formar fisksamhällena.

I stora och djupa sjöar finns det ett mångsidigare fiskbestånd än i små och grunda sjöar. Tillväxtsäsongens längd och temperatur begränsar till exempel gösens och karpens utbredning. De flesta av våra fiskarter är ändå flexibla vad gäller till sina krav på livsmiljö och klarar av att leva i många olika slags vatten.

### Sjöar

I **tjärnar** och **små sjöar** lever det oftast bara några fiskarter. De vanligaste som förekommer i hela landet är gädda och abborre. Också mörten

## VÅRA VATTENS PRIMÄRPRODUKTION REGLERAS OFTA AV FOSFOR

Vattnen delas enligt fosforhalt in i

- **näringsfattiga, oligotrofa (totalfosfor under 10 mg/m<sup>3</sup>)**
- **lindrigt eutrofa, mesotrofa (10 - 20 mg/m<sup>3</sup>)**
- **eutrofa (20 - 50 mg/m<sup>3</sup>) och**
- **starkt eutrofa, hypertrofa (över 50 mg/m<sup>3</sup>).**

Vattendragets naturliga fosforhalt beror av jordmånens näringsinnehåll. Jordmånen påverkar också vattnets färg och siktdjup.

är allmän, men den finns inte i sura tjärnar eller i norra Lappland, i vattendrag som mynnar ut i Ishavet. I vissa eutrofa små tjärnar i södra Finland överlever enbart rudan som klarar av syrebristen under vintern. I små sjöar i norra Finland kan det finnas öring, röding eller harr samt elritsa och lake. Tjárnarnas fiskproduktion är ofta låg, men källor kan ibland vara produktiva.

I **näringsfattiga sjöar** är siklöjan ofta den mest produktiva fiskarten, även sik kan förekomma rikligt. Laken som under sommaren söker sig till det svala bottenskiktet, är en av de karga sjöarnas typer och är vid sidan av gäddan och abborren den talrikaste rovfisken. Näringsfattiga siklöjesjöar är den bästa livsmiljön också för öringen, rödingen och insjölaxen. Den totala fångsten från näringsfattiga sjöar är högst lite över tio kilogram

per hektar och år. Kända näringsfattiga sjöar är till exempel Pielinen, Puruvesi, Puula, Konnevesi och Enare träsk.

**Lindrigt eutrofa sjöar** är mer produktiva än karga, och deras fiskfauna är mångsidigare. Siklöjan kan vara den lindrigt övergödda sjöns talrikaste planktonätare, men under tider av bortfall av siklöja kan norsen och mörten ta över dess livsrum. Av mörtfiskarna kan också löja, braxen och id förekomma rikligt. Gösen, abborren och gersen är allmänna. Särskilt under tider då siklöjan är talrik kan man från en lindrigt eutrof sjö få hektarfångster på upp till 20 - 40 kilogram årligen. Grunda sjöar är ofta goda braxen- och gäddvatten och god livsmiljö också för kräftor. Lindrigt eutrofa sjöar är till exempel Pyhäjärvi i Säkylä, Längelmävesi och Kallavesi.

I **eutrofa sjöar** förekommer rikligt med mörtfiskar och braxen växer långsamt på grund av näringskonkurrensen. Näringshalterna inverkar åtminstone i grunda sjöar negativt på siklöjans, sikens och lakens förökning, men abborren, gäddan och gösen mår bra. Med bas i dessa arter kan en eutrof sjö vara ett gott fiskevatten. Djupa, näringsrika sjöar kan lida av syrebrist i bottenkiktet under sommaren och det förminskar områdena med svalt vatten, vilka är viktiga särskilt för laxfiskarna. Den årliga fångsten från en näringsrik sjö är oftast 10 - 20 kilogram per hektar men den kan vara avsevärt större om man effektivt fiskar också mörtfiskar. Eutrofa sjöar är till exempel Lojo sjö, Vanajanselkä och Vesijärvi i Lahtis.

**Starkt eutrofa sjöars** fiskproduktion baserar sig mest på björkna, faren, sarv samt mört, löja och småvuxen braxen. Gösen trivs medan abborren och gäddan lider av bristen på undervattensväxter och det grumliga vattnet. Laken, siklöjan och siken kan saknas helt men norsken och gersen kan vara talrika. Exempel på extremt näringsrika sjöar är Kjulo träsk, Tusby träsk, Hiidenvesi och Enäjärvi i Vichtis, vilka är goda gösvatten. Stark eutrofiering är inte ett naturligt förhållande i Finlands sjöar, utan alltid ett resultat av näringsbelastning.

### Strömmande vatten

Älvar, åar, bäckar och forsar mellan sjöar är extrema livsmiljöer för fisk. Strömmande, virvlande vatten är ofta jämnt tempererat och syrerikt från ytan till botten, men på vintern är vattnet mycket kallt, till och med underkyllt, och på sommaren är det varmt. I synnerhet vid översvämningsperioder kan det transporteras mycket fasta partiklar med vattnet. Vattenföringen, vattenståndet och strömningshastigheten varierar mycket. Strömningshastigheten är den viktigaste miljöfaktorn för fiskarna. Fiskbeståndet i långsamt strömmande vattendrag är väldigt liknande det i sjöar, men fiskbeståndet i forspartierna är ofta väldigt annorlunda.

Öringen är en typisk fisk i Finlands bäckar. Vandrande öringar leker i bäckar och ynglen lever i bäcken i några år. Öringbeståndet kan också vara lokalt i bäckar. I norra Finland är harr och elritsa allmänna och i fjällen röding. Bäckar och åar söder om polcirkeln kan vara bra kräftvatten.

Ju större vattendrag, desto mångsidigare artbestånd trivs där. De stora vandringsfiskälvarna som rinner ut i Östersjön har en väldigt mångsidig fiskfauna, eftersom det i de långsamt strömmande partierna även finns de flesta insjöfiskarterna. I älvarna som rinner ut i Ishavet är mängden fiskarter mindre och domineras av laxfiskar. Typiskt för stora outbyggda åar och älvar är havs- och insjölox, vandrande sik- och öringbestånd samt nejonöga. I söder och sydväst

stiger även många olika mörtfiskar, vimba, id och även mört upp i strömdragen. Ofta påträffar man också färna och sandkrypare i strömdrag, bägge året runt.

Sjöstråkens strömställen och forsar är livsmiljöer för insjööring och harr och även siken leker och söker föda i dessa. De mest kända forsstråken är Rautalampi- och Viitasaaristråken belägna i översta delarna av Kymmene älvs vattensystem. De har fler fria forsar än de flesta av våra stråkvatten - som exempel de kända öringforsarna Huopana och Simuna. I Kumo älvs övre lopp och sidovattendrags forsar och strömmar fortplantar sig Finlands enda naturliga bestånd av asp, och man har också i några vattendrag påträffat utplanterade aspar som fortplantar sig. Id och löjor kommer för att leka i strömmarna och trivs även i övrigt där. Även för laken är strömmande vatten viktiga som lekområden och som livsmiljöer för deras yngel.

Strömmande vatten kan i förhållande till areal ge väldigt stora fångster - i synnerhet av vandringsfisk som har vuxit med stöd av föda från födosöksområdena. Dessutom är strömmarna viktiga ruttor: till exempel många av kustens fiskar rör sig längs dem till sina lek- och yngelområden i flador och glosjöar, det vill säga vatten som avsnörts av landhöjningen. Alla strömmande vatten, även små bäckar, har en stor betydelse för fiskbeståndens och den övriga vattennaturens mångformighet.



### **FISKARTER I STRÖMMANDE VATTEN**

*För de flesta laxfiskar är strömmande vatten framför allt lek- och yngelområden. En del harrar lever permanent i strömmande vatten, en del stiger liksom vandringsfiskar upp i strömmande vatten från sjöar eller havet för att leka. Även av siken finns det många former som leker i strömmande vatten. Av mörtfiskarna leker färna, asp och vimba i strömmande vatten, och även id och stäm trivs där. Också laken kan stiga upp i vattendragen för att leka. I kustvattnen kan abborren, gäddan, mörten och många andra sötvattensarter leka i bäckar och åmynningar. Stensimpa, bergsimpa, sandkrypare och grönling är lokala arter i forsar och vid stenstränder.*

*Östersjöns viktigaste arter ur fiskfaunans och fiskproduktionens synvinkel är strömming, vassbuk och torsk, av vilka endast strömmingen finns i alla våra havsområden.*



## Havsområdena

Östersjön är ett brackvattenområde och med hänseende till fiskfaunan speciell, då där lever havs- och insjöarter sida vid sida. Arternas utbredning påverkas främst av vattnets salthalt.

Ytvattnets salthalt varierar från Bottenvikens och Finska vikens innersta delars 0 - 2 promille (‰) till sydvästkustens 6 - 7 promille. I djupen finns mer salt än vid ytan, och salthalten ökar också när man går från åmynningar och strandvatten mot öppet hav. Överallt längs kusten finns å- och älvmyningar, vikar eller flador som till sina förhållanden påminner om insjöar.

Östersjöns salthalt varierar enligt varierande tillrinning av sött vatten från avrinningsområdet och tidvisa pulser av havsvatten från Nordsjön. Under senaste decennier har salthalten sjunkit, vilket har minskat på mängden av vissa marina arter, så som torsk, vid våra kuster. På motsvarande sätt har många sötvattensarter blivit talrikare.

Värmeförhållandena och näringshalterna ändrar när man går från Bottenviken till sydkusten. De sydliga havsområdena, Finska viken och Skärgårdshavet, är näringsrikare än Bottenhavet och Bottenviken. Vegetationsperioden är längre i söder än i norr. Syd- och sydvästkusten är klart mer produktiva än Bottniska viken. Den rika skärgården och mångformiga kusten erbjuder mer produktiva områden.

Av kustvattnens sötvattensfiskar är särskilt sik, gös, abborre och gädda betydelsefulla för fisket. Abborre och gädda är allmänna överallt i våra



kustvatten. Gös finns rikligt i Finska viken och Skärgårdshavet och under senaste årtionden har den ökat i Bottniska viken. Artens nordligaste förökningsområden i havet finns utanför Uleåborg. Allmänna arter i kustvattnen är lake, nors, havslekande sik (sandsik) och i Bottenviken siklöja. Mörtfiskar, som braxen och mört, har ökat på grund av övergödningen och utvidgat sina livsområden till yttre skärgården. Även gösen har sannolikt dragit nytta av övergödningen av kustvattnen. I Bottniska vikens skärgård finns ställvis havslekande harr, vars stammar har försvagats och blivit utrotningshotade.

Till skillnad från egentliga kustarter vandrar lax, vandringsik (älsik) och öring långa sträckor. Vandringsarten sträcker sig från hemälven eller utsättningsplatsen till födosöksområdena. Laxen vandrar som längst från Torne älv till södra Östersjön. Vandringsarten och öringen håller sig på ett mindre område, men vandringsarten som leker i Bottenvikens älvar gör födosöksvandringar ända till Skärgårdshavet och Ålands hav.

Havsöringsstammarna är utrotningshotade, men den naturliga förökningen har glädjande nog återupplivats i några älvar efter att man avlägsnat vandringshinder och iståndsatt livsmiljöer. Man har lyckats förstärka laxbestånden i Torne älv och Simo älv som rinner ut i Bottenviken, till en början genom utsättning av älvungel och under de senaste åren genom lyckad styrning av fisket.

Nejonöga och ål är betydande vandringsfiskar. Ålen skiljer sig från andra vandringsfiskar på det sättet, att dess födosöksområden finns i söta vatten och lekområden i Sargassohavet i västra Atlanten. Ålen har minskat under de senaste årtiondena och är klassad som akut hotad.

Ur fiskproduktionssynvinkel är Östersjöns centralaste arter strömming, vassbuk och torsk, varav bara strömming förekommer på alla Finlands havsområden. Den förökar sig också i Finlands kustvatten. Vassboken och särskilt torsken trivs i saltare vatten, och ingendera kan föröka sig vid Finlands kust.

Strömmingens, vassbukens och torskens växelverkan avspeglas i arternas riklighet. När det finns mycket torsk minskar vassboken, eftersom torsken använder den som föda. Torskens predation påverkar strömmingen och många kustarter. För närvarande (2018) är Östersjöns torskstam svag, så det finns mycket vassbuk. Flundra finns vid syd- och sydvästkusten, men dess stammar har försvagats under de senaste årtiondena, orsaken är möjligtvis övergödningen och den minskade salthalten.

Av de fiskätande fåglarna och däggdjuren i Östersjön har storskarvens, gråsälens och vikarens stammar ökat kraftigt under de senaste åren, vilket eventuellt påverkar bytesarternas storlek och förekomstområden. Dessutom försvårar storskarven och sälarna fisket ([Storskarven](#), s. A26; [Havsområdenas sälar](#), s. A28).

## Storskarven

Storskarven (*Phalacrocorax carbo*) återvände till Finlands häckfågelfauna i slutet av 1990-talet, och stammen har sedan dess vuxit kraftigt. År 2017 häckade ungefär 25 700 storskarvspar vid Finlands kust. Tillväxten i Östersjöns stam har stagnerat, och på senaste år verkar ökningen ha mattats av också i Finland. I de största kolonierna längs vår kust har det häckat över 3 000 par. Storskarvar förekommer vid våra insjöar i synnerhet under migrationsperioderna. De första häckningsförsöken i södra Finlands sjöar konstaterades sommaren 2018. Ungfåglar som inte häckar rör sig vid sjöar och älvar också på somrarna.

Storskarvens föda under häckningstiden har undersökts i Finland och i våra närområden i talrika studier. Det finns klara skillnader mellan olika områden och kolonier. Abborre, gers och mört är de vanligaste bytesarterna och strömming och tånglake förekommer också allmänt i födan. Storskarven äter de arter som för tillfället är rikliga och lätt åtkomliga.

Storskarven konsumerar ungefär 400 gram fiskföda per dag. Med hjälp av födoundersökningar och uppgifter om storskarvarnas antal kan man ganska lätt uppskatta, hur mycket storskarvarna totalt äter av olika fiskarter på ett visst område. Att uppskatta inverkan på fiskstammarna och fångsterna är svårare eftersom man oftast inte vet hur mycket fisk det finns av olika åldersklasser på ett område och hur stor fiskarnas övriga dödlighet är. Fisket inriktar sig i synnerhet för gös och abborre på större exemplar än storskarvens predation.

Inverkan på gösstammen illustreras av två studier gjorda i Skärgårdshavet: enligt en undersökning som baserade sig på uppskattning av gösens bestånd och dödlighet minskade storskarven på det fångstbara gösbeståndet med högst 4 - 23 procent. I den andra undersökningen uppskattade man fångstförlusten till 20 - 60 procent jämfört med fiskarnas fångster.



*Storskarvens inverkan på kustens fiskstammar har förutom i Skärgårdshavet också undersökts på andra håll i Östersjön. I de flesta undersökningarna har man observerat effekter, men inte i alla.*

*I de danska åarna har storskarvarna ställvis förorsakat klara skador på öring- och harrstammarna. I Finland har man antagit att storskarvarna äter märkbara mängder vandringsyngel av utsättningslax och -öring men märkesreturneringsdata stöder inte den här uppfattningen. Märken från lax och öring som satts ut i havsområdet har inte fram till hösten 2017 anmälts hittade på storskarvarnas häckningsskär, fastän många märken har lämnats in från skröntärnornas kolonier.*

*Jagande flockar av storskarv kan också ha omedelbara effekter på fisket. Särskilt när de förekommer i stora flockar kan dessa fåglar påverka fiskstimmens beteende och stöta bort fiskar från fångstområdet. Det här kan ha betydande inverkan på fångsterna, särskilt då man fiskar med stående redskap. Därtill kan storskarvarna plocka på fiskarna i redskapet och*

*på det sättet skada fångstens värde. Fiskarkåren har gott om observationer av de omedelbara effekterna men systematiska utredningar av vidden av dessa fenomen saknas.*

*Storskarven är fridlyst året om enligt naturvårdslagen. Storskarvar får inte avsiktligt dödas eller fångas, och deras bon får inte förstöras eller störas, särskilt under förökningstiden eller på viktiga rastplatser. Det är däremot möjligt att göra undantag från fridlysningsbestämmelserna. Oberoende av ort behandlas undantagsloven av Egentliga Finlands närings-, trafik- och miljöcentral (NTM-central). Undantagslov kan beviljas till exempel för att förhindra allvarlig skada på fiske och vatten, om någon annan godtagbar lösning inte finns. De senaste åren har undantagslov beviljats bland annat för att avskräcka storskarvar med hjälp av olika skrämsetekniker. Lov kan beviljas också för begränsad jakt på fåglarna och för att förstöra ägg till exempel genom nedkylning. Ansökningar om undantagslov bör motiveras ordentligt och förberedas i god tid, eftersom behandlingen av dem kan ta tid.*



Förvaltningsplaner

<https://riista.fi/sv/vilthushallning/viltstammarna/forvaltningsplaner/salstammen/>

Sälbeståndet och forskning

<https://www.luke.fi/sv/om-naturresurser/villebrad-och-jakt/sal/>



## Havsområdenas sälar

På Finlands havsområden finns två sälararter: **gråsäl** och **vikare**. Gråsälen (*Halichoerus grypus*) påträffas allmänt längs hela kusten från Bottenviken till Finska viken. Mest gråsäl finns det i de sydvästra havsområdena. Vikare (*Pusa hispida*) finns det mest av i Bottenviken, men arten förekommer även fåtaligt i Skärgårdshavet och Finska viken.

Båda arterna rör sig över stora områden och vandrar även med årstiderna till olika områden. Gråsälen flyttar sig undan den fasta isen och söker sig till driviszonerna för att föda ungar, men om det inte finns drivis kan den också föda sina ungar på grunda grusbankar till exempel vid Estlands kust, eller på de yttre skären i Skärgårdshavet. Vikaren är beroende av snö och is och föder sina ungar endast på områden där det finns fast is eller packis. Vikaren rör sig ganska lokalt, men i synnerhet yngre individer rör sig mer. Den längsta förflyttningssträckan som observerats har skett från Bottenviken ner till Rigabukten.

På grund av en oreglerad jakt och fortplantningsproblem förorsakade av miljögifter, minskade bägge sälararterna kraftigt på 1900-talet och på 1980-talet totalförbjöds jakt. Tack vare fredningen och minskade miljögifter har sälstammarna blivit starkare och en reglerad jakt är tillåten.

Inom Östersjön koordineras sälskyddsarbetet av Helsingforskommissionen (HELCOM). I Finland är det Jord- och skogsbruksministeriet som ansvarar för förvaltningen av säl. Riktlinjerna för nyttjandet och vården av sälstammarna har definierats i den nationella förvaltningsplanen. Som grund för skötselåtgärderna fungerar en uppskattning på mängden säl som tas fram genom flygräkningar samt information om sälarnas reproduktionsförmåga som baserar sig på prov inskickade av jägare. I Finland är det Naturresursinstitutet som ansvarar för sälräkningarna, beståndsuppskattningarna och analysen av sälprov.

Sälbeståndets storlek uppskattas genom flygräkningar. Räkningarna görs på våren vid pälsbytet, då sälarna är som mest synliga på land eller isen. Gråsälarna fotograferas vid de yttre skären. Vid räkningarna i Östersjön har man sett cirka 30 000 gråsäl, varav cirka 10 000 på finska vatten. Det här så kallade räknade beståndet är ändå mindre än det verkliga beståndet. Vikarna räknas genom samplade linjeräkningar. På basis av dessa räkningar är vikarbeståndet i hela Östersjön för tillfället cirka 20 000 individer. Det finns en osäkerhet i resultatet och beståndsuppskattningarna på grund av varierande förhållanden vid räkningarna, och för vikaren i synnerhet för att mängden is varierar. Man räknar ändå att bestånden av båda arterna fortfarande är på uppgång, men tillväxten håller ställvis på att stanna av.

Anmälan om säl- och tumlarobservationer  
<https://lomakkeet.luke.fi/hylje?lang=sv>

Skydd av Saimenvikaren (på finska)  
<http://www.metsa.fi/saimaannorppa>

Sälarna är stora fiskätande rovdjur, så mängden säl kan påverka bytesarternas beståndsstorlek och utbredning. En vuxen gråsäl äter 4,5 - 7,5 kilogram fisk och en vikare 2,5 - 3,5 kilogram fisk per dag. Man känner ändå dåligt till predationens effekt på fiskarter och fiskbestånd. Effekterna på enskilda fiskbestånd jämnas ut av att sälen vanligtvis äter den näring som finns lättast tillgängligt för stunden. Talrika arter, så som strömming, utgör majoriteten av födan för båda sälarterna. Övriga betydande bytesarter är vassbuk, sik och siklöja och för vikaren även storspigg och ishavsgråsugga. Det typiska bytet för vikaren är en cirka 10 centimeter lång stim- och bottenfisk. Också gråsälskutar äter blandade småfiskar, men vuxna gråsälar och i synnerhet hanar tar större fiskar.

Lätt tillgång till föda lockar sälarna till fiskeredskapen. Säl som söker föda från fiskeredskapen förorsakar omfattande skada för kustens fiskerinäring. Skadorna utgörs av förlorad fångst (helt och håller ättna samt skadade fiskar) och av söndrade redskap. I synnerhet gråsälen förorsakar skada för kustfisket. Bland annat det traditionella höstfisket efter sik med nät kan på sina håll vara omöjligt på grund av gråsälen. Gråsälen söker sig också allt oftare till vattendragsmynningar eller vattendragens nedre lopp, där de förutom fisket även kan störa vården av fiskbestånd.

Sälarna påverkar fisket, men även tvärtemot: fisket påverkar sälstammarna då sälarna fastnar i redskapen som oavsiktlig bifångst. Enligt lagen om fiske 62 § ska innehavaren av ett fångstredskap utan dröjsmål underrätta Naturresursinstitutet (Luke) om en säl eller tumlare har fastnat i fångstredskapet. Luke forskar i och utvecklar metoder hur man kunde göra en samexistens av kustfiskefiskerinäringen och sälar möjlig. Genom att förbättra ryssjornas konstruktioner och material har man kunnat minska på sälskadorna och sälarnas dödlighet som bifångst. Man har till exempel tillsammans med yrkesfiskarna utvecklat konstruktioner som gör det möjligt att fånga sälar levande. Det här möjliggör endera det att man tar tillvara sälen eller släpper den fri. Däremot har man ännu inte kommit på en lösning hur man ska kunna förhindra sälskadorna vid nätfiske. Genom att förkorta vittjningsintervallerna kan man ändå till en del minska skadorna.

Fiskeriområdena kan beakta sälproblemet genom att på problemområdena främja sälsäkra redskap och aktiva fiskemetoder så som fiske med not och spöfiske. Nätfiske som är utsatt för sälskadorna kan man i mån av möjlighet försöka styra till nya områden. Det kan även bli aktuellt med jakt för att ta bort problemgråsälarna, om den regionala fångstknoten möjliggör det. Fiskearrangemang som gjorts för att skydda den hotade saimenvikaren presenteras på sidan [A223 \(Styrning av fisket för Saimenvikaren\)](#).



## **MILJÖFÖRÄNDRINGARS INVERKAN PÅ FISKEVATTEN OCH FISKBESTÅND**

Mänsklig verksamhet har ändrat på våra vatten och fiskbestånd både direkt och indirekt. Vattnen har uppdämts och reglerats för energiproduktion och de har rensats för att underlätta flottning och för att bekämpa översvämningar. På jord- och skogsbruksmarker har man sänkt sjöar, eller till och med torkat ut dem. Man har byggt ut stränder, fyllt upp dem och muddrat dem i samband med att man byggt bosättning, industri eller hamnar. Avloppsvatten samt diffus belastning från jord- och skogsbruk har övergött vattnen och ställvis till och med förstört dem.

Från användningen av fossila bränslen har det fallit ned försurande föreningar i våra vatten. Med både avloppsvatten och nedfall har det också hamnat en mängd giftiga kemikalier, tungmetaller och bekämpningsmedel i vattnen. Dessa är på många sätt skadliga för vattenlevande organismer och då de ansamlas i fisk försämras deras användbarhet som livsmedel.

Man har gjort framsteg i att bekämpa många miljöförändringar under senaste år, men det återstår ännu jobb i synnerhet i fråga om att minska på den övergödande diffusa belastningen och minska på miljögifter. I det följande tar vi en närmare titt på de centralaste miljöförändringarna och hur de påverkar



## *Klimatuppvärmningen påverkar vattnen, fiskbestånden och fisket på många sätt. Vinterfiskesäsongen kan förkortas särskilt i södra Finland.*

fiskbestånden. Lämpliga restaureringsåtgärder har samlats till ett eget kapitel (*Restaurering av fiskarnas livsmiljöer*, s. A126).

### **Vattenbyggande och rensning av vattendrag**

Byggandet av kraftverk på 1930 - 1960-talen förstörde vandringsfiskstammarna i de flesta av våra lax- och öringförande vattendrag. Ur fiskeriekonomisk synvinkel var förlusten av de naturliga lax- och öringstammarna i de stora älvarna (Kymmene älv, Kumo älv, Ule älv, Ijo älv, Kemi älv, Pielis älv) mest betydande. Kraftverksdammarna hindrade lekvandringen och samtidigt åtkomsten till lek- och yngelproduktionsområden. Älvsnittet mellan fördämningarna förändrades till upp-

dämda reservoarer, där det inte finns forsar och förökningsområden för laxfiskar.

Även flottning har påverkat stora delar av de finska vattendragen, då man på förra århundradet flottade timmer längs nästan alla åar och bäckar. För att underlätta timmerflottningen strävade man efter att rensa och räta ut åarna och bäckarna så de blev raka, jämbreda och stenfria. Vattendrag har rensats också med tanke på översvämningskontroll och skogsdikning.

Rensningarna har särskilt decimerat forsområdena, de har torkat ut eller blivit under styrstrukturer som byggdes för timmerflottningen. Avlägsnandet av stenar ur forsarna har förstört i synnerhet laxfiskarnas, men också andra fiskars och kräftors skyddsställen och den ökade



***Tack vare fiskvägar kan vandringsfisk stiga upp i älvar och åar som stängts av med kraftverksdammar. På bilden fiskvägen i Ule älv, där man installerat en port för uppföljning av PIT-märkta fiskar.***

strömningen har sköljt finare bottenmaterial till nedanförliggande lugnvatten. Samtidigt har grusplatser som lämpar sig för laxfiskarnas lek sköljts bort och lugnvattnen har blivit grundare. På områden där timmerflottning utövades under en lång tid har bark från träden lagrats i skadliga mängder på vattendragens botten.

Rensning påverkar förutom fårans struktur också vattnets strömning och isläggningen. Stenblock som når upp ovanför vattenytan underlättar isläggningen, men i rensade vattendrag finns sådana stenblock inte. Då fördröjs isläggningen vilket leder till mer kravis och bottenis. Bottenis förstör rom, förhöjer fiskynglens dödlighet och är särskilt förödande för forsarnas kräftbestånd.

Rensningar minskar också på vattendragets strandvegetation som är nödvändig som skugga och skydd för fiskar och som fungerar som buffert mot belastning av gödande utsläpp och av suspenderade ämnen från avrinningsområdet. Därtill är ryggradslösa djur som råkar i vattnet från strandvegetationen viktig föda för fisken särskilt i små vattendrag.

Utbyggda och rensade strömmande vatten har länge iståndsatts genom att öppna fiskens vandringsmöjligheter och återställa lek- och yngelområden. Det här arbetet har varit framgångsrikt till exempel i Vanda å och dess biflöden, men i många vattendrag återstår mycket ännu att göra.



## Muddringar, dikningar och utfyllningar

Olika utfyllnings-, byggnads- och muddringsprojekt har förstört livsmiljöer som är viktiga för många fiskarters lek. Muddringar utförs ofta för att förbättra vattnets rekreativsmöjligheter, men kan samtidigt leda till att viktiga lek- och tillväxtområden för fisk förstörs. I samband med muddringar kan också skadliga ämnen som funnits begravda i bottensedimenten frigöras. På motsvarande sätt kan näringsämnen frigöras, vilket ökar övergödningen. Då man utvinnet grus ur havet och dumpar muddringsmassor kan det förorsaka fiskeriekonomiska skador. I samband med skogsdikningar har man sänkt källor och tjärnar. Dikning av sura sulfatmarker kan leda till försurning av vattnen.

## Förändringar i vattenstånd och reglering


Förändringar i vattenståndet och reglering av vattnet har ofta betydande inverknings på det akvatiska ekosystemet och därmed på fiskfaunan och fiskbestånden.

I Finland finns över 350 reglerade sjöar eller reservoarer och de täcker ungefär en tredjedel av vårt lands sjöareal. Av våra tio största sjöar är det bara Pielisjärvi som inte är reglerad. Regleringen sker oftast för vattenkraftsproduktionens, översvämningsskontrollens eller vattenförsörjningens behov. Saimen regleras inte för

vattenkraft, men vattenmängden som tappas av i Vuoksen regleras då det är ovanligt regnigt eller torrt. Avsikten är att på det sättet undvika olägenheter som följer av för högt eller lågt vattenstånd. En del vintrar reglerar man vattenflödet för att skydda saimenvikarens bon.

I reglerade vattendrag har man ingripit i vattenståndets naturliga årsrytm och ofta också i det högsta och lägsta vattenståndet. Reglerade sjöar kan grovt delas in i två kategorier: i den ena har sommarens vattenstånd höjts för energihushållningens behov (de flesta av östra och norra Finlands reglerade sjöar) och i den andra har sommarens vattenstånd sänkts för jordbrukets behov (de flesta av södra och mellersta Finlands reglerade sjöar). I reglerade sjöar är vattenståndet vanligtvis som lägst på vårvintern och därför är vårflödet lägre än naturligt. I de sjöar som regleras kraftigast saknas det normala vårflödet helt. Den årtidsvisa variationen av vattenståndet är störst i den reglerade Kemijärvi, ungefär sju meter.

Med tanke på fiskfaunan i de reglerade sjöarna är vintern den mest kritiska tiden. Sjunkande vattenstånd under vintern och is som trycks mot botten förstör särskilt i de kraftigt reglerade sjöarna en stor del av rommen från sådan fisk som har lekt i strandvattnet på hösten - till exempel siklöja och sik. Avsaknaden av vårflöde å sin sida hindrar de vårlekande fiskarnas åtkomst till lekomyråden på strandängar



***I Finland finns över 350 reglerade sjöar eller reservoarer och de täcker ungefär 1/3 av sjöarealen. Under torra somrar kan vattenståndet sjunka så lågt att det leder till olägenheter.***

eller i strandvegetationen och det försvagar också utvecklingen av djurplankton som är viktig föda för fiskynglen.

Eftersom den reglerade sjöns strandzon turvis är torrlagd och våt, går bottendjursfaunan tillbaka vilket försämrar födosituationen för till exempel siken. Ibland har ålagda utsättningar av sik lett till att sikbeståndet har blivit dvärgvuxet, vilket är en samverkan av för stora utsättningsvolymmer och förminskad bottendjursproduktion. Det är svårt att på något sätt kompensera för sikens försämrade födosituation.

Älvsnitten ovanför kraftverksdammar har ofta dämats upp till reservoarer och i dem är förhållandena missgynnsamma för många fiskarter. Många gånger har man höjt vattenståndet så mycket att reservoarerna närmast påminner om konstgjorda sjöar. Älvens strömning regleras ofta på kort sikt, vilket betyder att strömställenas vattennivå och strömmens hastighet kan variera kraftigt inom loppet av ett dygn. Särskilt strandzonens fiskar och övriga fauna har svårt att anpassa sig till snabba växlingar av strömning och vattennivå.

Konstgjorda sjöar är till en början näringsrika och har då en stor fiskproduktion, men fiskdöd på grund av syrebrist på vintern är vanligt. Reglerade konstgjorda sjöar ger ofta upphov till humus-, närings- och kvicksilverbelastning i det nedanförliggande vattendraget. Höga halter av

kvicksilver i fisken har varit ett vanligt problem i många konstgjorda sjöar, så som Lokka och Porttipahta. Med tiden blir problemen lindrigare och den konstgjorda sjön börjar påminna om en vanlig reglerad sjö.

Redan en sänkning av vattenståndet skadar strandzonens vegetation och fauna samt förstör vårlekande fiskars lekställen. Strandzonens förändringar återhämtar sig långsamt. När man sänker sjön ökar övergödningen, vilket i sin tur påskyndar uppgrundningen av sjön.

## Övergödning

Övergödningen är den mest omfattande av de förändringar som påverkar våra vatten och våra fiskbestånds levnadsvillkor (se bild, s. A36). Med övergödning avser man att vattnets primärproduktion ökar, vilket leder till mer planktonalger, vattenväxter och trådalger.

Övergödningens effekter återspeglas i hela vattenekosystemet. Övergödningen förorsakas av att fosfor- och kvävebelastningen ökar. Näringsämnena kan härstamma från avloppsvatten från bosättning och industri, från jordbruk, skogsbruk, torvproduktion, fiskodling eller från nedfall.

Tidigare var övergödningen ett problem i synnerhet i vatten till vilka man ledde avloppsvatten från samhällen och industri (punktbelastning), men tack vare avloppsvattenrening har många vatten börjat återhämta sig. Nuförtiden

förorsakas övergödningen fram för allt av diffus belastning från jordbruket, det här är ett problem i synnerhet i södra och sydvästra Finlands sjöar och åar, samt i Finska vikens och Skärgårdshavets kustvatten. Även skogsavverkningar och dikning av myrmarker ökar den diffusa belastningen.

I början av övergödningens process blir artrikedomen mångsidigare, algproduktionen ökar, mängden djurplankton ökar och mängden planktonätande fisk ökar. De skadliga effekterna av övergödning ses snabbare i små vatten än i stora.

Då övergödningen framskrider blir vattnen grumligare, stränderna blir grundare och strandväxtligheten ökar, men i djupare vatten minskar mängden undervattensväxter på grund av att mängden ljus minskar. De blågröna algblomningarna blir vanligare, botten slammar igen och fiskfaunan förändras. Laxfiskar, lake, gädda och abborre samt stensträndernas känsliga fiskarter minskar medan mörtfiskarna blir rikligare.

Gösen kan till och med ha fördel av en måttlig övergödning. I övergödda vatten blir fiskeredskapen snabbt smutsiga och fisken har ofta smakfel.

Långt framskriden övergödning startar en ond cirkel. Nedbrytningen av organogent material förbrukar syreresserven vilket förorsakar syrebrist i djupvattnen under sommar och vinter. Då bottenvattenmassan är syrefri frigörs fosfor som avlagrats på botten och då vattnet totalomblandas transporteras fosfor upp till det upplysta vattenskiktet och kan där nyttjas av algerna. Vågor

**Med tanke på vattenkvaliteten kan man se tecken på övergödning i 10 % av våra sjöar. Med tanke på fiskfaunan är 7 % av våra sjöar övergödda och mörtfisk-dominerade.**

**Av våra åar och älvar är nästan 2/3 övergödda eller nedsmutsade.**

**Även Östersjön lider av övergödning. Finska viken och Skärgårdshavet är de mest övergödda områdena av norra Östersjön.**

och strömmar blandar upp lera och organogent material som avlagrats på grunt vatten och även fisk som söker näring på botten blandar upp näringsrikt bottenmaterial och hindrar på så sätt näringsämnen från att avlagras. Dessa fenomen kallas för intern belastning och leder bland annat till massförekomst av blågröna alger. Fiskar kan påskynda algbloomningar också i sådana fall där de äter slut på djurplankton som använder alger som föda.

I älv- och åvatten syns övergödningen i synnerhet i att mängden laxfiskar och simpor (stensimpa och bergsimpa) minskar i forsarna. Övergödningen ökar ofta på belastningen av fasta partiklar som stör laxens och öringens fortplantning: lekplatserna slammar igen och rommen som på hösten lagts i gruset kvävs innan den hinner kläckas på våren.

## **Försurning**

Försurning påverkar fisk och all akvatisk biota. Den påverkar förutom direkt, också indirekt genom att öka mängderna och giftigheten av metaller, särskilt aluminium, som är upplösta i vattnet. När surheten ökar, störs fiskarnas jonbalans och gälarnas saltupptagning. Fisken ansträngs och tillväxten försvagas.

Abborre och gädda tål försurning bäst, känsligast är mört och laxfiskar. Fiskarnas könsceller och yngel är känsligare för försurning än de vuxna fiskarna. Försurningen syns därför ofta först

på att de små fiskarna saknas. Abborren kan föröka sig i vatten med pH strax under 5. Mörtens förökning störs redan vid pH-värden på 5,5 - 6,0.

Vattens försurning beror framför allt på nedfall som innehåller svavelföreningar och sura sulfatjordar, varav de mest omfattande finns i Österbotten.

Försurning på grund av nedfall hotade i slutet av förra årtusendet de karga sjöarna och åarna i vattendragens källområden, samt fiskfaunan i dem. Det internationella samarbetet för att minska utsläppen av svavel bar dock snabbt frukt: det sura nedfallet minskade, sjöarnas vattenkvalitet förbättrades och abborrbestånden som hade lidit av försurningen började hämta sig redan på 1990-talet. I sjöar där abborrbestånden hade varit nära utrotning föddes nya starka årsklasser och i en del sjöar som helt hade tömts på fisk kunde man återinföra en livskraftig abborrbestånd genom utsättningar. Mörtens, som är känsligare än abborren, tar längre tid på sig för att repa sig.

Försurande nedfall från luften har under de senaste årtiondena minskat, men samtidigt har humussyror från skogsdikningar och torvtäktsområden försurat många vattendrags källområden. Effekterna har inte varit lika allvarliga som av de sura nedfallen förr, men de känsligaste arterna har ändå ofta lidit. Dessutom har humusfärgat vattnet brunt i många tidigare klara sjöar och bäckar. Organiskt material från skogsdiken

och torvdamm som rör sig med vinden har slammat upp botten.

Sulfatjordar försurar fortfarande vatten i betydande grad. Med effektiviserad täckdikning har torrlägningsdjupet på åkrar vuxit och förorsakat försurning av åar. Till exempel Vörå å i södra Österbotten har länge varit nästan helt fisklös på grund av vattnets surhet (pH 4,5 - 5) och höga aluminiumhalter. I området finns också andra åar där vattnets genomsnittliga pH är under fem. I dessa åar lever vanligtvis bara små mängder gädda eller abborre. Sulfatjordarnas surhetsproblematik kan motverkas till exempel genom användning av kombinerat dränerings- och bevattningssystem.

### Klimatförändring

Att jordklotets klimat och hav värms upp kommer under de kommande årtiondena att allt mer påverka Finlands klimat och på så sätt våra vatten och fiskbestånd. Klimatförändringen förorsakas av att atmosfärens halter av koldioxid och metan ökar, vilket framför allt beror på utsläpp förorsakade av användningen av fossila bränslen.

Man förutser att klimatförändringen i Finland kommer att leda till att nederbörden ökar och vintrarna blir mildare. Även världsomfattande effekter, så som kraftigare extrema väderfenomen och en höjning av havsvattenståndet på grund av smältande inlandsisar kommer förr eller senare att påverka Finland.

## Fiskevatten och fiskproduktion

Ökad nederbörd ökar erosionen och den diffusa belastningen till vattnen, som i sin tur ökar övergödningen och på det sättet påverkar även fiskfaunan. Den ökade tillrinningen för även med sig mer humusämnen från jordmånen, vilket gör vattnen mörkare och hindrar ljuset från att tränga ner i djupare vatten. Vattenståndets årstidsrytm störs så att det kan förekomma översvämningar eller torka under vilken tid av året som helst.

Dessa förändringar kan leda till att fiskarnas livscykel som är anpassad till årstiderna förändras. Då kan vissa fiskarters fortplantning försvagas. Till exempel yngel av arter som leker på hösten kan kläckas så tidigt på våren, att det ännu inte finns tillgång till djurplankton som föda. Å andra sidan är det möjligt att en kortare period av istäcke och större flöden under vintern förbättrar syreläget i synnerhet i mindre sjöar och minskar på mängden fiskdöd under vintern.

Allmänt antar man att nordliga arter kommer att lida av klimatförändringen medan sydligare arter drar nytta av den. Inverkningarna beror framför allt på om växtperioden blir varmare och längre. Åtminstone södra Finlands sjöar och kustvatten får ett svagare istäcke än tidigare och menföret kan försvåra fisket under längre tider än tidigare. Även om en fiskart som trivs i kallt vatten inte direkt lider av att vattnen blir varmare, kan beståndet försvagas om uppvärmningen gynnar fortplantningen och tillväxten av rovdjur

som lever på den ifrågavarande arten. Till exempel abborrbeståndet och dess produktion kan öka, vilket ökar predationstrycket på siklöjorna. Klimatförändringens effekter på Östersjön är svåra att förutspå. En ökad nederbörd kan sänka salthalten, å andra sidan kan ett höjt havsvattenstånd och kraftigare stormar öka frekvensen av saltvattenpulser via danska sunden.

### Miljögifter

Till miljögifterna hör bland annat klorerade kolväten (DDT, PCB och dioxiner) och tungmetaller så som kvicksilver. De är fettlösliga och ansamlas i organismer. Också olja som läckt ut i miljön är ett skadligt miljögift. Radioaktiva ämnen kan också ansamlas i fisk. Nya orosmoment är flamskyddsmedel, läkemedelsrester och mikroplaster som släpps ut i vattnet och ansamlas i vattenorganismer. Mikroplaster kommer från textilier, plastavfall, bildäck och vägbeläggningar.

Många miljögifter förs vidare i näringskedjorna och anrikas ju högre upp i näringsväven man kommer. Till exempel rovfiskars kvicksilverhalter är avsevärt högre än i fiskar som äter plankton och bottendjur. De högsta kvicksilverhalterna har mätts upp i rovfiskar från sjöar i stråkvattens källområden och nyligen byggda konstgjorda sjöar. Livsmedelsmyndigheten har uppmanat allmänheten att undvika sådan fisk. Miljögifterna påverkar organismernas livsfunktioner, tillväxt, beteende och arvsanlag. De kan också verka likt

hormoner och på det sättet störa kroppsfunktionerna.

På senaste år har man observerat förhöjda kvicksilverhalter i fisk från källflöden som håller på att repa sig från försurning. Det har föreslagits att detta kan bero på neutralisering i nedfallet och avrinningsområdenas jordmån, vilket har lett till större urlakning av skadliga ämnen från avrinningsområdet till vattendragen. På många håll har gruvors avfallsvatten och särskilt deras innehåll av tungmetaller och salter blivit ett orosmoment.

I feta fiskar från Östersjön, som strömming, vassbuk och lax, påträffas höga halter av organiska klorföreningar. De här ämnena, som kallas för dioxiner, härstammar från industrin och de är giftiga redan i mycket små doser. Med stöd i EU:s livsmedelsregler har man givit rekommendationer om att begränsa intaget av lax och strömming. Enligt de nyaste rönen har gifthalterna i lax och strömming börjat sjunka. Enligt nuvarande rekommendationer ska barn, unga och vuxna i fertil ålder äta stor, över 17 centimeter lång strömming, eller lax eller öring från Östersjön högst en eller två gånger i månaden.

***Nya orosmoment är flamskyddsmedel, läkemedelsrester och mikroplaster som släpps ut i vattnet och ansamlas i vattenorganismer. Mikroplaster kommer från textilier, plastavfall, bildäck och vägbeläggningar. På bilden fångst från en bottentrål på södra Östersjön.***






## **FISKETS INVERKAN PÅ FISKBESTÄNDEN OCH FISKPRODUKTIONEN**

Lagen om fiske förutsätter att fiskbeståndens produktion nyttjas hållbart, det vill säga utan att man äventyrar beståndens fortplantning och mångfald. Fiskarter och även deras olika bestånd har olika livscyklar och är olika känsliga. På så sätt varierar också möjligheterna att nyttja dem.

De flesta fiskbestånd klarar av att fiskas och förnyas sig. Speciell uppmärksamhet måste fästas vid långlivade arter som blir sent köns mogna, växer sig stora och är eftertraktade byten. Ett oreglerat fiske efter dem kan bli så effektivt att beståndets förnyelse och mångfald sätts på spel.

Fisket kan öka den fiskproduktion som kan utnyttjas om fiskbeståndet är så individrikt att näringstillgången begränsar tillväxten. Vanligast är detta hos lokala planktonätande fiskar, så som





**Stora och gamla fiskar fortplantar sig effektivt, så det är skäl att spara dem.**

siklöja eller mört. Då man glesar ut beståndet, finns det mer föda åt dem som blir kvar och de kan växa bättre och fortplanta sig mer effektivt. Ett jämnt och icke storleksselektivt fiske lämpar sig för dylika arter. I ett tätt bestånd går energin som fisken får i sig främst åt till livsfunktioner och räcker inte till för tillväxt. I synnerhet bestånd av långlivade mörtfiskar kan utan fiske ha en stor biomassa, men en liten produktion. Situationen skulle hjälpas upp av kommersiellt fiske.

Ibland begränsar näringsbristen också tillväxten av rovfiskar. Det kan till exempel ske för gösen i karga sjöar, i synnerhet om gösen inte kan röra sig till andra vatten för att leta efter föda.

Ett kraftigt fiske påverkar fiskbestånden negativt i synnerhet då det är fråga om långlivade arter som växer sig stora, blir köns mogna vid hög ålder och som leker många gånger. Till exempel gösbeståndet lider om fisket



efter unga individer är kraftigt. I sådana fall har fisket reglerats med minimimått, eftersom fisket efter små individer minskar fångsten i kilon och äventyrar ett tillräckligt stort lekbestånd.

Ibland kan minimimått leda till andra slags utmaningar: om snabbväxande fiskar med senare könsmognad fiskas bort innan de hinner leka, kan antalet individer som snabbare blir köns mogna och ofta växer långsamt bli rikligare i fiskbeståndet. En dylik förändring har upptäckts hos Skärgårdshavets gösbestånd ([Gösens minimimått i Skärgårdshavet - ett exempel på en mångfacetterad beslutfattningsprocess](#), s. A98).

Även ett kraftigt spöfiske reglerat med minimimått kan redan på några år minska på mängden stora moderfiskar.

Det här har man lagt märke till hos bland annat gäddan. Minimimåttet skulle i dylika fall behöva vara så stort att alla individer hinner bli köns mogna innan de kommer i fångststorlek. Även fångsteffektiviteten borde vara återhållsam så att det blir kvar stora och gamla fiskar i lekbeståndet, för de är effektiva att fortplanta sig. Man kan även försöka skydda dem genom ett övre fångstmått.

***Vårdfiske kan hjälpa i övergödda vatten där det finns mycket mörtfiskar och lite rovfiskar. Bilden är från Tusby träsk.***

Vandringsfiskar, lax, öring och vandringsik är under sin födosöknings- och lekvandring eftertraktade byten och fångsten av dem måste ofta begränsas för att det ska stiga upp tillräckligt med moderfisk i lekvattendragen. Styrningen av fisket försvåras av att olika vattendrags bestånd söker föda på samma områden. Bästa resultat har man fått med fångstkvoter samt regionala och tidsbundna begränsningar.

I insjövattnen blir vandringsfiskar bifångst vid annat fiske och det samma gäller havsöringen i kustvattnen. Bifångstproblemet kan lösas genom att man använder redskap från vilka man kan släppa tillbaka fisken i gott skick. Användningen av nät borde minskas och de viktigaste vandringsledningarna borde fredas från åtminstone nätfiske.

Fisket kan också påverka öringbeståndets levnadssätt och vandringar, om de individer som begett sig på födosöksvandring till sjöar eller havet fiskas så kraftigt att inte tillräckligt många kan fortplanta sig. Då fortplantar sig endast de lokala individerna som inte växer sig så stora. Det här fenomenet har påträffats i forsarna i mellersta Finlands stråkvatten, där endast en liten del av de lekande öringarna är stora individer som har gjort en vandring via sjön. Ett för effektivt fiske kan alltså inverka på samma sätt som en damm som hindrar fisk från att vandra.

Om fisket för kraftigt riktas mot något bestånd eller en del av ett bestånd som har ett avvikande vandringsbeteende, är faran att man förlorar fiskbeståndets mångfald. I synnerhet bland de större vattendragens vandringsfiskbestånd finns det vanligtvis skilda populationer som leker på olika områden och i olika sidoflöden och som gör sin vandring under olika tider.

Det finska ordspråket "avundsjukan tar fisken ur vattnet" berättar en hel del om fiskets effekter. Det är viktigt att undvika situationer där fiskarna tävlar om fångst och inte har tålmod nog att spara fisk, för de är rädda att de förlorar fångsten till någon annan.

Genom att reglera fisket är det möjligt att trygga fiskbestånden och fiskarnas fångster (*Styrning av fisket, s. A216*). Som stöd kan det hända att man behöver restaureringar av livsmiljöer (*Restaurering av fiskarnas livsmiljöer, s. A126*) och ibland utplanteringar (*Fiskutsättningar, s. A170*). Vare sig det är fråga om miljön eller fiskbestånden, går det att hitta lösningar på problemen, men den bästa fiskevården är att agera redan innan man har ett problem. I bägge fallen behöver man tillförlitlig information om situationen inom det egna området samt noggrann planering som beaktar olika synvinklar (*Hållbart nyttjande av fiskresurser - planering och genomförande, s. A78; Forskning och uppföljning, s. B480*).



## **DEN NATIONELLA UPPFÖLJNINGEN AV VATTEN OCH FISKFAUNA**

I Finland följer man upp vattnens status som en del av ett uppföljningssystem som omfattar hela Europa och hänger i hop med implementeringen av EU:s vattendirektiv från år 2000. Vattendirektivets målsättning är att inlandsvatten, kustvatten och grundvatten ska hålla en ekologiskt god status. EU:s havsstrategidirektiv ställde upp samma målsättning för havsområdet år 2008.

I Finland har dessa direktiv implementerats genom lagen om vattenvårds- och havsvårdsförvaltningen. Lagen bestämmer hur vattnens status ska följas upp och klassificeras och hur man ska sträva till att uppnå en god ekologisk

status. Sjöar, älvar och åar samt kustvatten har delats in i olika typer så att uppskattningen av status ska passa in bättre. För sjöarna bestäms typen på basis av storlek, djup, vattnets humushalt (färg) och näringshalt, i åar och älvar storlek och avrinningsområdets jordmån, och i kustvattnen av maritimitet. På basis av läge skiljer man mellan nordliga och sydliga vatten.

Vattnens status uppskattas genom att jämföra vattenformationens struktur, vattenkvalitet och biota med möjligast naturenliga vatten av motsvarande typ. Den ekologiska statusen bestäms på skalan hög, god, måttlig, otillfredsställande, dålig. Om statusen är sämre än god, ska man sträva efter att förbättra den genom vattenvård. Det primära

**Lagen bestämmer hur  
vattens status följs  
upp och klassificeras  
och hur man ska  
sträva efter att uppnå  
en god ekologisk  
status.**

ansvaret för vattenvårdsverksamheten ligger på den aktör, vars verksamhet har lett till försämring av statusen, men samtidigt länkas vattenvården till vården av fiskevattnen och planeringen.

Uppföljningsprogrammet för fiskfaunan täcker bara en liten del av vattendragen och sjöarna. Till programmet hör ett urval naturenliga referensvatten från olika älv-, å- och sjötyper, vattendrag som har ansetts viktiga, och belastade vatten där det i ett miljötillstånd finns åläggande om uppföljning.

Naturenliga referensälvar finns främst i norra Finland, till exempel Torne älv och dess biflöden. Längre söderut är till exempel Läsäkoski som rinner ut i Puula och Rutajoki som rinner ut i

Päijänne tillräckligt naturenliga strömmande vatten. I Österbotten är delar av Lestijoki och Storå referensvatten. Av åarna i kustens lermarker duger inte en enda som referens.

Referenssjöar är till exempel humusfattiga Yövesi i Saimen, Kukkia och Puruvesi, av humus-sjöarna Haukivesi, Ylä-Enonvesi och Salamajärvi. Norra Lapplands referenssjöar är bland annat Iijärvi och Kilpisjärvi. Nomen est omen stämmer inte alltid, eftersom följande sjöar också har god status: Kakkinen, Vessanjärvi och Lika-Pyöree, vilka finns i de mindre sjöarnas referensgrupp.

Flera av våra största eller på annat sätt betydande vatten, till exempel södra Päijänne och Tusby träsk, följs upp också med hjälp av

## Fiskevatten och fiskproduktion

fiskfaunan. Kustens vandringsfiskvattendrag följs upp via EU:s datainsamlingsprogram. På många belastade vatten, såsom Vanajavesi vattendrag görs fiskeriuppföljningar som inkluderar provfisker. Aura å och Kjulo träsk är exempel på vatten där man följer upp den diffusa belastningens effekter på fiskfaunan.

Fiskfaunan i åar, älvar och sjöar följs upp genom standardiserade provfisker. I strömmande vatten använder man elfiske och i sjöar provfiske med Nordic översiktsnät ([Provfiske med nät, s. A494](#)). För bestämmande av fiskfaunans ekologiska status kan man lika väl använda övriga undersökningar eller uppföljningar såvida deras provfisker görs enligt standarden och registreras i Naturresursinstitutets provfiskeregister. Provfiskeregistret är en viktig informationskälla också för den fiskeriekonomiska nyttjande- och vårdplaneringen.

För bestämmandet av vattnens status ansvarar miljöförvaltningen. Utvecklandet av metoder hör till Finlands miljöcentraler och Naturresursinstitutets uppgifter. Naturresursinstitutet ansvarar för uppföljandet av inlandsvattnens fiskfauna, havsfiskfaunan, havsfågelfaunan och havsdäggdjuren och för den ekologiska klassificeringen på basis av dessa.

### Vattenförvaltningsplaner

Finland är indelat i sju vattenvårdsområden ([Vattenvårdsområden](#)) i enlighet med de största

avrinningsområdena. Vattenförvaltningsområdena, det vill säga i praktiken de närings-, trafik- och miljöcentraler (NTM-centraler) som finns inom områdena, gör upp en vattenförvaltningsplan för en sexårsperiod. Planen görs upp i samarbete med de aktörer som påverkar nyttjandet och vården, och även fiskeriområdena hörs. Efter att statsrådet godkänt planerna lämnas de över till EU-kommissionen som en rapport över tillståndet i våra vatten.

I vattenförvaltningsplanen presenterar man i vilket tillstånd vattnen är, ett uppföljningsprogram samt målsättningar och lösningar. Dokumentet förpliktar aktörer att beakta planen exempelvis då miljötillstånd beviljas. Tillsvidare ikraftvarande miljötillstånd som beviljats under tidigare lagstiftning kan man ändå inte påverka, om inte tillståndsinnehavaren går med på det. Dylika gamla tillstånd finns det gott om, i synnerhet hos vattenkraftverken.

För fiskeriområdet lönar det sig att utnyttja vattenförvaltningsplanen och den information om uppföljning och klassificering som den innehåller, samt att delta i att samla information om det egna området. Uppgifterna kan vara till hjälp till exempel då man planerar eller utvärderar vårdåtgärder för fiskevattnen eller fiskbestånden.

Alla vattenförvaltningsplaner finns på miljöförvaltningens nätsidor ([www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi)). På miljöförvaltningens sidor kan man även kolla upp vattnens ekologiska tillstånd ([Vattenkarta](#)).

## Vattenvårdsområden

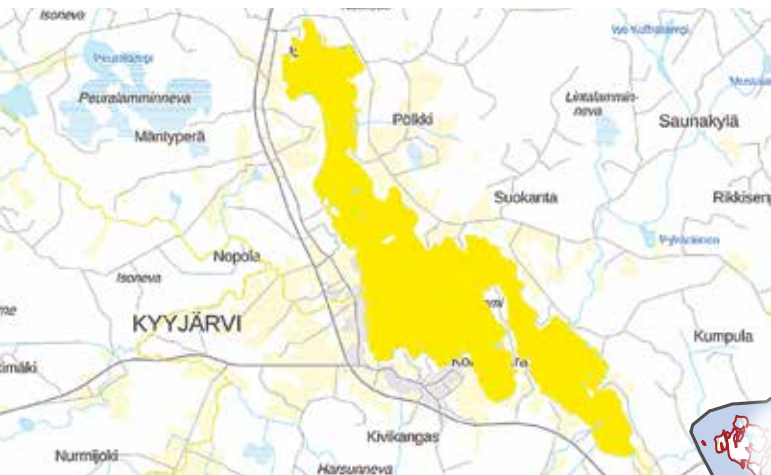
[www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi)

1. Vuoksen
2. Kymmene älv - Finska viken
3. Kumo älv - Skärgårdshavet - Bottenviken
4. Ule älv - Ijo älv
5. Kemi älv
6. Torne älv (tillsammans med Sverige)
7. Tana älv - Näätämöjoki - Pasvig älv (tillsammans med Norge)
8. Åland svarar själv för implementeringen av ramdirektivet för vatten och utgör ett eget vattenvårdsområde.

## Vattenkarta

<http://paikkatieto.ymparisto.fi/Vesikartta>

Vattenkartan är en tjänst som upprätthålls av miljöförvaltningen och i vilken man hittar information som stöder planeringen av vattenförvaltningen. Genom att klicka på kartan kan man granska närvattens ekologiska tillstånd och andra uppgifter. Vattens ekologiska tillstånd är markerat med färgkoder. Kyyjärvi är i tillfredsställande tillstånd (gul).



LANTMÄTERVERKET. LOV NR 7/MML/15. SYKE

## Läs mer

Degerman, E., Nyberg, P., Näslund, I. & Jonasson, J. 1998. *Ekologisk Fiskevärd*. Sportfiskarna. Stockholm. 335 s.

Haakana, H. 2017. *Vesistöopas*. 120 s. Suomen luonnonsuojeluliitto ry. Helsinki

Heikinheimo, O. 2015. Merimetso ja kuhan kuolevuus. *Kalastaja* 39, 4: 7.

Heino, J., Erkinaro, J., Huusko, A. & Luoto, M. 2016. Climate change effects on freshwater fishes, conservation and management. In: *Conservation of freshwater fishes / Eds. Closs, G. P., Krkosek, M. & Olden, J. D.*, Cambridge University Press. p. 76-106.

Jestoi, M., Nieminen, J., Venäläinen, E.-R., Airaksinen, R., Kiviranta, H., Koponen, J., Rantakokko, P., Ruokojärvi, P., Keinänen, M., Myllylä, T., Raitaniemi, J., Vuorinen, P. J. & Mannio, J. 2017. Lohen dioksiinipitoisuus laskussa. *Suomen Kalastuslehti* 124, 5: 26-27.

Kallasvuo, M. & Lappalainen, A. 2011. Kalojen lisääntymisaluet kartalla. *Suomen Kalastuslehti* 3/2011: 28-31.

Kallasvuo, M., Lappalainen, A. & Veneranta, L. 2016. Kalojen lisääntymisaluekartoitukset rannikolla: VELMU-inventointiohjelman loppuraportti. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 61. 18 s.

Kauhala, K. & Kunnasranta, M. 2012. Hallisaaliin määrä ja rakenne Suomen merialueilla. *Suomen Riista* 58: 7-15.

Kauhala, K., Kunnasranta, M. & Valtonen, M. 2011. Hallien ravinto Suomen merialueella 2001-2007 – alustava selvitys. *Suomen Riista* 57: 73-83.

Keinänen, M., Kiiskinen, J., Turtiainen, M. & Vuorinen, P. J. 2012. Mahdollisen öljyonnettomuuden vaikutukset Itämeren kaloihin ja kalatalouteen. *Riista- ja kalatalous. Tutkimuksia ja selvityksiä* 7/2012: 47 s.

Lappalainen, A. 2012. EU:n uusi meristrategiadirektiivi. *Suomen Kalastuslehti* 4/2012: 20-23.

Pekcan-Hekim, Z., Urho, L., Auvinen, H., Heikinheimo, O., Lappalainen, J., Raitaniemi, J. & Söderkultalahti, P. 2011. Climate warming and pikeperch year-class catches in the Baltic Sea. *Ambio* 40, 5: 447-456.

Rask, M., Ruuhijärvi, J., Sutela, T., Vehanen, T. & Olin, M. 2014. Mitä kalasto kertoo vesiemme tilasta. *Suomen Kalastuslehti* 1/2014: 8-10.

Salmi, J. A., Auvinen, H. & Raitaniemi, J. 2015. Merimetson ravinnosta Saaristo- ja Selkämerellä. *Kalastaja* 39, 1: 6-7.

Sutela, T., Vuori, K.-M., Louhi, P., Hovila, K., Jokela, S., Karjalainen, S. M., Keinänen, M., Rask, M., Teppo, A., Urho, L., Vehanen, T., Vuorinen, P. J. & Österholm, P. 2012. Happamien sulfaattimaiden aiheuttamat vesistövaikutukset ja kalakuolemat Suomessa. *Suomen ympäristö* 14/2012: 1-61.

Söderkultalahti, P. 2016. Hylkeiden kaupalliselle kalastukselle aiheuttamat saalisvahingot 2015. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 66/2016.

Urho, L. 2011. Kalasto, kalakannat ja kalastus sekä niiden sopeutuminen ilmaston muuttuessa. *Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja* 6/2011: 46-51.

Vainikka, A. & Heikinheimo, O. 2015. Saaristomeren kuha kutistuu. *Suomen Kalastuslehti* 122, 4: 28-30.

Verta, M., Kauppila, T., Londesborough, S., Mannio, J., Porvari, P., Rask, M., Vuori, K.-M. & Vuorinen, P. J. 2010. Metallien taustapitoisuudet ja haitallisten aineiden seuranta Suomen pintavesissä - Ehdotus laatu- ja ympäristödirektiivin toimeenpanosta. *Suomen ympäristökeskuksen raportteja* 12/2010: 1-45.

Yrjölä, S., Lehtonen, H. & Nyberg, K. 2015. *Suomen kalat*. 272 s. Nemokustannus. Helsinki.



---

Havsnedskräpning (på finska):

[www.syke.fi/meriroskat](http://www.syke.fi/meriroskat)

---

Havsstrategidirektivet:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:l28164&from=FI>

---

Sulfatjordar:

[http://se.gtk.fi/informationstjanster/tjaenstebeskrivningar/sura\\_sulfatjordar\\_karttjanst.html](http://se.gtk.fi/informationstjanster/tjaenstebeskrivningar/sura_sulfatjordar_karttjanst.html)

---

Vattenramdirektivet:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX:32000L0060>

---

Främmande ämnen:

<https://www.ruokavirasto.fi/sv/>

---

**Varför ska  
vi vårda  
fiskresurserna?**





*Matti Salminen  
Sakari Kuikka  
Hannu Lehtonen  
Marja-Liisa Koljonen  
Mikko Olin  
Anssi Vainikka  
Pekka Salmi  
Jari Setälä  
Jenny Fredrikson*

Fiskresurserna är värdefulla förnybara naturresurser - de måste nyttjas och vårdas på ett hållbart sätt. Fisket är ekologiskt hållbart då fiskarterna och fiskbestånden hålls mångsidiga, fortplantningsdugliga och livskraftiga. Vid sidan av den ekologiska hållbarheten är det viktigt att se till att nyttjandet och vården av fiskresurserna är hållbar också på det ekonomiska och sociala planet.

Principen om hållbart nyttjande har definierats i de internationella miljöavtalen och hållbarheten är ett bärande tema också i den finska lagen om fiske.

I det här kapitlet behandlas vad hållbart nyttjande är, vad det betyder i praktiken och hurdana synvinklar som spelar in.

## HÅLLBART NYTTJANDE AV FISKRESURSER

Att miljöansvarsfullheten har ökat och det att många av världens fiskbestånd har kraschat som en följd av överfiske har lett till att man allt starkare lyfter fram hållbart nyttjande av fiskresurser som mål för fiskevården.

Hållbart nyttjande delas ofta in i tre dimensioner: ekologisk, ekonomisk och social.

- Nyttjandet av fiskresurser är **ekologiskt hållbart** då det inte förorsakar skadliga förändringar i vattenmiljön, som att fiskarter eller fiskbestånd försvinner, eller att deras genetiska egenskaper och biologiska mångfald förändras permanent. Ekologiskt hållbart nyttjande av fiskresurserna innebär att man inte äventyrar fiskbeståndens avkastning eller den övriga vattenmiljöns mångformighet.
- **Ekonomisk hållbarhet** betyder att nyttjandet av fiskresurserna är ekonomiskt vettigt och på lång sikt även lönsamt och avkastande.
- Nyttjandet av fiskresurser är **socialt hållbart** då det inte skadar andra som nyttjar vattnen och olika nyttjande- och befolkningsgrupper har rättvisa möjligheter att delta och påverka hur fisket utvecklas. Då nyttjandet av fiskresurser är socialt hållbart är nyttan av resursen fördelad rättvist och kommande generationers möjligheter till fiske äventyras inte.

Den ekologiska hållbarheten ligger som grund i det hållbara nyttjandet av fiskresurser, men helhetshållbarheten är som störst då alla hållbarhetens dimensioner – ekologisk, ekonomisk och social – är i balans och på en god nivå sett till målsättningarna för fiskresursernas nyttjande och vård.

Den ekonomiska och sociala utvecklingen är hållbar då verksamheten anpassas till de gränser naturresurserna ställer, så att naturens och den mänskliga utvecklingens förutsättningar bevaras. Genom modeller har man visat att ett socialt och ekonomiskt hållbart fiske ofta även är ekologiskt hållbart: i det långa loppet står målsättningarna inte i strid med varandra.

Om den ekologiska hållbarheten överskrids ligger den största risken i genetiska förändringar ([Genetisk mångfald och bevarandet av den, s. A56](#)). Det är möjligt att man till exempel på grund av överfiske förlorar egenskaper i fiskbeståndet, som skulle stöda andra delområden av hållbarheten. Till exempel nätfiske som väljer ut de snabbast växande individerna kan under en tid – till och med i tiotals år – vara ekonomiskt lönsamt, men då det fortgår länge kan det permanent sänka fiskbeståndets avkastningsförmåga.

## MÅLSÄTTNINGARNA I LAGEN OM FISKE

Principen om hållbart nyttjande baserar sig på internationella miljöavtal och allra tydligast på FN:s avtal om biologisk mångfald. I Finland har principerna och metoderna som gäller fiske innefattats i lagen (379/2015) och förordningen (1360/2015) om fiske. Dessa författningar utsträcker kravet om hållbarhet till att gälla förutom fisket, också vården av fiskbestånden och hela den akvatiska naturen.

Enligt 1 § i lagen om fiske ska man ordna nyttjandet och vården av fiskresurserna på ett ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbart sätt. Det här ska ske genom att säkra uthållig och mångsidig avkastning av fiskresurserna, fiskbeståndens naturliga livscykel samt mångfalden hos och skyddet av fiskresurserna och den övriga vattennaturen.

Genom att lyfta fram fiskresursernas hållbara och mångsidiga avkastning försöker man genom lagen främja användandet av avkastningen genom fritidsfiske så väl som kommersiellt fiske. Lagen betonar dessutom skyddet av fiskbeståndens naturliga livscykel och fiskresursernas mångsidighet, vilket tillför en tydlig skyldighetsaspekt till nyttjandet och vården av fiskresurserna.

## OLIKA SYNVINKLAR PÅ FISK- RESURSERNAS AVKASTNING

Avkastningen av fiskresurser som nämns i lagen om fiske kan förstås biologiskt eller ekonomiskt. Biologisk avkastning är till exempel att fiskbeståndet förnyas och ger fångst. Ekonomisk avkastning omfattar fångstens värde, avkastningen från fisketillståndsförsäljning samt fiskets indirekta regionalekonomiska och nationalekonomiska effekter. Fiskresursernas avkastning kan också ses som en kombination av dessa.

Fiskresursernas ekonomiska avkastning ser olika ut beroende på om man ser på saken ur samhällets, vattenägarens, det kommersiella fiskets eller andra fiskerihushållningsaktörers synvinkel.

Fritidsfisket har ur samhällsekonomiskt perspektiv många positiva effekter. Fisk på tallriken och motion ger hälsofördelar och minskar således samhällets utgifter. Fiskeredskapshandeln och andra tilläggstjänster, så som turism, sysselsätter och ger samhället skatteinkomster.

Till exempel i Torne älv var den regional-ekonomiska fördel som utsocknes turismfiskare medförde år 2017 10,8 miljoner euro och 35 årsverken. Om summan delas med den laxfångst som turisterna fick det året (8 399 laxar), blir det regionalekonomiska värdet per fångad lax 1 320 euro.

Ur vattenägarens synvinkel är avkastningen störst då man får så mycket tillståndsintäkter som möjligt. Det här torde man bäst uppnå om man styr fisket utgående från fisketuristernas behov, om bara omständigheterna (vattnen, fiskbestånden och efterfrågan) möjliggör detta och man vill styra fisket i den riktningen. Då beror inte den ekonomiska avkastningen på fångsten i kilogram, utan på att vattenområdet erbjuder möjligheter till ett fiske man vill betala för.

Ur det kommersiella fiskets synvinkel avkastar vattnet bra då det ger en bra fångst mätt i kilogram och man får ett bra pris för fångsten. Det kommersiella fisket ger också indirekt nytta för bland annat fiskförädlingen och livsmedelshandeln, både i form av arbetsplatser och intäkter. Kunden som köper fisk är i sin tur nöjd då det finns ett rikligt utbud av färsk närfisk.

Hur man nyttjar vatten för olika slag av fiske måste beslutas regionalt eller vattenområdesvis. Vattnen skiljer sig från varandra i fråga om läge, fiskekultur, fiskbestånd och produktivitet och de lämpar sig därför på olika sätt för fiske. Dessutom är skyddsbehovet olika beroende på hur vattnets naturliga fiskbestånd ser ut. På samma sätt avviker olika vattens fiskargrupper och deras målsättningar och önskemål från varandra, liksom även övriga behov att nyttja vattnen.

I den här handboken är synvinkeln främst i att trygga fiskbeståndens livskraft och den fångst fiskbestånden avkastar. Permanent större fångster fås då fiskbeståndens naturliga fortplantning och fiskarnas födoanvändning är som effektivast och i balans med sin omgivning.

En stark naturlig fortplantning är speciellt viktigt för att det är det enda som på lång sikt tryggar fiskbeståndens genetiska stabilitet och mångfald. Att bevara genetisk mångfald är en av de viktigaste målsättningarna i hållbart fiske ([Genetisk mångfald och bevarandet av den, s. A56](#)).

## UTMANINGARNA I UTVECKLANDET AV HÅLLBARHETEN

När man utvärderar och utvecklar hållbarheten av nyttjandet och vården av fiskresurserna måste man ta i beaktande hållbarhetens olika delområden - ekologisk, ekonomisk och social - och en stor mängd aktörer och intressentgrupper. Utmaningen består i att de kommersiella fiskarna, fritidsfiskarna, fisketurismföretag och fiskeguider samt vattenägare alla har sina egna synvinklar på hållbarheten.

För dem som fiskar som sitt yrke är fisket i främsta hand en näringsgren vars målsättning är att producera fisk till människomat eller djurfoder på ett lönsamt sätt. Den som fiskar som yrke är beroende av fiskbeståndens produktionsförmåga på lång sikt, vilket betyder att hållbarheten i fisket är en förutsättning för yrkets fortbestånd.

Fritidsfiskarens framtid är inte beroende av fiskets hållbarhet men också fritidsverksamhet kan inverka på hållbarheten. Genom att röra sig i jakt på goda fångster jämnas fisketrycket ut geografiskt. Många fritidsfiskare eftersträvar stora fiskar medan yrkesfiskaren vill ha så mycket som möjligt av sådan fisk som säljer bra.

För turismfiskeföretag och fiskeguider är stora fiskar viktiga, de garanterar tjänstens dragningskraft bland konsumenterna. Därför släpps också allt oftare de stora fiskarna tillbaka att fortsätta bidra till fiskbeståndets hållbara

förnyelse och kommande fisketurers upplevelser. Vattenägaren är intresserad av vilken nytta andras nyttjande av fiskevattnet kan ge ägaren.

Hållbarhetens innehåll och betydelse kan variera också beroende på om man betraktar det ur en lokal, regional, nationell eller till och med global synvinkel. Lösningssmodeller som är utmärkta i någon viss situation kan vara till och med skadliga under andra förhållanden. Särskilt när det gäller vandringsfisk måste de lokala vårdbesluten ofta göras utgående från regionala eller till och med internationella överenskommelser.

För att säkra hållbarheten är det viktigt att söka gemensamma målsättningar - vad behöver utvecklas, hur ska det utvecklas och vad vill man behålla? Här behövs olika aktörers och intressentgruppers samarbete och dialog - deltagande i såväl insamlandet och utvärderingen av kunskap och beslutsfattandet som förverkligandet av besluten. Fiskeriområdena och andra regionala aktörer har de bästa förutsättningarna att kombinera forskningsrön med lokalkännedom och lokal erfarenhet.

Till hjälp för systematisk databehandling har man utvecklat en utvärderingsmodell som lämpar sig väl för fiskeriområdenas bruk ([Utvärderingsmodell för hållbarhet, s. A114](#)). Användandet av hjälpmedlet är inte obligatoriskt men det hjälper att begrunda hållbarheten ur olika perspektiv och att utvärdera saker på ett jämförligt sätt.



## Genetisk mångfald och bevarandet av den

Skyldigheten att bevara den biologiska mångfalden ingår i FN:s konvention om biologisk mångfald, den så kallade Biodiversitetskonventionen som Finland har undertecknat och ratifierat den 15.7.1994. Genom konventionen har Finland förbundit sig till att följa principerna för hållbart nyttjande inom alla delar av den samhälleliga verksamheten och att säkerställa bevarandet av den nuvarande biologiska mångfalden.

Enligt 2 artikeln i konventionen om biologisk mångfald avser biologisk mångfald *variationsrikedomen bland levande organismer i alla miljöer (inklusive landbaserade, marina och andra akvatiska ekosystem) samt de ekologiska komplex i vilka dessa organismer ingår; detta innefattar mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem.*

Hållbarhet och mångfald har ett tydligt samband då just nyttjande av naturen på ett sätt

som inte äventyrar mångfalden är definitionen på hållbart nyttjande. Enligt konventionens 2 artikel betyder hållbart nyttjande *nyttjande av komponenter av biologisk mångfald på ett sätt och i en utsträckning som inte leder till långsiktig minskning av biologisk mångfald, varigenom dess potential att tillgodose nuvarande och kommande generationers behov och förväntningar bibehålls.*

### VATTENATURENS MÅNGFALD

Vattennaturen består av den biotiska och den abiotiska naturen. Naturens mångfald innefattar förutom den biotiska naturen också mångfalden i den abiotiska naturen det vill säga mångfalden av ekosystem, så som vattnets kvalitet, vattenformationens typ (sjö, älv, å, bäck, tjärn, källa) och vattnets strömning, alltså lek- och födosöksområden och den övriga miljöns kvalitet.

Den biologiska mångfalden innefattar den biotiska naturen med alla dess arter och former. Variationen mellan arter (artdiversiteten) och variationen inom arter, den genetiska diversiteten, är delar av den biologiska mångfalden. För att bevara den biologiska mångfalden är det nödvändigt att bevara all mångfald.





### **Mångfald mellan fiskarter**

Mångfalden av fiskarter beror som utgångspunkt på att arternas arvsanlag skiljer sig från varandra. Variationen av arter mäts som sin egen nivå (artdiversitet) som avspeglar ekosystemets artmängd och riklighetsförhållandena mellan arterna. Enbart antalet arter i naturen ger inte en tillräcklig bild av den biologiska mångfaldens värde, eftersom sällsynta och utrotningshotade arter ges större tyngd än andra arter i uträkningen av biodiversitetsindex. De flesta diversitetsindex ger ett högre värde ju talrikare sällsynta arter förekommer på området. Målsättningen med att räkna ut index är att hitta sådana miljöer som särskilt väl skyddar hela artmångfalden. Enbart skydd av utrotningshotade arter räcker alltså inte för att upprätthålla hela artdiversiteten. I finska vatten och i Östersjön är fiskarnas artdiversitet vanligtvis låg jämfört med hela världens vattennatur.

### **Fiskarternas interna genetiska mångfald**

Mångfalden inom arten, det vill säga den genetiska mångfalden (genetisk diversitet) betyder de genetiska skillnaderna mellan olika underarter, raser, utvecklingslinjer, stammar, populationer och individer inom samma art.

Den genetiska mångfalden inom arterna är hierarkisk till sin struktur. Man kan urskilja åtminstone två olika nivåer: skillnader i arvsanlagen mellan olika populationer och mellan individer inom samma population. På individnivå finns det skillnader i hur stor variationen är mellan olika individer och i hur många olika genetiska former det förekommer samt i deras riklighetsförhållanden. På samma sätt skiljer sig populationer åt vad gäller storleken i skillnaderna och vad gäller hur mycket gener populationen inkluderar.

Att bevara variationen mellan populationerna kräver delvis annorlunda åtgärder än när man bevarar variationen inom populationer. Just bevarandet av de ursprungliga skillnaderna mellan populationer är den centrala utmaningen i vården av fiskevatten: till exempel om man blandar populationer genom utsättningar, växer de genetiska skillnaderna mellan individerna



men ofta är följden samtidigt den, att variationen mellan populationer minskar.

De genetiska skillnaderna mellan populationer kan vara anpassningar som skett som ett resultat av det naturliga urvalet, alltså adaptationer. Anpassningarna kan leda till olika tillväxthastigheter, könsmogenhetsåldrar eller lektider. Skillnaderna kan också bero på mutationer eller slumpmässiga förändringar i populationernas historia. Eftersom skillnaderna mellan populationerna har uppkommit under de lokala omständigheterna har utsättning av främmande stammars fisk ofta skadliga inverknings på den ursprungliga stammen.

Den genetiska mångfalden möjliggör att fiskarterna och -stammarna utvecklas och anpassar sig till de rådande omständigheterna. På lång sikt är bevarandet av mångfalden en förutsättning för ett fortsatt fiske och med fisket sammanlänkade näringsgrenar. Till exempel sötvattensfiskarnas till Östersjön anpassade stammar är unika i hela världen och de bör behandlas därefter. Genetiska egenskaper kan även ha ett ekonomiskt värde: till exempel snabbväxande vandrande öringstammar är fiskeriekonomiskt värdefullare än lokala stammar vars tillväxt är långsammare.

### **HUR SKA VI BEVARA MÅNGFALDEN?**

Det bästa och på lång sikt enda sättet att trygga mångfalden är att bevara livskraftiga ursprungliga stammar som förökar sig naturligt. Också EU:s habitatdirektiv förpliktar till att bevara naturliga fiskstammar, enligt direktivet ska arterna hållas på "en gynnsam skyddsnivå". Enligt definitionen är skyddsnivån gynnsam, när arten

- "på lång sikt kommer att förbli en livskraftig del av sin livsmiljö, och
- artens naturliga utbredningsområde varken minskar eller sannolikt kommer att minska inom en överskådlig framtid, och
- det finns, och sannolikt kommer att fortsätta att finnas, en tillräckligt stor livsmiljö för att artens populationer skall bibehållas på lång sikt".

Den första förutsättningen för bevarandet av livskraftiga och mångformiga fiskstammar är skyddet av fiskarnas livsmiljöer (*Restaurering av fiskarnas livsmiljöer, s. A126*). Det räcker ofta för att trygga sådana fiskstammar som inte är föremål för betydande fiske eller annat av naturmiljön oberoende tryck. Bevarandet av



fiskstammar som är föremål för fiske kräver nästan alltid reglering av fisket (*Styrning av fisket, s. A216*).

Vid sidan av restaurering av livsmiljöer och reglering av fisket kan man i viss mån skydda och stöda fiskbestånd genom odling och utplanteringar. Kriterierna för ekologiskt hållbara utplanteringar behandlas närmare i kapitlet *Fiskutsättningar (Skydd av mångfalden vid olika slags fiskutsättningar, s. A176)*.

För att bevara fiskbeståndens genetiska mångfald behövs vårdåtgärder som tryggar både variationen mellan bestånd och inom dem. Variationen mellan bestånd bevaras bäst när bestånd inte i onödan blandas. Vid skyddet av mångfalden inom bestånden är det centralt att bestånden eller populationerna hålls tillräckligt stora så att de kan upprätthålla alla olika genetiska former i populationen också på lång sikt. Också på kort sikt innebär det här minst 50 fortplantande par vid varje tidpunkt.

Det är viktigt att observera, att en genetisk form som försvunnit till följd av populationens minskning inte återuppstår fastän fiskbeståndets individantal senare skulle växa också i märkbar grad. Även i naturen försvinner arvsanlag i för

små populationer, fast individer som flyttar sig mellan populationer i viss grad reparerar skadan.

Populationer som krympt sig allt för små till följd av människans inverkan måste ibland till och med kombineras om inte den interna variationen på lång sikt räcker till för att upprätthålla tillräcklig mångfald i populationen. Det här ställer en gräns för hur många små populationer man kan bevara skilt från varandra.

Skyddsvärdet i fiskbeståndet och dess mångfald måste uppskattas i förhållande till hela artens tillstånd. Det är en annan sak att förlora en av tusen mörtstammar än en av två kvarvarande laxstammar i Östersjön. I en livskraftig fiskstam behövs däremot inte varje individ för att upprätthålla stammens mångfald, utan en viss lekande stam räcker. Överskottet är stammens hållbara produktion. Om överskott finns, kan det fiskas.

## Fritidsfisket ger välmående av olika slag

*Fritidsfisket är en av de populäraste hobbyerna: nästan var tredje finländare uppger sig ha fiske som hobby. Antalet fiskare har minskat under hela 2000-talet, men det verkar som om trenden håller på att brytas. I synnerhet under 10-åringar och över 45-åringar har fiske som hobby. Av unga vuxna hinner allt färre fiska.*

*Av fritidsfiskesätten är det i synnerhet mete, pilkfiske och nätfiske som har tappat i popularitet visar Naturresursinstitutets statistik. Även de hushåll som använder katsa har minskat aningen. Trolling har däremot ökat aningen, men allmänt sett har spöfisket inte ersatt fångstmängden från det minskade fisket med bragder.*

Enligt statistiken har fritidsfiskarna årligen fått närmare 30 miljoner kilogram fisk, över hälften av det är abborre och gädda. Till det ekonomiska värdet är gösen den viktigaste fångstfisken. Fritidskräftfiskarnas fångster har vuxit i och med att signalkräftbeståndet ökat.

Fångsterna har inte längre lika stor betydelse i fritidsfiskarnas hushåll som tidigare, men fångsten uppskattas fortfarande, den är egenfångad och hälsosam närmät. En allt större del av fiskarna som fås som fångst släpps ändå tillbaka, och då ger fisket en upplevelse istället.

Förutom möjligheten att få fångst inspirerar även möjligheten att njuta av att vara i naturen, glömma vardagen och spendera tid med familj och vänner till fiske.

De största utmaningarna i att utveckla fritidsfiskerihushållningen hänger ihop med styrningen av fisket: man måste samtidigt kunna trygga fiskets ekologiska hållbarhet och samförståelsen mellan fiskargrupperna. Som grund för hållbara lösningar behövs bättre information än vad nu finns tillgängligt om fritidsfiskerihushållningens effekter.

**Nästan var tredje finländare har fiske som hobby. Av inlandsfiskets fångster fiskas nästan 90 % av fritidsfiskarna.**

## Varför ska vi vårda fiskresurserna?

### **DE MÅNGA FÖRDELARNA MED ATT VÅRDA FISKRESURSERNA**

Vid sidan om lagen om fiske finns det många saker som uppmuntrar till rationellt nyttjande och vård. Underutnyttjade fiskresurser är kapital som inte ger avkastning, medan ett överdrivet fiske i sin tur kan hota fiskbeståndets existens och den ekonomi som baserar sig på den. En bristfällig eller okunnig vård av fiskresurserna är slöseri av naturresurser, pengar, möjlig fångst och kommande avkastning.

Vård av fiskresurserna ger ekonomiska fördelar, så som större värde på fångsten och växande turism- och fisketillståndsinträkt. Även exempelvis strandtomterna kan öka i värde, då fiskemöjligheterna eller vattenkvaliteten blir bättre.

Vården av fiskresurser ger också många indirekta och i pengar svårsmätta fördelar. Uppskattningen för våra vatten och nyttjandet av vattnens rekreativvärde hänger ofta ihop med fiskfaunan.

Vård av fiskresurserna ger bland annat följande fördelar

- upprätthåller fiskbestånd och fiske i gott tillstånd
- ökar fångsterna
- förbättrar fångsternas sammansättning
- förbättrar fångstfiskarnas användbarhet
- skapar nya fiskemöjligheter
- gör fiskemöjligheterna tillgängliga för allt fler
- skapar förutsättningar för företagsverksamhet inom branschen och ökar sysselsättningen
- minskar olägenheter förorsakade av miljöförändringar
- sammanjämkar fisket och annat nyttjande av vattnet
- ger fiskevattenägarna intäkter som kan användas för mer vårdåtgärder eller för att förbättra eller bygga bryggor och andra strukturer som betjänar fisket.

## Läs mer

Eskelinen, P., Ahvonen, A., Auvinen, H., Heikinheimo, O., Mäki-Petäys, A., Orell, P., Parmanne, R., Raitaniemi, J., Rask, M., Ruuhijärvi, J., Salmi, P., Salminen, M. & Vähä, V. 2013. Vapaa-ajan kalatalous Suomessa RKT:n työraportteja, nro 6, 2013. 54 s.

Pohja-Mykrä, M., Matilainen, A., Kujala S., Hakala O., Harvio, V., Törmä, H. & Kurki, S. 2018. Erätalouteen liittyvän yritystoiminnan nykytila ja kehittämisedellytykset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 40/2018. 203 s.

Persson, L., Norlin, J. & Pettersson, E. (red.) 2011. Ekologi för fiskevärd. Sveriges sportfiske- och fiskevärdförbund. Danagårds grafiska, Ödeshög. 307 s.

Reunanen, S., Salmi, J. & Hiedanpää, J. 2012. Merikarvianjoki - elämysten ja toimeentulon virta. Matkailututkimus 2: 7-23.

Storhammar, E., Pakarinen, T., Söderkultalahti, P. & Mäkinen, T. 2012. Lohenkalastuksen taloudellisten vaikutusten vertailua: lohen ammattiikalastus Pohjanlahden maakunnissa ja vapaa-ajankalastus Tornionjoella ja Simojoella. Riista- ja kalatalous. Tutkimuksia ja selvityksiä, nro 13, 2011. 35 s.

Toivonen, A.-L. 2008. Kalastusmatkailu numeroina. Kyselytutkimus yrittäjille. Riista- ja kalatalous - Selvityksiä 13/2008. 32 s.

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1380/2013 om den gemensamma fiskeripolitiken: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX:32013R1380>

Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/56/EG om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på havsmiljöpolitikens område (Ramdirektivet om en marin strategi): <https://publications.europa.eu/sv/publication-detail/-/publication/6a6b2a43-24c4-47b6-a602-40ca8c461a82>

Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område (Ramdirektivet för vatten): <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX:32000L0060>

Konventionen om skydd av Östersjöområdets marina miljö (Helsingforsavtalet, HELCOM) (på finska): [http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1980/19800012/19800012\\_2](http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1980/19800012/19800012_2)

Förordningen om fiske 1360/2015: <https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20151360>

Lagen om fiske 379/2015: <https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20150379>

Rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/HTML/?uri=CELEX:31992L0043&from=FI>

Konventionen om biologisk mångfald från Rio de Janeiro (biodiversitetsavtalet) (på finska): <http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1994/19940078>

Förenta nationernas havsrättskonvention (på finska): [https://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1996/19960050/19960050\\_2](https://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1996/19960050/19960050_2)

A serene landscape photograph of a lake or river during autumn. The water is calm, reflecting the surrounding trees and the hazy sky. On the left bank, there are trees with vibrant yellow and orange foliage. In the foreground, several large, dark rocks are partially submerged in the water. The overall atmosphere is quiet and somewhat melancholic due to the mist and soft lighting.

# Vem ansvarar för vården av fiskresurserna?





*Matti Salminen  
Pekka Salmi  
Jenny Fredrikson*

Fiskerätten tillhör i Finland som huvudregel vattenområdets ägare. Inom vården av fiskresurserna är de centrala aktörerna på nationell nivå Jord- och skogsbruksministeriet, på regional nivå närings-, trafik- och miljöcentralerna och fiskeriområdena samt på lokal nivå delägarlagen och ägarna av vattenområdena.

I det här kapitlet behandlar vi aktörernas arbetsfördelning och befogenheter.

## 1. PRIVATA VATTENOMRÅDEN

A. Delägarlagens vattenområden.

B. Privata fastigheters vattenområden (skiftade vattenområden).

C. Städers, kommuners och församlingars vattenområden.

D. Statens privata vattenområden (Forststyrelsen, Försvarmakten osv.).

## 2. ALLMÄNNA VATTENOMRÅDEN

A) I havet har det allmänna vattenområdet bildats enligt den så kallade landgrundsprincipen. Allmänt vattenområde betyder i teorin det vattenområde som ligger utanför den gräns som ligger 500 meter ut från stranden räknat från två meters djup. Gränserna har ofta bestämts genom rågångsförrättning och finns utmärkta i grundkartorna. Allmänna vattenområden i havet förvaltas och vårdas av Forststyrelsen.

B) I stora sjöar är det vattenområde som ligger utanför landgrundsområdet allmänt. Det finns allmänna vattenområden i följande sjöar: Ule träsk, Lappjärvi sjö, Höytiäinen, Pyhäselkä, Orivesi, Koitere, Puruvesi, Päijänne och Enare träsk. Gränserna finns i grundkartorna. Ordandet av fisket på dessa allmänna vatten hör till Forststyrelsen.

## CENTRALA AKTÖRER

Huvudaktörerna för vården av fiskresurser är de lokala delägarlagen och vattenområdenas ägare, de regionala närings-, trafik- och miljöcentralerna (NTM-centraler), fiskeriområdena samt på nationellt plan Jord- och skogsbruksministeriet (JSM) och Forststyrelsen (Fiske- och fiskevårdsförvaltningen, s. A74).

Via vattenägande berörs otaliga instanser av vården av fiskresurser. Innanför byagränserna ägs vattenområdena vanligtvis av delägarlag, privatpersoner, företag, kommuner, församlingar och staten. Statens vattenområden förvaltas av Forststyrelsen. Räknat enligt areal ägs lite över 80 % av vattnen innanför byagränserna av delägarlag.

Allmänna vatten är statens egendom, och det är Forststyrelsen som beslutar om fiske på dessa vatten. Allmänna vatten är till havs Finlands territorialvatten och i insjöarna stora fjärdvatten till den del de är belägna utanför byagränserna. Fiskeriområdena ansvarar för regional planering och verkställande av nyttjande och vård av fiskresurserna (Fiskeriområdenas roll, s. A69; Hållbart nyttjande av fiskresurser - planering och genomförande, s. A78). Delägarlagen kan med avtal flytta över sin fiskevård och ordandet av fiske till fiskeriområdet.

Som medlemmar i fiskeriområdet fattar vattenägarna tillsammans med de landsomfattande organisationerna inom fiskeribranschen

beslut om målsättningar och åtgärder inom hela fiskeriområdet.

## **FISKERÄTTEN OCH BESLUTANDET OM DEN**

Fiskerätten tillhör i Finland som huvudregel vattenområdets ägare. Allmänna fiskerätter, så som mete, pilkfiske och spöfiske som ingår i fiskevårdsavgiften står däremot utanför vattenägarens och fiskerättsinnehavarens beslutanderätt.

NTM-centralen kan bevilja tillstånd för fiskeguider med kunder och på vissa villkor kommersiella fiskare att fiska utan vattenägarens medgivande. Å andra sidan har myndigheterna (JSM och NTM-centralerna) omfattande befogenheter att begränsa fisket om fiskbeståndens tillstånd så kräver.

## **ARBETSFÖRDELNINGEN FÖR VÅRD AV FISKRESURSERNA**

Enligt lagen om fiske 1 § ska nyttjandet och vården av fiskresurserna ordnas på ett ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbart sätt. På regional nivå är tanken att denna princip ska tillämpas i praktiken framför allt med hjälp av fiskeriområdenas nyttjande- och vårdplaner (Lagen om fiske och nyttjandet och vården av fiskresurserna inom fiskeriområdet, s. A122).

Vem ansvarar för vården  
av fiskresurserna?

## **ÖKAD SAMVERKAN INOM FISKERIOMRÅDET**

Fiskeriområdena har de bästa möjligheterna och också en skyldighet att bidra till mer samverkan mellan ägoenheterna på sitt område och att sträva efter att ordna fisket och vården av fiskresurserna som enhetliga helheter.

Det är ingen liten uppgift, för det finns ungefär 20 500 delägarlag och 14 400 privata vattenområden i Finland. Delägarlagens vattenområden är ofta små.

I hela landet äger vart fjärde delägarlag mindre än 50 hektar.

På havsområdet har 70 procent av delägarlagen mindre än 200 hektar vatten och på inlandsvattnen har ungefär 80 procent av delägarlagen en mindre vattenareal än 1 000 hektar.

En del av delägarlagen är aktiva, medan andras verksamhet har tynat bort.

För att förverkliga gemensamma målsättningar vore det viktigt att få de passiva enheterna med i verksamheten, vid behov genom avtal.

## Vem ansvarar för vården av fiskresurserna?

Förslaget till nyttjande- och vårdplan görs upp av fiskeriområdet och planen kan verkställas efter att NTM-centralen har godkänt den. NTM-centralen fastställer de regionala fiskebegränsningarna i planen, så som bestämmelser om knutavstånd, fångstkvoter, fredningstider och från fiskeförordningen avvikande fångstmått.

**Styrningen av fisket** fördelas mellan lokala, regionala och nationella instanser. Privata vattenägare, delägarlag och fiskeriområden ansvarar för styrningen av fisket med bragder (bl.a. nät, ryssjor, not). Styrningen sker inom ramarna för nyttjande- och vårdplanen, så ett delägarlag kan till exempel inte godkänna knutavstånd som är förbjudna i nyttjande- och vårdplanen, men kan begränsa användningen av tillåtna knutavstånd. Regleringen av mete, pilkfiske och spöfiske som ingår i fiskevårdsavgiften sköts huvudsakligen av NTM-centralen. Jord- och skogsbruksministeriet förbereder lagar och förordningar som gäller fiske och ansvarar för att förbereda de landsomfattande planerna för förvaltning av fiskresurserna tillsammans med Miljöministeriet.

Det är främst vattenägarna, framför allt delägarlagen som bestämmer om **utsättningar**, men verksamheten styrs av fiskeriområdenas nyttjande- och vårdplaner. Utsättning av hotade ädelfiskbestånd är huvudsakligen på statens ansvar. I många utbyggda och

av industrin belastade vatten finns det utsättningskyldigheter som baserar sig på regionförvaltningsverkens (RFV) vattenhushållnings- eller miljötillståndsbeslut. Förverkligandet av dessa övervakas av NTM-centralerna. Då en ny art eller ett nytt bestånd utplanteras för etablering eller det är fråga om en utsättning som inte definierats i nyttjande- och vårdplanen, behövs alltid tillstånd av NTM-centralen.

### **Fiskeriekonomiska restaureringar**

och anslag för dessa (stöd för vatten- och fiskerihushållningsprojekt, fiskerihushållningens främjandemedel, vårdålägganden för fiskbestånden, Europeiska havs- och fiskerifondens medel) förvaltas av NTM-centralernas fiskeri- och miljömyndigheter. Målsättningen är att allt mer övergå till anslag och samfinansiering, i vilka även verksamhetsutövarna (de som gynnas, de som förorsakar skadan) deltar. Lösningar söks i samarbete med lokala instanser och intressentgrupper. Många restaureringsåtgärder kräver tillstånd av regionförvaltningsverket (RFV). För vårdfiske räcker det ofta med tillstånd av vattenområdets ägare.

## FISKERIOMRÅDENAS ROLL

Fiskeriområdssystemets mening är att främja och samordna vården och nyttjandet av vattenområdena över gränserna för ägoenheter. Fiskeriområdena är på lagen om fiske baserade samarbetsorgan för dem som nyttjar vattnen. Medlemmar i fiskeriområdet är delägarlagen, ägarna av vattenområden och fiskerätter samt de landsomfattande organisationerna inom fiskeribranschen. Vid stämman har dessutom regionala miljö- eller naturskyddsorganisationer närvaro- och yttranderätt och på samernas hembygdsområde har också Sametinget samma rätt.

Finlands vattenområden är uppdelade i 118 fiskeriområden. På inlandsvattnen hör alla vattenområden till fiskeriområdena. På havsområdena hör de allmänna vattenområdena till fiskeriområdet bara, om det är nödvändigt för det hållbara nyttjandet och vården av fiskresurserna.

Fiskeriområdena är förpliktade att göra upp ett förslag till nyttjande- och vårdplan för sitt område. I planförslaget beskrivs fiskevattnens och fiskbeståndens tillstånd och man ställer upp riktlinjer för vården av fiskresurserna och fiskearrangemangen. Fiskeriområdet ansvarar också för att den av NTM-centralen godkända planen verkställs och att dess verkningar följs upp.



**Fiskeriområdets  
nyttjande- och vård-  
plan styr också det  
kommersiella fisket.**

Till fiskeriområdets lagstadgade uppgifter hör dessutom kommunikation om nyttjande och vård av fiskresurserna, ordnandet av fiskeövervakning, fördelning av ersättningarna för de allmänna fiskerätterna till vattenägarna, och att skapa samtillståndsområden för fritidsfiske och kommersiellt fiske.

Fiskeriområdenas uppgiftsfält är stort och utmanande. Nyckeln till framgång är ett starkt kunnande inom fiskerihushållning, kännedom av områdets säregenskaper, öppen kommunikation och växelverkan samt ett mångsidigt samarbete som aktiverar områdets aktörer ([Ökad samverkan inom fiskeriområdet s. A67](#)).

## FINANSIERING

Kostnader för planering och genomförande av fiskresursernas nyttjande och vård finansieras till stor del av fiskevårdsavgiftsmedel. Med de här medlen betalar man bland annat grundfinansieringen av fiskeriområdenas verksamhet samt fiskerirådgivningen. Man använder också medlen till prövnings- underkastade understöd för olika projekt som främjar fiskerihushållningen.

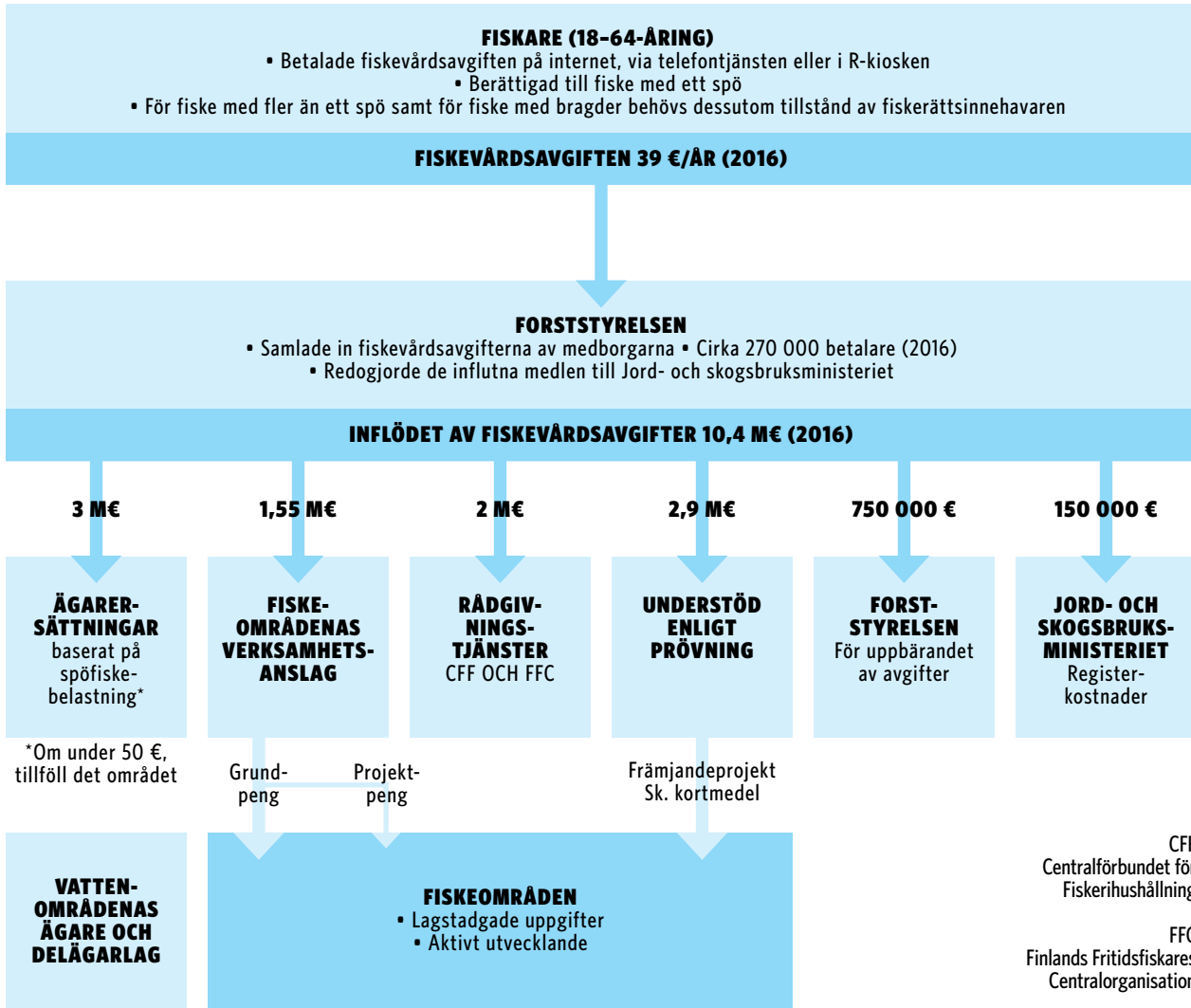
Betydande landsomfattande finansieringskällor är skilda anslag reserverade för fiskeriålägganden och fiskeriekonomiska restaureringar; hur dessa används beslutas

av Jord- och skogsbruksministeriet och NTM-centralerna. Miljöförvaltningen kanaliserar stora summor för restaurering och vård av vatten.

Fiskeriområdenas grundfinansiering täcker främst de fasta kostnaderna för fiskeriområdets lagstadgade uppgifter. Projektmedel för övrig verksamhet och utvecklingsarbete kan bland annat sökas från NTM-centralen. Mer spelrum kan uppnås genom egen medelanskaffning. Fiskeriområdet kan skaffa inkomster exempelvis genom att sälja fisketillstånd för fiske på samtillståndsområden eller genom att utföra avgiftsbelagda tjänster för delägarlag och andra vattenägare. En betydande del av ägarersättningarna kan också tillfalla fiskeriområdena.

För delägarlagen är den viktigaste inkomstkällan försäljning av fisketillstånd och redskapsenheter. Man kan ansöka om projektfinansiering för exempelvis restaureringar eller fiskutsättningar. Man kan få sporadiska inkomster genom att sälja tillandningar, grus eller skog. Delägarlagen har även ägarersättningarna till sitt förfogande, om dessa inte har överlåtits till fiskeriområdet.

## INFLÖDE OCH ANVÄNDNING AV FISKEVÅRDSAVGIFTER ÅR 2016



# Fiskeribranschens föreningar

## **CENTRALFÖRBUNDET FÖR FISKERIHUSHÅLLNING MED MEDLEMSFÖRENINGAR**

[www.ahven.net](http://www.ahven.net)

Hjälp med vården av fiskresurserna kan fås från fiskerihushållningscentralerna och fiskarförbunden. Bägge är regionala sammanslutningar för delägarlag, fiskeriområden och fiskargillen, till vars styrkor hör god lokalkännedom. Till fiskerihushållningscentralens fiskerirådgivare lönar det sig att vända sig då man vill främja vården och nyttjandet av fiskresurserna inom det egna vattenområdet.

Fiskerihushållningscentralerna och fiskarförbunden ger råd bland annat om planering och utförande av utplanteringar, vårdfiske och restaureringar. Till fiskeriområdena erbjuds även verksamhetsledartjänster och för delägarlag vägledning i till exempel konstituering eller sammanslagningar. Fiskerihushållningscentralerna och fiskarförbunden förmedlar kräft- och fiskyngel.

Fiskerihushållningscentralerna och fiskarförbunden är medlemmar i Centralförbundet för Fiskerihushållning, som är en landsomfattande tvåspråkig organisation för främjandet och utvecklandet av fiskerihushållningen. Centralförbundet jobbar i samarbete med myndigheter och övriga organisationer för att olika grupper av fiskare samt konsumenterna ska kunna njuta av ren, inhemska fisk av hög kvalitet och naturupplevelser i samband med fisket.

## **FINLANDS FRITIDSFISKARES CENTRALORGANISATION**

[www.vapaa-ajankalastaja.fi](http://www.vapaa-ajankalastaja.fi)

Finlands fritidsfiskares centralorganisation och dess medlemsföreningar erbjuder rådgivning till fritidsfiskare. Till centralorganisationens medlemmar hör 13 fritidsfiskarsällskap samt centralorganisationens grundande medlem, Finlands Sportfiskarförbund. Centralorganisationen främjar beaktandet av fritidsfisket och fritidsfiskarna i fiskeriförvaltningen och -forskningen, i samarbete med myndigheter, forskningsinstitut och de övriga organisationerna i branschen.

## **DE KOMMERSIELLA FISKARNAS ORGANISATIONER**

[www.sakl.fi](http://www.sakl.fi) [www.ssak.fi](http://www.ssak.fi)

De kommersiella fiskarna deltar som medlemmar i fiskeriområdena i planeringen av fiskresursernas nyttjande och vård. Dessutom är de representerade i de regionala fiskerisamarbetsgrupperna.

I fiskeriområdenas verksamhet företräds de kommersiella fiskarna via Finlands Yrkesfiskarförbund (FYFF), och som inlandsvattnens takorganisation fungerar Finlands insjöfiskares förbund (SSAK).



# Forskningsinstitut

## NATURRESURSIINSTITUTET (LUKE)

[www.luke.fi](http://www.luke.fi)

Vad gäller nyttjande- och vård av fiskresurser hör forsknings- och sakkunnigverksamhet, statistikföring samt odling och utsättning av fisk till Naturresursinstitutets centrala uppgifter.

Luke

- **tar** fram information om hur mycket fisk och kräftor det finns och vilka faktorer som påverkar mängderna
- **tar** fram information om hållbart nyttjande av fiskresurserna och om sammanjämkning av olika nyttjandeformer
- **utvecklar** lösningar för hur man kan förbättra vattennaturens och fiskresursernas tillstånd eller hur man kan upprätthålla ett gott tillstånd
- **upprätthåller** informationsregister om förekomsten av fisk och portalen om observationer av främmande arter i Östersjön och inlandsvattnen
- **erbjuder** märkning av fisk och hanterar alla Finlands fiskmärkesreturneringar
- **tar** emot de kommersiella insjöfiskarnas fångstanmälningar och anmälningar om sälar och tumlare som fås som bifångst
- **tar** fram information om utveckling av näringsgrenar som har med fisk att göra
- **gör** beställningsforskning och erbjuder sakkunnigtjänster
- **tar** fram fångststatistik över både fritidsfisket och det kommersiella havs- och insjöfisket
- **tar** fram statistik över fiskpriser, vattenbrukets produktion, fiskförädling, utrikeshandel med fisk och fiskkonsumtion.

Luke upprätthåller också ursprungliga fiskbestånd genom odling, forskning och förädling. Odlingsprodukter förbättrar fiskemöjligheterna och främjar utvecklingen av fiskodlingsnäringen.

Forskningsinstitutet planerar och genomför fiskutsättningar som görs med statliga medel. Huvudmålsättningen med statens utsättningar är att bevara ursprungliga fiskbestånd och deras mångformighet samt återuppliva och återställa försvagade ädelfiskbestånd i deras naturliga livsmiljö. Det görs även utsättningar för att upprätthålla fisket.

## FINLANDS MILJÖCENTRAL (SYKE)

[www.syke.fi](http://www.syke.fi)

SYKE:s centrala uppgifter vad kommer till nyttjande och vård av fiskevatten är forskning och sakkunnigverksamhet samt att upprätthålla register som beskriver hur våra vatten mår.

SYKE

- **ansvarar** för forskning och utveckling av metoder kring ytvattens organismsamhällen (växt- och djurplankton, bottendjur, påväxtalger och vattenväxtlighet) och vad som påverkar dem
- **stöder** regionala miljömyndigheter i genomförandet av vatten- och havsvården
- **tar** fram information om metoder för att förbättra tillståndet i vatten som förändrats på grund av mänsklig verksamhet, bl.a. för återställande av vandringsförbindelserna i utbyggda vattendrag och restaurering av levnadsmiljöer
- **tar** fram information om reduktions- och vårdfiske i övergödda sjöar
- **tar** fram information och lösningar för att sammanjämka fiskerihushållningens och övriga intressentgruppers målsättningar i utbyggda och reglerade vatten
- **koordinerar** nätverket för restaurering av vattendrag
- **upprätthåller** informationsregister om sjöar, fåror, vattenmängd och -kvalitet, belastning, ytvattens tillstånd samt vattenarbeten och -hinder.

# Fiske- och fiskevårdsförvaltningen

## JORD- OCH SKOGSBRUKSMINISTERIETS (JSM) NATURRESURSAVDELNING

[www.mmm.fi](http://www.mmm.fi)

- **den** högsta, nationella fiskerimyndigheten
- **ansvarar** för beredandet av fiskelagstiftningen
- **ansvarar** för beredningen av de landsomfattande planerna för förvaltning av fiskresurserna (lagen om fiske 34 §)
- **kan** utfärda regler om fiskeredskapens struktur, användningssätt och -tid samt mängden fångst och skyldighet att släppa tillbaka fångst på områden där det förekommer en fiskart eller -bestånd vars livskraftighet eller produktion har försvagats eller hotar att försvagas eller på ett vattenområde som är centralt för en fiskarts eller -bestånds förökning (lagen om fiske 52 §), eller om det är nödvändigt för att hindra störning av vandringsfiskars vandring eller naturliga livscykel i ett vattendrag för vandringsfisk (lagen om fiske 65 §)
- **kan** för högst fem år i sänder utfärda detaljerade, tekniska bestämmelser om fångstredskapens beskaffenhet och användning på ett visst vattenområde om det är nödvändigt för att en utrotningshotad djurart ska hållas livskraftig och för uppnåendet av en gynnsam skyddsnivå för arten (lagen om fiske 59 §)
- **sörjer** för genomförandet av reglerna och bestämmelserna i EU:s gemensamma fiskeripolitik samt övervakningen av dem
- **styr** och finansierar fiskeövervakningen samt föreslår lagstiftning om den
- **svarar** för bekämpningen och hanteringen av främmande arter

- **finansierar** fiskeriekonomiska restaureringar
- **svarar** för skyddet och vården av utrotningshotade eller försvagade fiskstammar
- **övervakar** åläggandeutsättningar tillsammans med NTM-centralerna
- **riktar** statens fiskutsättningsverksamhet genom resultatstyrning

## VETERINÄRMYNDIGHETERNA:

JSM, REGIONFÖRVALTNINGSVERKET RFV, LIVSMEDELSVERKET

[www.mmm.fi](http://www.mmm.fi) [www.avi.fi](http://www.avi.fi) [www.ruokavirasto.fi](http://www.ruokavirasto.fi)

- **JSM** sörjer för beredandet av fisk- och kräftsjukdomslagstiftningen
- **JSM** bestämmer om förhindrande av spridningen av smittsamma fisksjukdomar genom förbudsområden för fiskutsättningar
- **JSM** svarar för bekämpandet av fisksjukdomar som kan spridas till följd av import av fisk och kräfta
- **RFV** planerar, styr, övervakar och förverkligar bekämpandet av fisksjukdomar på sitt verksamhetsområde samt upprätthåller djursjukdomsberedskap inom sitt verksamhetsområde
- **Livsmedelsverket** planerar, styr, utvecklar och övervakar bekämpandet av fisksjukdomarna på landsomfattande nivå
- **Livsmedelsverket** svarar för upprätthållandet av den nationella fisksjukdomsberedskapen samt sörjer för diagnostiken och forskningen i fisksjukdomar
- **Livsmedelsverket** ordnar med fiskhälsoservice som fiskodlingar kan ansluta sig till
- **kommunalt veterinärerna** övervakar fiskodlingar genom granskningar och provtagning

## NÄRINGS-, TRAFIK- OCH MILJÖCENTRALEN, NTM-CENTRALEN

[www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi)

- **är** den regionala fiskerihushållnings- och miljömyndigheten
- **godkänner** fiskeriområdenas nyttjande- och vårdplaner (NVP) (lagen om fiske 37 §) och ändringar i dem (lagen om fiske 38 §)
- **verkställer** NVP:s regionala regleringsåtgärder (lagen om fiske 37 §)
- **kan** under vissa omständigheter bestämma om regionala avvikelser från de allmänna fångstmåtten för fiskarter och -stammar (lagen om fiske 57 §), vilka kan vara högst 20 procent högre eller lägre än de fångstmått som framgår ur förordningen (förordningen om fiske 3 §)
- **övervakar** fiskeriområdenas verksamhet och verkställandet av NVP (lagen om fiske 39 §)
- **kan** för en viss tid på många olika sätt begränsa fisket om det på ett vattenområde förekommer en fiskart eller ett fiskbestånd vars livskraft eller avkastning är försvagad eller riskerar att försvagas eller om vattenområdet är viktigt för en fiskarts eller ett fiskbestånds förökning (lagen om fiske 53 §)
- **kan** för viss tid begränsa mete, pilkfiske eller spöfiske eller förbjuda dessa, om villkoren i lagen uppfylls (lagen om fiske 54 §)
- **kan** under vissa förhållanden utfärda ett regionalt tillstånd till kommersiellt fiske (lagen om fiske 13 §) eller till fiskeguideverksamhet (lagen om fiske 18 §)
- **övervakar** efterföljandet av bestämmelserna om fiske och ger vid behov handräckning till övervakningen av privat fiske
- **övervakar** fiskeövervakarnas verksamhet på sitt område
- **kan** av särskilda skäl utfärda tillstånd att använda ett förbjudet fiskeredskap eller en förbjuden fiskemetod, att fiska under en förbjuden tid, ta mer fångst än tillåtet, att använda fler redskap än tillåtet, att ta tillvara fångst som annars ska släppas tillbaka, att fiska på ett fredningsområde eller att fiska en fredad fiskart eller -bestånd (lagen om fiske 47 §)
- **delar** ut fiskets befrämjandeanslag (finansiering av fiskeriområdenas verksamhet, projektmedel, ersättningar till vattenägare)
- **planerar**, verkställer, finansierar och övervakar fiskeriekonomiska restaureringar
- **styr** och övervakar fiskerirådgivningsarbetet
- **planerar** användningen av fiskerihushållningsavgifter, verkställer och övervakar åläggandeutsättningar och kontrollskyldigheter
- **bestämmer** om import av för Finland främmande fisk- och kräftarter (lagen om fiske 77 §)
- **svarar** för bekämpning och hantering av främmande arter på sitt område
- **beviljar** tillstånd för etableringsutsättning och utsättningar som inte angetts i nyttjande- och vårdplanen (lagen om fiske 74 §)
- **upprätthåller** tillsammans med Forststyrelsen och Naturresursinstitutet fiskeriförvaltningens register (lagen om fiske 94 §), bland annat utplanteringsregistret, dit alla fiskutplanteringar måste anmälas (lagen om fiske 74 §)
- **övervakar** det allmänna fiskeriintresset på sitt område

## DEN REGIONALA FISKERISAMARBETSGRUPPEN

- **är** samarbetsorganet för fiskeriområdena, fiske- och miljöföreningarna, forskningen, förvaltningen, landskapsförbunden samt på samernas hembygdsområde Sametinget (lagen om fiske 33 §)
- **bistår** NTM-centralen i skötandet av fiskerihushållningsärenden på området, sammanjämkandet av olika synvinklar samt utnyttjandet av forskningsresultat
- **ger** NTM-centralen förslag för fiskeriområdesindelning på sitt område
- **framställer** förslag och initiativ för fiskearrangemang och fiskevård
- **utvärderar** nyttjande- och vårdplanerna och i dem föreslagna nyttjande- och vårdåtgärder
- **framställer** förslag för sammanjämkning av åtgärder som förespråkats i olika områdets nyttjande- och vårdplaner och de landsomfattande planerna för förvaltning av fiskresurserna
- **följer** tillsammans med NTM-centralen upp effekterna av verkställandet av nyttjande- och vårdplanerna

## MILJÖMYNDIGHETERNA:

MILJÖMINISTERIET MM, NÄRINGS-, TRAFIK- OCH MILJÖCENTRALERNA NTM, REGIONFÖRVALTNINGSVERKET RFV

[www.ym.fi](http://www.ym.fi) [www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi) [www.avi.fi](http://www.avi.fi)

- **MM** svarar för skyddet av fiskarter
- **MM** svarar för utvärderingen av hotnivån för fiskarterna

- **MM** deltar i uppgörandet av de landsomfattande planerna för förvaltning av fiskresurserna tillsammans med Jord- och skogsbruksministeriet
- **NTM-centralen** är den regionala miljömyndigheten
- **RFV** bestämmer om åläggandeutsättningar och andra ålägganden
- **NTM-centralerna** planerar, genomför, finansierar och övervakar restaureringsprojekt för att minska på olägenheterna från avloppsvattensbelastning, nedfall och vattenbyggande
- **RFV** beviljar tillstånd för tillståndspliktiga restaureringar och hör parter: till exempel fiskeriområdena och delägarlagen kan framföra anmärkningar gällande projekt som påverkar tillståndet av deras områden
- **I RFV:s** tillståndsinformationstjänst kan man följa med projekt som är anhängiga

## FORSTSTYRELSEN

[www.metsa.fi](http://www.metsa.fi)

- **svarar** för ordnandet av fisket och vården av fiskbestånd på statens vattenområden
- **övervakar** fisket på statens och de allmänna vattenområdena och på basis av samarbetsavtal också på en del privata vattenområden
- **bestämmer** om fiskerätt och fisketillstånd på de allmänna vattenområdena (lagen om fiske 8 §)
- **bestämmer** om användningen av statens privata fisken (lagen om fiske 9 §)
- **svarar** för insamlandet av fiskevårdsavgifter (lagen om fiske 80 §)

## FISKERIOMRÅDET

- **samarbetsorgan** för ett fiskeriekonomiskt enhetligt område
- **gör** upp nyttjande- och vårdplan för sitt område
- **gör** förslag till regionala regleringsåtgärder för fisket
- **sköter** fiskevattnen enligt den godkända nyttjande- och vårdplanen
- **svarar** för fiskeövervakning, för kommunikation om nyttjandet och vården av fiskresurserna och för insamlandet av uppföljningsinformation på sitt område
- **svarar** för bildandet av gemensamma samtillståndsområden för fritidsfisket
- **sköter** uppgifter som vattenägare har överfört på fiskeriområdet
- **delar** ut från spöfiske influtna ersättningar till vattenägare

## DELÄGARLAG, PRIVAT VATTENÄGARE

- **ordnar** fisket och vården av fiskresurserna på sitt område i enlighet med fiskeriområdets nyttjande- och vårdplan
- **bestämmer** om delägarnas rätt att fiska (lagen om fiske 5 §)
- **bestämmer** om fiske med stående redskap, till exempel nät- och katsafiske samt fiske med flera spön
- **delar** upp fiskerätten (redskapsenheter) mellan delägarna
- **deltar** i fiskeriekonomiska iståndsättningar
- **vårdar** fiskevattnet

## Läs mer

---

Centralförbundet för Fiskerihushållning:  
[www.ahven.net](http://www.ahven.net)

---

Finansiering av vatteniståndsättningar (på finska):  
[www.rahatpintaan.fi/#loyda-rahoitus](http://www.rahatpintaan.fi/#loyda-rahoitus)

---

Vattenrestaureringsnätverket (på finska):  
[www.ymparisto.fi/vesistokunnostusverkosto](http://www.ymparisto.fi/vesistokunnostusverkosto)

---



# Hållbart nyttjande av fiskresurser

- planering och genomförande



*Matti Salminen  
Jari Setälä  
Timo J. Marjomäki  
Tapio Keskinen  
Mika Marttunen  
Sakari Kuikka  
Jukka Ruuhijärvi  
Jari Raitaniemi  
Pekka Salmi  
Outi Heikinheimo  
Jenny Fredrikson  
Jukka Syrjänen*

För att förverkliga ett hållbart nyttjande av fiskresurserna behövs åtgärder på många nivåer: internationellt, nationellt, på landskapsnivå samt inom fiskeriområdena, delägarlagen och på privata fiskeplatser.

I det här kapitlet presenterar vi en verksamhetsmodell som vi hoppas kan hjälpa fiskeriområdena att förbereda och genomföra nyttjande- och vårdplanerna. Man kan också utnyttja modellen då man planerar nyttjandet och vården av ett delägarlags vattenområde, en enskild sjö, ett vattendrag eller ett träsk. Centrala principer är målmedvetenhet och att man använder sig av bästa tillgängliga kunskap.

## NYTTJANDE- OCH VÅRDPLANEN

Hållbart nyttjande och vård av fiskresurserna förutsätter regional planering som överskrider ägo gränserna och som baserar sig på samarbete. Vattenområdenas ägoförhållanden är ställvis splittrade och ägo enheterna utgör sällan ur fiskeriekonomisk synvinkel tillräckligt stora enhetliga vattenområden. Fisken rör sig oberoende av gränserna, och fisket har sina egna regionala särdrag och behov som inte heller ser till vattenområdets ägande. Lagen om fiske ger däremot goda förutsättningar att planera nyttjandet och vården av fiskresurserna på tillräckligt enhetliga områden (Ökad samverkan inom fiskeriområdet, s. A67; Lagen om fiske och nyttjandet och vården av fiskresurserna inom fiskeriområdet, s. A122).

Enligt lagen om fiske ska de regionala målsättningarna och de centrala åtgärderna bestämmas i fiskeriområdets nyttjande- och vårdplan. När man gör upp planen ska man beakta de landsomfattande planerna för förvaltning av fiskresurserna och grannområdenas nyttjande- och vårdplaner.

Fiskeriområdet framställer ett förslag till nyttjande- och vårdplan, och planen träder i kraft efter att NTM-centralen har godkänt den. Den godkända planen är i kraft tio år, om inte förändringar i fiskbeståndens tillstånd kräver att man förnyar den tidigare.

På grund av den långa tid som nyttjande- och vårdplanen är i kraft, presenterar man främst

verksamhetens strategiska riktlinjer och principer i planen. Detaljerade målsättningar och åtgärder på årsbasis skrivs upp i en verksamhetsplan som kontinuerligt uppdateras. Fiskeriområdet, fiskerättsinnehavarna och myndigheterna ansvarar tillsammans för verkställandet av nyttjande- och vårdplanen. Delägarlag och privata vattenägare måste ordna fisket på sitt eget vattenområde enligt nyttjande- och vårdplanen och myndigheter måste beakta planens riktlinjer i sin verksamhet.

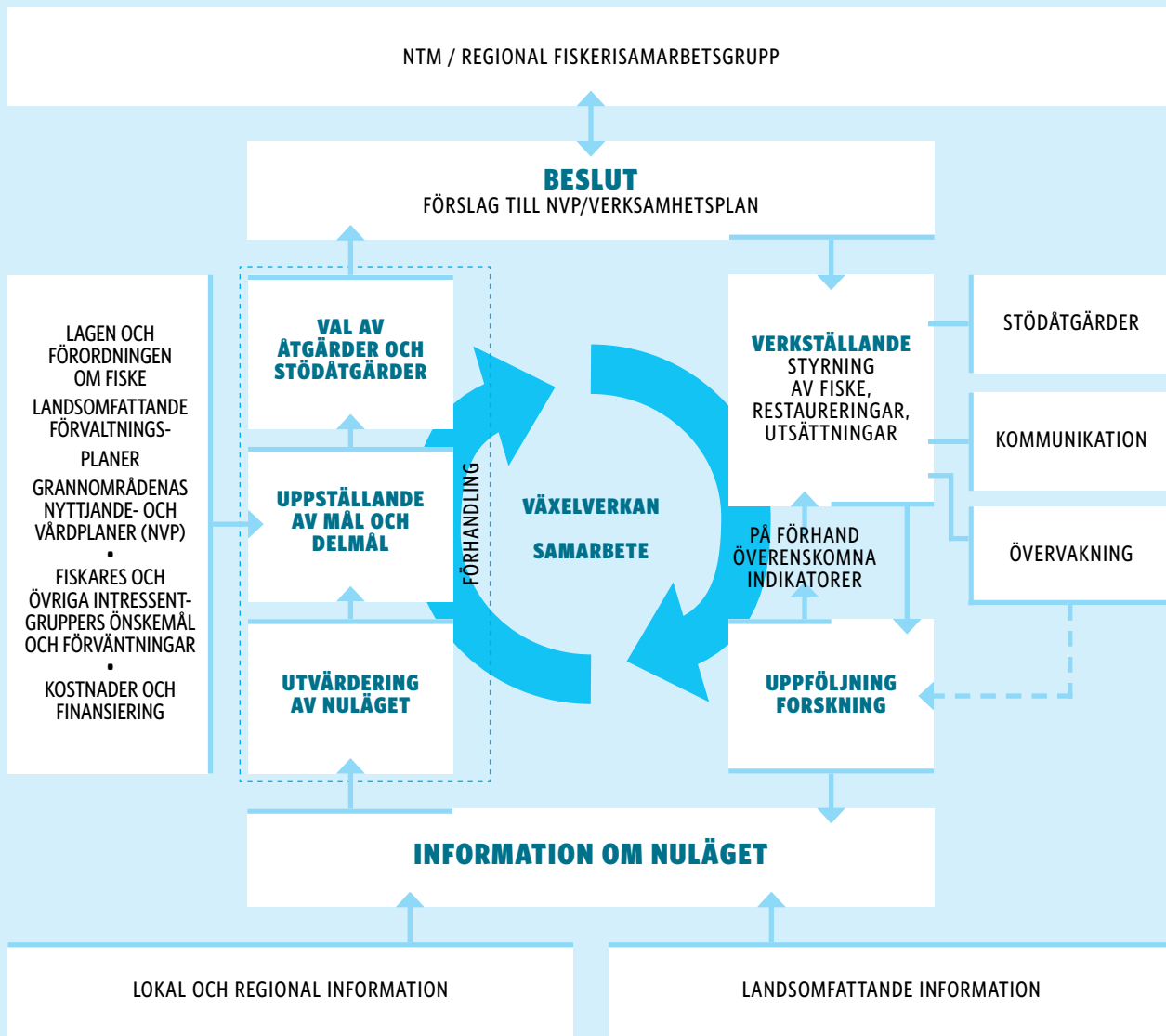
Till näst går vi igenom uppgörandet och verkställandet av nyttjande- och vårdplanen.

## DE HUVUDSAKLIGA SKEDENA I PLANERINGEN OCH GENOMFÖRANDET

Vården av fiskresurser är en fortgående process med många faser. Ur fiskeriområdets synvinkel är de viktigaste faserna att göra upp ett förslag till nyttjande- och vårdplan och att genomföra planen efter att den godkänts av NTM-centralen. Förberedandet av nyttjande- och vårdplanen inleds genom att man samlar in information och utvärderar nuläget (Utvärdering av nuläget, s. A82).

Baserat på nulägesanalysen och de olika parternas önskemål och ståndpunkter kommer man överens om målbild och konkreta delmål (Bestämmande av målbild och delmål, s. A87). Efter det fattar man beslut om åtgärder och





*Processcykel för nyttjandet och vården i fiskeriområdena.  
Med "förhandling" avser man fiskeriområdets beslutfattningsprocess, i vilken fiskeriområdets organ, stämman, styrelsen och verksamhetsledaren deltar.*

## Hållbart nyttjande av fiskresurser - planering och genomförande

stödåtgärder, genom vilka man strävar efter att uppfylla målen (Val av vårdåtgärder, s. A91).

Verkställandet av beslut omfattar vid sidan om vårdåtgärder även uppföljning. På basen av uppföljning utvärderar man hur vården lyckas (Uppföljning, s. A106) samt ändrar vid behov målsättningarna och åtgärderna.

Vägen från uppföljning till omvärdering av åtgärder är snabb om man använder indikatorer och tröskelvärden som man kommit överens om på förhand. Man kan till exempel komma överens om att fisket avbryts då ett visst tröskelvärde överskrids (På förhand överenskomna indikatorer och målnivåer, s. A108; Styrdokument för kommersiellt fiske, s. A116).

### Deltagare

I fiskeriområdets planering och beslutsfattande deltar fiskeriområdets medlemmar, till vilka hör fiskerättsinnehavarna och de landsomfattande organisationerna inom fiskeribranschen. Vid stämman har dessutom regionala miljö- eller naturskyddsföreningar närvaro- och yttranderätt.

Den tillgängliga informationen kommer bäst till användning då medlemmarna samarbetar och vid behov hör intressenter och utomstående experter. Öppet samarbete och växelverkan är nyckeln till framgång. Det har utvecklats hjälpmedel för att underlätta samarbetet och beslutsfattandet (Samarbete, s. A110).

## UTVÄRDERING AV NULÄGET

Enligt lagen om fiske måste nyttjandet och vården av fiskresurserna vara ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbart och basera sig på bästa tillgängliga information (lagen om fiske 1 §).

Planeringen inleds genom att samla ihop den bästa tillgängliga informationen om vattnen och fiskbestånden samt fisket med sina ekonomiska och sociala drag. Utgående från informationen bildar man sig en uppfattning om nuläget samt vilka faktorer som påverkar läget.

I utvärderingen av nuläget och planeringen kan man dra nytta av såväl landsomfattande, regional som lokal information. Det är bra att kombinera olika informationskällor. Samtidigt tar man reda på hurdan kunskap man saknar och var man kan hitta den.

### Information och informationskällor

Landsomfattande och regionala forsknings- och uppföljningsinformation finns till exempel i forskningspublikationer, rapporter över obligatoriska kontroller, databaser och register. Också olika vårdplaner och -strategier som ofta innehåller färdigt sammanställd och tolkad information kan vara till nytta. Myndigheters, forskningsinstitutioners, föreningars och förbunds internetsidor är också goda informationskällor.

Många betydande samlingar av fiskbestånds- och fiskeinformation sammanställs och förvaltas

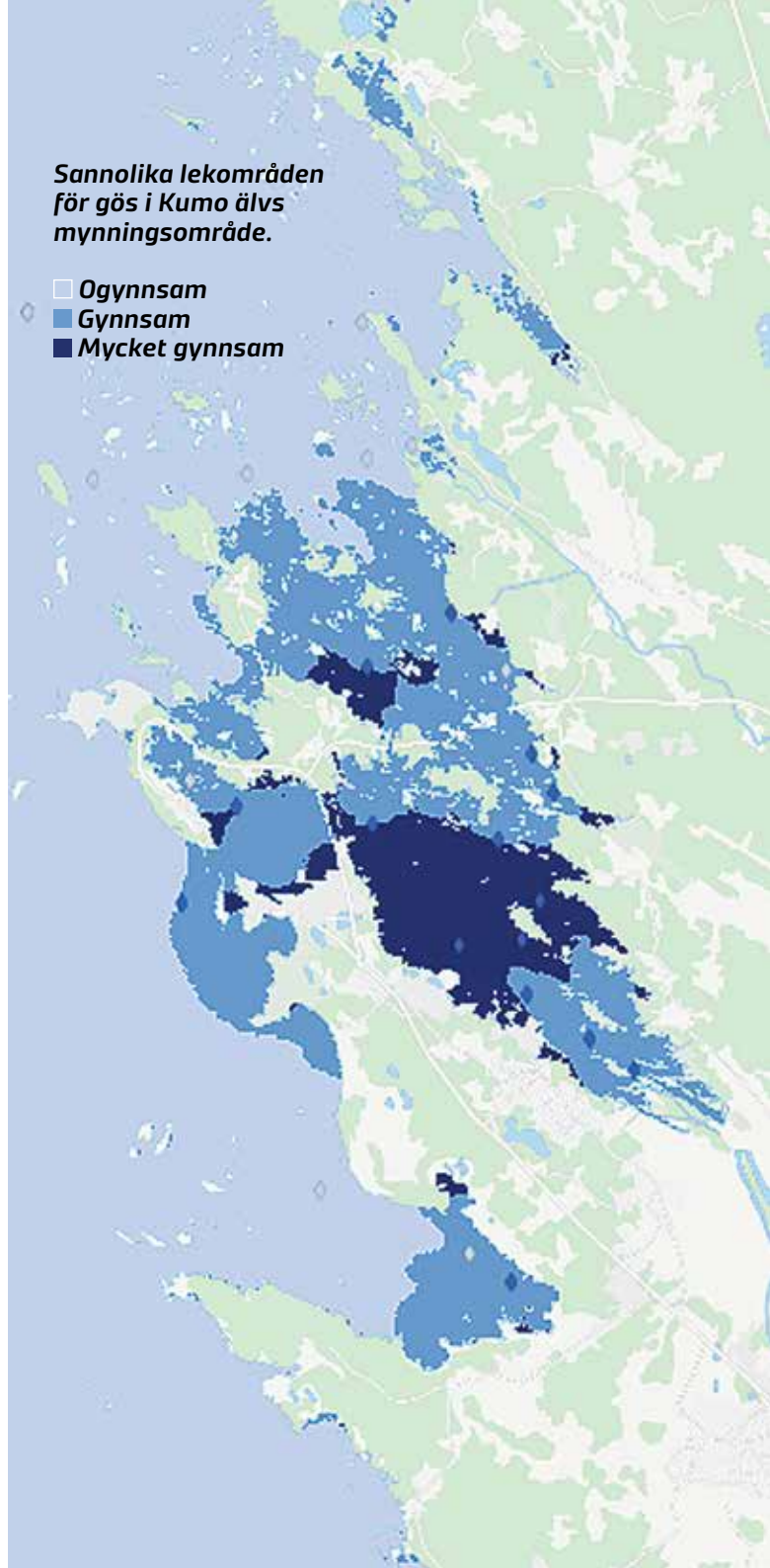
av Naturresursinstitutet (Luke) och Finlands miljöcentral (SYKE). En överblick över Lukes och SYKEs informationssamlingar och en uppskattning om hur de kan användas vid planeringen av nyttjandet och vården av fiskresurserna finns i publikationen: Eskelinen, P. & Salminen, M. 2017. [Tieto kalavarojen käytön ja hoidon suunnittelussa](http://jukuri.luke.fi/handle/10024/540692). Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2017 (<http://jukuri.luke.fi/handle/10024/540692>).

Den nationella och regionala informationen kompletteras av lokala fiskares och övriga användares observationer och erfarenhet. Noggrann fiskereglering är möjlig bara då man känner till vandringsleder, födosöksområden, lektider och lekområden för de viktiga fiskbestånden på det egna vattenområdet. Lokal information, särskilt långa tidsserier som kanske delägarlagen och fiskevattenägarna har samlat om fiskets intensitet och utvecklingen av fångsterna, är värdefull hjälp då man ska forma sig en helhetsbild av situationen.

På havsområdet ger VELMU-karttjänsten (<http://paikkatieto.ymparisto.fi/velmu>) en god utgångspunkt för noggrannare planering och bestämmande av målsättningar. VELMU täcker hela havsområdet. I VELMU finns information om bland annat lämpliga kustområden för sikens och gösens lek. När man beslutar om till exempel fredningsområden och -tider är det dock bra att närmare reda ut var och när just det egna områdets sikar och gösar leker.

### **Sannolika lekområden för gös i Kumo älvs mynningsområde.**

- Ogyynnsam
- Gynnsam
- Mycket gynnsam



# Nuläget för vattenområdena, fiskbeståndet och fisket - centrala informationskällor

## ÄGANDET AV VATTENOMRÅDENA OCH NULÄGE

### Fastighetsregistret

<https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/>

Fastighetsgränser, fastighetsregisternummer.

### Insjö- och havswiki

[www.jarviwiki.fi](http://www.jarviwiki.fi)

Grunddata samlad ur myndigheternas datasystem och medborgarobservationer från alla havsområden och över en hektar stora sjöar.

### Vattenvårdsplanerna

<https://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Vattenskydd>

Vattenvårdsplanerna för varje vattenvårdsområde samlade från vattenvårdens åtgärdsprogram. Vattenvårdsplanen innehåller information om områdets vatten, den belastning som påverkar dem och övrig mänsklig inverkan, vattnens ekologiska status, vattenvårdens målsättningar samt behövliga vattenskydds- och vårdåtgärder.

### Finlands miljöcentrals öppna data

[www.syke.fi/fi-FI/Avoin\\_tieto/Karttapalvelut](http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Karttapalvelut)

- Vattenkarta: Vattnens ekologiska och kemiska tillstånd och annan vattenvårdsrelaterade data. Datasamlingarna kan betraktas på landsomfattande eller regional nivå eller för enskilda sjöar, åar, havsområden eller grundvattenområden för sig.
- Avrinningsområden: Nationell indelning i avrinningsområden

## FISKBESTÅNDENS OCH FISKETS NULÄGE

### Provfiskeregistret

[www.luke.fi](http://www.luke.fi)

Lukes register över provfisken relaterade till vattenramdirektivet eller åläggandeuppföljningar enligt vattenlagen och övriga provfisken, samt universitetsforskningens provfiskeuppgifter som producerats med standardmetoder.

### Fiskmärkningsdatabasen, individuella märken

Utsättningsvandringfiskarnas vandringstrutter, fiskets struktur, tillväxt; databasen täcker i praktiken alla naturliga och utsatta vandringfiskbestånd och -vattendrag.

### Genetiska data om fiskbestånden (Luke)

Lax, insjölag, röding, öring, sik, gös; till exempel data om vandrande öringbestånd längs med hela kusten, från Mellersta Finland och Vuoksens vattensystem.

### VELMU - mångfalden i kustens undervattennatur (SYKE, Luke)

För fiskens del observationer och information om bl.a. abborrens, gösens, gäddans och sikens lekområden; modellering av förökningsområdenas position finns för hela kusten.

### Fångstdata och -statistik från insjöarnas kommersiella fiske (Luke, JSM 2016)

Insjöarnas kommersiella fiskares fångst enligt art, samt fiskeansträngning enligt redskapstyp och fångstområde.

### **Fångstdata och statistik från havsområdets kommersiella fiske (Luke, JSM)**

Havsområdets kommersiella fiskes fångst- och fiskeansträngningsdata enligt fiskart, fisketur/månadsvis, redskapsvis och fångstrutevis.

### **Fritidsfiskestatistik (Luke)**

Information om mängden fiskare och fiske samt fångsten artvis, områdesvis och fiskemetodvis med två års mellanrum, jämna år, med början från 1998.

### **Fiskatlas**

[www.kalahavainnot.fi](http://www.kalahavainnot.fi)

- Information om fisk- och kräftarternas förekomst från år 1996.
- Data har samlats in från myndigheter, sakkunniga och medborgare.

### **Fiskbeståndsuppskattningar (Luke)**

[www.luke.fi](http://www.luke.fi)

- Beståndsuppskattningar för strömming, vassbuk, torsk, lax och havsområdets sik, gös och abborre publiceras årligen.
- Uppskattningar (index) över siklöjebeståndens tillstånd publiceras årligen. Uppskattningen baserar sig på fiskares och forskares kunskap om ungefär 80 siklöjesjöar. Lekbestånden har kartlagts från år 1988 och bestånden av förstaårs siklöja från år 1996.

### **EU-datainsamling, från år 2002 (Luke)**

- Från det kommersiella fiskets fångst samlas prover, ur vika man analyserar bland annat fiskarnas ålder och tillväxt.
- Strömmings- och vassbuchsbestånden uppskattas med ekolodning och torskbestånden genom provtrålning.
- Laxbestånden uppskattas genom att fånga yngel på vandring till havet.
- I samband med ekolodningar och provtrålningar tar man också individprover.

### **Kräftbeståndsuppföljning, från år 2006 (Luke)**

Kräftbeståndens storlek, struktur och beståndsväxlingar följs upp på tio platser runt om i landet - individmätningar görs ur sampel över dagsfångst, enhetsfångst och storleksklasser.

### **Åläggandeuppföljningar**

(om dessa inte är i provfiskeregistret)

- Provfiske-, bokföringsfiske- och fångstenkätdata från många olika vatten.
- Fiskfauna, fångstarter, fiskets mängd och struktur, enhetsfångster.
- Informationen är utspridd i konsulter och vattenskyddsföreningars rapporter och mappar, det finns ingen samlad databas.

### **Elektronisk anmälning av utsättningar Sähi**

<https://kala-asiointi.mmm.fi/>

I funktion sedan början av år 2018, den äldre informationen är bristfällig, eftersom den gamla lagen om fiske inte krävde anmälning av utsättningar.

Lokal information och observationer är lätt att samla in med hjälp av enkla nätbaserade enkäter och intervjuer (*Forskning om fiske och fiskare, s. B530*).

### *Utvärdering av informationens kvalitet*

Som bas för planering och beslutsfattande ska man använda så pålitlig och högklassig information som möjligt. Därför är det viktigt att utvärdera och förstå osäkerhetsfaktorer och risker som hänger ihop med olika slags information. Ju osäkrare information man blir tvungen att basera sina beslut på, desto osäkrare är det att man når sina mål. Osäker information ger också rum för tolkningar och det blir svårare att följa upp om målen nås.

Informationen om fiske och fiskbestånd är även i bästa fall rätt inexact och vag, närmast grov storleksklassinformation. I synnerhet den biologiska informationen, så som uppskattning av fiskbeståndens variationer och orsakerna till dem är osäker.

Osäkerhet kan bero på komplicerade orsakssamband, mätningsfel, att fenomenet som undersöks har en stor slumpmässig variation – eller att man använder en beståndsmodell som inte lämpar sig för materialet. I synnerhet små datamängder skapar osäkerhet.

Även social information, till exempel information om olika fiskargrupperns önskemål och behov, kan vara osäker och förändras över tid.

Då man utvärderar fiske- och fiskbeståndsinformationens kvalitet, lönar det sig att fästa uppmärksamhet vid om mätningssättet är korrekt och pålitligt och om det finns jämförbara mätningar över en tillräckligt lång tid. Till exempel information om gösfångsternas ”nuläge” är pålitlig om den innehåller information om både senaste fångster och även information om hur fångsterna varierat under en längre tidsperiod samt hur effektivt fisket varit. Fiskets effektivitet kan utläsas från hur fångstens åldersstruktur utvecklats.

Insamlingen av material samt god praxis för tolkning och nyttjande av material beskrivs närmare i kapitlet *Forskning och uppföljning (s. B480)*. Det är bra att använda sig av experter i synnerhet då man planerar biologisk uppföljning och då man utvärderar och tolkar biologiskt material. Bland annat Naturresursinstitutet, universitetet, rådgivningsorganisationerna samt miljö- och fiskbranschens konsultföretag och föreningar erbjuder sakkunnigtjänster.

## **BESTÄMMANDE AV MÅLBILD OCH DELMÅL**

Lagen om fiske (36 §) förutsätter att fiskeriområdets nyttjande- och vårdplan innehåller ”en plan över åtgärder för utveckling och främjande av fisket och en målbild beträffande dem”. Fastän lagen inte förutsätter det, behövs en målbild för både fisket och för fiskbestånden som är föremål för fiske. Målbilden är vattenägarnas och -användarnas gemensamma vision över vart man på längre sikt vill komma i fiskevården och fisket. Målbilden kan till exempel vara att vattenområdet är ett lockande fritidsfiskemål där de viktigaste bytesfiskarna är stora gösar, gäddor och abborrar. På områden som lämpar sig för kommersiellt nyttjande av fiskresurserna kan målbilden vara en livskraftig fiskerinäring som nyttjar fiskresurserna på ett hållbart sätt.

När man kommit överens om målbilden, är det dags för det mest utmanande skedet av fiskevårdsplaneringen: att utforma konkreta delmål som bidrar till uppnåendet av målbilden.

Vid utformandet av alternativa målsättningar måste man hålla de allmänna skyldigheterna som utgångspunkt. Dessa är enligt lagen om fiske uthållig och mångsidig avkastning av fiskresurserna, samt bevarande av fiskbeståndens naturliga livscykel och skydd av vattennaturens biologiska mångfald. Samtidigt måste man balanserat beakta olika fiskargrupper och andra vattenanvändares önskemål och behov - och

samtidigt hålla i minne att vårdåtgärdernas för- och nackdelar framträder på olika sätt beroende på vilken synvinkel man har.

Delmålen måste vara så pass tydliga att det är möjligt att följa upp och mäta uppnåendet av dem - eller åtminstone evaluera framstegen med sakkunnig hjälp. När delmålen uppnås eller man kommer en god bit på väg mot dem, är man på väg mot målbilden.

I praktiken är det bästa sättet att hitta konkreta delmål att identifiera de saker som måste förändras för att målbilden ska uppfyllas. I exemplet ovan med det lockande fritidsfiskemålet kan man till exempel ha som delmål att bytesgörsarnas medelstorlek fördubblas till 1,5 kilogram, bytesgäddornas medelstorlek ska öka till 2 kilogram och abborrarna till 0,3 kilogram. I samma målbild passar också ordnande med finansiering till en ny båtramp och fördubblande av spöfiske-tillståndsförsäljningen som delmål.

Om målbilden är en livskraftig fiskerinäring, kan delmålen vara till exempel att fördubbla områdena som lämpar sig för kommersiellt fiske och försäljningen av fisketillstånd till dem.

De bästa utgångspunkterna för uppföljning får man om varje delmål kan knytas till en sådan existerande tidsserie eller indikator som avspeglar vattenområdets, fiskbeståndets eller fiskets nuläge och som man i varje fall tänker fortsätta samla in. I det nämnda fritidsfiskeexemplet skulle man till exempel ha nytta av information om hur

gösens, gäddans och abborrens fångststorlek samt spöfisketillståndsförsäljningen tidigare har utvecklats.

Om det från det egna vattenområdet inte finns tillräckligt med material för att ställa upp delmål, kan man ta hjälp av vattenområden med liknande förhållanden. I så fall har man givetvis en större osäkerhet i målsättningarna.

Hållbart fiske är ofta en kompromiss av alternativ som olika aktörer anser vara bäst. Det är bäst att på förhand reda ut de involverade parternas syn på målbild, delmål och verksamhetens premisser innan man börjar förhandla om gemensamma målsättningar. För det här ändamålet passar till exempel småskaliga enkäter och intervjuer (*Forskning om fiske och fiskare, s. B530*).

För sammanjämkande av olika behov och verksamheter finns det hjälpmedel och metoder att tillgå (*Samarbete, s. A110; Regional planering av fiskresursernas nyttjande, s. A96*).

### **Delmål gällande fiskbestånd**

Ofta är avsikten med vården av fiskevattnen och fiskbestånden att stöda vattenkosystemets naturliga funktion. Även under förändrade förhållanden borde fiskbestånden kunna föröka sig naturligt. Lagen om fiske understryker särskilt tryggheten av vandringsfiskars och hotade fiskbestånds livscyklar och biologiska mångfald.

De delmål som man ställer upp för fiskbestånden ska vara sådana att de stöder de mål

som ställts upp för att utveckla fisket - och tvärtom.

Delmål för fiskbestånden kan till exempel vara att fiskbeståndet är i gott skick, det finns en större andel stora individer än tidigare, försvagade fiskbestånd återhämtar sig, försvunna bestånd återfås eller att man glesar ut ett tätt fiskbestånd (*Restaurering av fiskarnas livsmiljöer, s. A126*).

Att ställa upp mål är vanligen enklast då människan har förorsakat fiskbestånden sådana skador som kan repareras - till exempel övergött vattnen, kapat av vandringsleder, förstört lek-områden eller fiskat för effektivt eller selektivt. Då kan målet vara fiskbeståndens "naturliga" tillstånd eller det tillstånd som rådde innan skadan.

Även om förändringarna är oåterkalleliga, eller oskäligt dyra att reparera, kan man ofta minska på skadan. Om fortplantningsområdena är i dåligt skick eller överfiske har försvagat fortplantningen kan man få goda resultat med utsättningar. I vissa sällsynta fall kan det komma på fråga att introducera en fiskart som bättre klarar av de förändrade förhållandena (*Fiskutsättningar, s. A170*).

Området som vårdas måste vara så omfattande att det täcker fiskbeståndets hela livscykel från fortplantningsområdena till födosöks- och övervintringsområdena. I små vatten är det här lätt att uppnå, men i strömmande vatten, stora vatten och vid kusten är det här mer utmanande



då fiskarna vandrar långa sträckor. För att lyckas behövs ett brett samarbete (*Samarbete, s. A110*).

Det är bra att samla uppställda mål i en tabell, där man enligt delområden definierar vad man strävar efter i vården av olika fiskarter och -bestånd - återupplivar man beståndet, upprätt-håller man nuläget eller ska beståndet glesas ut.

### Delmål gällande fiske

Delmålen som gäller fisket måste vara sådana, att de främjar ett mångsidigt nyttjande av fiskbeståndens produktionskraft och styr verksamheten mot ekonomisk, ekologisk och social hållbarhet.

Centrala frågor är vilka fiskbestånd som fisket ska styras till, vilka fångstredskap som ska användas och hurdan fisk man vill ha till området: vill man till exempel ha så många fiskare som möjligt, en livskraftig fiskenäring, stora fångster eller givande fiskeupplevelser till exempel genom möjligheten att få stora fiskar till fångst (*bild s. A248*).

Alla delmål kan vanligtvis inte uppnås samtidigt, då ett delmål ofta utesluter de andra. Vanligtvis påverkar fiske på något sätt också andra arter än den som är föremål för fisket, antingen direkt (bifångst) eller genom biologiska växelverksförhållanden.

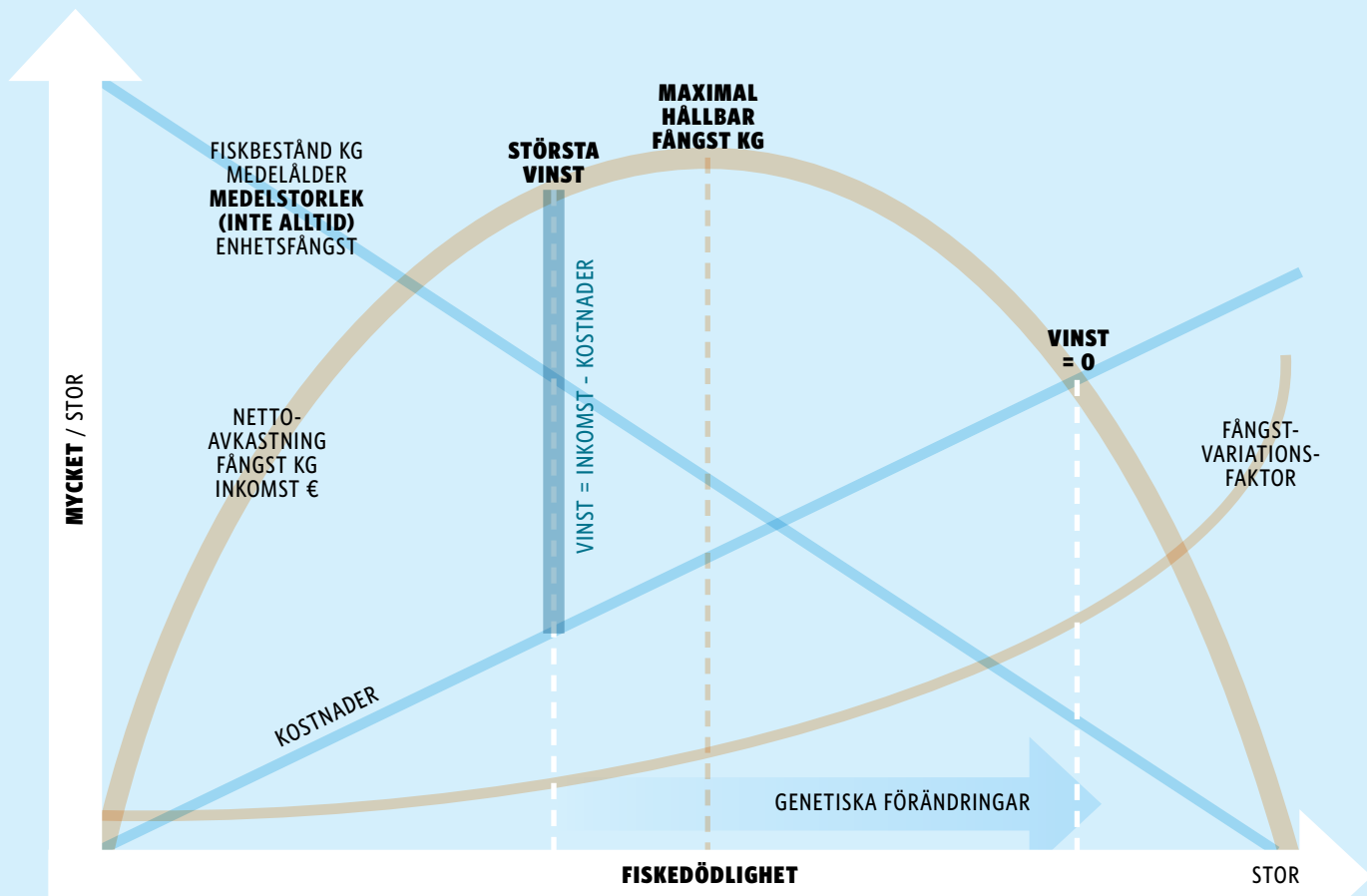
Olika målsättningar kräver olika styrning och övervakning av fisket, från låt gå -taktik till noggrant reglerat fiske. Allmänna

utvecklingsmålsättningar för fisket kan vara till exempel att öka på antalet fiskare och graden av nöjdhet med fångsterna, utveckling av informationsspridningen samt att bygga fler landtagningsplatser och båtramper.

Man kan också ha delmål som gäller enklare tillståndssystem, vilket samtidigt också kopplar till lagens krav om utvecklande av samtillstånds-områden.

På många fiskeriområden kan framgångsrikt kommersiellt fiske, som också tjänar närområdets konsumenter, vara en del av målbilden. De konkreta delmålen kan röra till exempel noggrannare värdering av kommersiellt intressanta fiskbestånd och åtgärder som förenklar de kommersiella fiskarnas möjlighet att röra sig mellan olika områden beroende på var och hur mycket fisk det finns. Ur den sociala hållbarhetens synvinkel är gott samförstånd med andra fiskargrupper och lokalsamhället ett viktigt mål. Gällande områden som klassas som väl lämpade för kommersiellt fiske och fisketurism (lagen om fiske 36 §) är det viktigt att komma överens med dem som utövar dessa näringar (*Styrdokument för kommersiellt fiske, s. A116*).

Områdena ska gärna göras så stora som det inom ramarna för hållbart nyttjande är möjligt, och villkoren ska efter behov vara så flexibla, att näringarna har möjlighet att utvecklas. Om man inte klarar av att inom fiskeriområdet komma överens om lämpliga områden för näringarna,



Mycket begränsningar och övervakning. Liten fiskeansträngning (lite fiske) eller väldigt selektivt fiske (många fiskare och stora fiskeinkomster men liten mängd dödad fisk). Fiskbeståndet nära naturenligt, mycket och stora fiskar, stor enhetsfångst.

Stor fångst i kilogram.  
Stor vinst exempelvis i kommersiellt fiske.

Lite begränsningar och övervakning. Mycket redskap/fiskare och tillståndsinkomster. Lite fisk, fiskarna är små och unga. Liten och varierande fångst och enhetsfångst, dålig ekonomisk lönsamhet. Fiskbeståndets genetik förändrad.

**FISKEDÖDLIGHETEN** påverkar på många sätt fiskbeståndets riklighet och struktur samt fångsterna och fiskets ekonomiska avkastning. Behovet av styrning och övervakning av fisket beror på den fiskedödlighet man har som målsättning. I bilden granskas för enkelhetens skull en fiskarts jämviktssituation, där fisket är stabilt från år till år. Vanligtvis riktas fisket dock samtidigt mot många olika arter och kurvornas form och höjd i förhållande till fiskedödligheten kan variera avsevärt mellan arterna. När man gör val, måste man beakta att en sådan fiskedödlighet, som ger maximal hållbar fångst av en art kan krascha beståndet av en annan art till nära utrotning.

kan kommersiella fiskare och fiskeguidar under vissa förutsättningar få tillgång till vattnen via NTM-centralens tillstånd (lagen om fiske 13 och 18 §). För den allmänna atmosfären och andan är det bättre om man avtalar om områdena lokalt. Uppnåendet av samförstånd kan främjas av vetenskapen om att tillståndssystemen har ekonomisk betydelse för området. Till exempel ett lokalt tillstånd för fisketurismverksamhet betalas direkt till vattenägaren, vilket de flesta av fiskeguiderna anser vara viktigt ([Fiskeguiderna som användare av fiskevattnen, s. A100](#)).

På sådana områden som är tillräckligt vidsträckta och mångsidiga går det ofta att uppfylla olika fiskargrupper och andra vattenanvändares önskemål och behov genom att styra olika användargrupper åtminstone delvis till olika områden ([Regional planering av fiskresursernas nyttjande, s. A96](#)).

När målsättningarna för utvecklandet av fisket är fastslagna, kan de vara bra att samla dem i en tabell på motsvarande sätt som målsättningarna gällande fiskbestånden. I tabellen antecknar man områdes- eller delområdesvis de viktigaste bytesarterna och fångstredskapen, antal redskap och eventuellt olika fiskargrupper riktiga andelar av fisket eller fångsten. Områden reserverade för olika ändamål märks tydligt ut på fiskeriområdets karta. Kartan tjänar också i kommunikationen utåt.

## VAL AV VÅRDÅTGÄRDER

Då delmålen för fiskbestånden och fisket har ställts upp, väljer man åtgärder, med vilka man strävar efter att uppfylla målen. För att förbättra fiskbeståndets tillstånd är de huvudsakliga alternativen iståndsättning av livsmiljöer, utsättning av fisk och styrning av fisket. I styrningen av fisket är i sin tur fastställande av fångstmått, fångsttider och knutavstånd åtgärder som gör det möjligt att uppnå målen.

Då man väljer åtgärder måste man beakta otaliga saker; metodernas lämplighet för den ifrågavarande situationen, förväntade fördelar för olika områden och olika fiskargrupper, möjliga olägenheter och kostnader, behövliga stödåtgärder och sannolikheten för att lyckas ([Restaurering av fiskarnas livsmiljöer, s. A126](#); [Styrning av fisket, s. A216](#); [Fiskutsättningar, s. A170](#)).

Bäst hittar man lämpliga åtgärder om man kan identifiera problemet - det vill säga vilka faktorer som gör att vattnen, fiskbestånden eller fisket inte är i tillfredsställande skick ([Exempel på lämpliga vårdåtgärder i olika problemsituationer, Bilaga 2, s. B606](#)).

Om problemet till exempel är en övergödd sjö är det viktigt att minska på den yttre belastningen från tillrinningsområdet. Det kan också finnas behov av att minska på den inre belastningen genom att ta bort mörtfiskar som upprätthåller övergödningen och spara mer rovfisk.

## Hållbart nyttjande av fiskresurser - planering och genomförande

Om öringens fortplantningsförhållanden har försvagats på grund av rensningar och man vill uppliva öringbeståndet, måste man restaurera lekområden och styra fisket på ett sätt som lämpar sig för situationen. I sådana fall där beståndet har försvunnit helt, måste man först återställa det genom rombox- eller yngelutsättningar. Då fiskbeståndet försvagas av ett för kraftigt fiske, måste fisket begränsas; lämpliga metoder kan till exempel vara att minska mängden bragder eller att ställa en fångstkot. Om fisket är för sparsamt i förhållande till målsättningarna, måste man underlätta och göra fisket friare. På vatten som är svåra att nå kan det hända att man behöver nya landstigningsställen eller båtramper, så att man kan ta till vara ens en del av fiskproduktionen.

Alltid är inte behoven och lösningarna så här tydliga. Då måste man granska om de oönskade fenomenen i vattnen, fiskbestånden och fisket hänger ihop med lekområdena eller födosöksområdena eller förhållandet mellan dem. Man kan söka lösningar på problem först då man vet vad som förorsakar problemen.

### Tillstånd

Då man väger alternativ mot varandra är det skäl att hålla i minnet, att många åtgärder som påverkar vattnets tillstånd och strändernas nyttjande - till exempel muddring, höjning eller sänkning av vattenståndet eller restaurering av bäckfåror

- kan kräva ett särskilt tillståndsförfarande. Samtycke från vatten- eller markägaren krävs alltid. Även utplantering är noga reglerat och tillståndspliktigt.

Det lönar sig att redan i planeringsskedet noggrant reda ut lagstiftningen och tillståndsbehoven. Grunderna i behörigheterna gällande olika vårdmetoder finns i kapitlen som behandlar vårdmetoderna (*Restaurering av fiskarnas livsmiljöer, s. A126; Styrning av fisket, s. A216; Fiskutsättningar, s. A170*). Råd fås bl.a. från NTM-centralen och Centralförbundet för Fiskerihushållning och dess medlemsförbund.

### Kostnader och nytta

I vården av fiskresurser uppstår det kostnader för bland annat planering, genomförande, stödåtgärder, kommunikation och uppföljning. De kostnader som uppstår för fiskeriområdet eller delägarlaget kan vara direkta, som till exempel en restaureringsåtgärd eller en övervakningstjänst, eller indirekta så som uteblivna fisketillståndsinträcker på grund av fiskebegränsningar. För fiskarna kan det å andra sidan uppstå direkta kostnader för förnyandet av fångstredskap eller för att avstånden blir längre. Om man ändrar på fiskets struktur kan det också leda till att fångsterna tillfälligt går ner vilket leder till inkomstbortfall.

Kostnadernas storlek och karaktär beror på vilken vårdmetod man valt. Det uppstår vanligen minst direkta kostnader av fiskestyrning och

Transport av röding som ska sättas ut i Enare träsk, i bakgrunden Ukonkivi.

## Förhållandet mellan födosöksområden och fortplantningsområden

Fiskbeståndets storlek och produktivitet begränsas ofta av födosöks- eller fortplantningsområdenas omfattning och kvalitet. Vid val av åtgärder är det väsentliga att man känner till situationen i det vatten som ska vårdas.

Om fortplantningsområdena är omfattande och i gott skick, är det sannolikt att man genom styrning av fisket lyckas hålla lekbeståndet så stort att det föds tillräckligt med avkomma. Om det även finns tillräckligt med födosöksområden och de är i gott skick, är det sannolikt att fiskarna växer snabbt och fiskproduktionen är effektiv.

Utsättningar kan vara en bra vårdmetod om fiskarna växer bra, men det finns få individer på grund av att det saknas fortplantningsområden eller de är i dåligt skick - exempelvis om vattenkvaliteten i åarna eller älvarna inte lämpar sig för lek. I dylika fall ska man plantera ut så stora yngel att de inte längre är beroende av fortplantningsområdets livsmiljö, utan de klarar av att använda samma födosöksområden som de vuxna fiskarna. Exempel på detta är då man

planterar ut laxsmolt direkt i mynningen av ett uppdämt vatten eller havsöring ute till havs: man har förlorat fortplantningsområdet helt och hållet men Östersjön erbjuder ett födosöksområde med gott om näring, vilket möjliggör en god tillväxt. Ett dylikt fiske är ändå inte på lång sikt hållbart, i synnerhet om fisket efter utplanterade fiskar även ökar fisket efter i naturen födda individer som vandrar i samma vatten.

Om fiskarna i avsaknad av föda växer dåligt, kan utsättningar försvaga situationen ytterligare. Detta har antagligen skett i många siksjöar i norr och i vissa gössjöar i söder, där produktionen från tidigare varit begränsad på grund av avsaknaden av lämplig föda och inte avsaknaden av fortplantningsområden eller dålig vattenkvalitet. Då är den lämpliga vårdmetoden att sluta med utsättningarna och effektivera fisket tillfälligt, endera genom fritt fiske eller genom att sänka fångstmåttet. En lämplig metod för ett övertätt siklöjebestånd kan vara att plantera ut siklöjeätande rovfisk.

Utvärdering av fortplantnings- och födosöksområden kräver en viss grad av kännedom om fiskarnas artbiologi och om vattnen i fråga (**Fiskarter och vården av dem, s. B290**). Endast genom att jämföra fiskarnas tillväxt med motsvarande vatten och kartlägga fortplantningsområdena kan man få en uppfattning om hurdan fiskestyrning och vilka övriga vårdåtgärder som behövs.

mest av restaureringar. För restaureringar finns det ofta utomstående projektfinansiering att söka, så alla kostnader faller nödvändigtvis inte på området. I restaureringar kan redan en engångsinvestering ge långvarig eller bestående nytta.

Vården av fiskresurser kräver tillgångar, men investeringarna ger också nytta av olika slag. Nyttan kan vara till exempel att hotade fiskbestånd återhämtar sig, större eller stabilare fångster, större fångstfiskar, mångsidigare fiskemöjligheter eller större intäkter från turism.

Att granska kostnader och nytta är utmanande, för nyttan är ofta olika ur olika fiskargrupper synvinklar. Den enas fördel kan till och med vara den andras nackdel. Att till exempel återställa ett vandrande lax- eller öringbestånd i ett vattendrag kan ge fördel för spö- och turismfisket, men kräva begränsningar i fisket av mer lokala fiskarter. Utsättningar kan också påverka andra fiskbestånd i området och på så sätt även fisket efter dem.

Vilka finansieringsmöjligheter det finns för att vårda fiskresurser presenteras i kapitlet Vem ansvarar för vården av fiskresurserna (s. [A64](#)). Information om kostnader och finansiering finns också vid presentationen av vård- och uppföljningsmetoder, på sidorna [A126 - A277](#), [B480 - B539](#).

## Stödåtgärder

I fiskevården når man sällan resultat med endast en metod. Till exempel efter en restaurering behövs det ibland stödande tillfälliga utplanteringar. Utplanteringarna å sin sida ger som mest nytta om de stöds genom antingen lokala fiskebegränsningar eller uppmuntrande till effektiverat fiske. Styrandet av fisket kan ge resultat utan stödåtgärder, men oftast behövs det samtidigt många olika styrmetoder, till exempel knutavståndsreglering och regionala fiskebegränsningar.

Begränsningar av fångstredskap, fisketider och -områden är bra att införa i ett skede då de inte ännu i praktiken begränsar någons fiske - till exempel innan man inleder sådana utplanteringar som behöver skydd från fiske. På det sättet inkräktar begränsningarna inte på en uppnådd fördel. På motsvarande sätt kan det vara på sin plats att förbjuda sådana täta nät som är skadliga för fiskbeståndet även om ingen använder sådana.

## Sannolikheten att lyckas

Då man planerar vård- och stödåtgärder är det skäl att utvärdera hur sannolikt det är att man lyckas, det vill säga hur säkert det är att man når målet med de olika åtgärdsalternativen, hur man kan minimera risken att misslyckas och hur man lägger märke till ett eventuellt lyckande

eller misslyckande ([Forskning och uppföljning, s. B480](#)).

Att nå ett önskat resultat är alltid i någon mån osäkert, för ekologiska och sociala orsakssammanhang är komplicerade och varierar från år till år. Till exempel vid beslutandet av fångstmått för Skärgårdshavets gös har en av utmaningarna varit gösbeståndets och fiskets olika orsakssamband ([Gösens minimimått i Skärgårdshavet - ett exempel på en mångfaceterad beslutfattningsprocess, s. A98](#)).

Ibland beror osäkerheten att lyckas endast på avsaknaden av information. Om man inte vet om vattnet i ån är av tillräckligt god kvalitet för att öringen ska kunna föröka sig, kan man inte på ett tillförlitligt sätt utvärdera om ett förbud mot nätfiske kan återställa ett öringbestånd som fortplantar sig på naturlig väg. I dylika fall lönar det sig att ta fram mer information om vattenkvalitet och öringens krav på sin livsmiljö. Livsmiljöns lämplighet för öringens fortplantning kan testas genom romkläckningsförsök ([Romkläckningsförsök, s. B508](#)). En jämförelse med liknande vatten kan även det ge en fingervisning om chanserna att lyckas. Vanligtvis lönar det sig att ta reda på mer om sådana faktorer, vars osäkerhet mest påverkar besluten och som man har bristfällig kunskap om. Med en enkel skissövning kan man identifiera dylika faktorer ([Osäkerhet i beslutsfattandet, s. A102](#)).

Osäkerhet förorsakas framför allt av att man inte vet hur de som fiskar kommer att reagera på åtgärderna. En begränsning av nätfisket kan leda till att spöfisket ökar, och då stärks fiskbeståndet kanske inte som önskat eller undermåliga fiskars dödlighet kan till och med öka på grund av dålig selektivitet. Man kan förbereda sig för dylika fall genom att exempelvis på förhand precisera områdets fiskeregler, öka fiskeövervakningen och motivera målsättningarna och åtgärderna för de olika aktörerna.

Ofta är det tryggast att välja åtgärder som har så enkla effektkedjor som möjligt, så som styrning av fisket. Det är också mer sannolikt att fiskestyrning ger ett hållbarare resultat på lång sikt än andra vårdåtgärder. På motsvarande sätt är förbättringen av vattenkvalitet genom näringsvävrestaurering en vårdåtgärd som har en komplicerad effektkedja och förändringen sker långsamt. Därför är även slutresultat rätt så osäkert.

Det är även vettigt att undvika risker. Det är bättre att välja en åtgärd som oberoende av nuläge med stor sannolikhet leder till minst ett tillfredsställande resultat, än en åtgärd som snabbt ger ett totalt lyckande, men bara i de fall där nuläget har utvärderats helt korrekt.

*Fortsätter på s. A104*

# Regional planering av fiskresursernas nyttjande

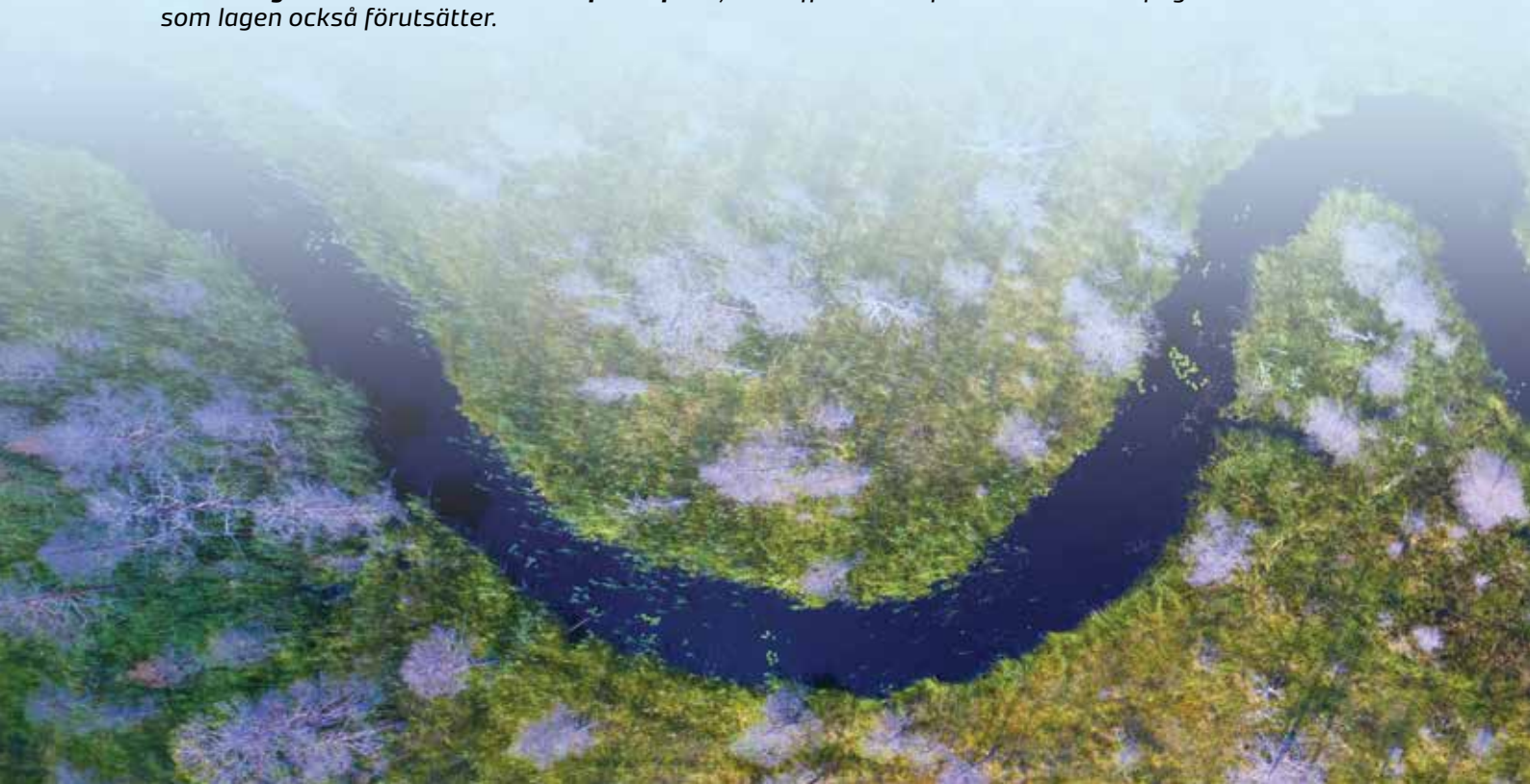
Den regionala planeringen av nyttjandet av fiskresurser är ett sätt att främja hållbart nyttjande av fiskresurserna och utveckla fisket. Det är fråga om det, att fiskeriområdet eller fiskerättsinnehavaren reserverar eller hänvisar vissa områden för någon viss fiskargrupp eller fiskemetod.

Den här infallsvinkeln är nödvändig när man utarbetar förslaget till nyttjande- och vårdplan, eftersom man i planförslaget ska bestämma **områden som är av betydelse från fiskeriekonomisk synpunkt** och **områden som lämpar sig väl för kommersiellt fiske och fisketurism** (lagen om fiske 36 §). Regional planering behövs också när man bereder **förslaget till utvecklande av system med gemensamma tillstånd till fritidsfiske**, som lagen också förutsätter.

Planeringen kan inledas med kartarbete, i vilket åtminstone delägarlagen och de övriga aktörerna inom fiskeriområdet deltar. Först märker man ut på kartan uppgifter om nuvarande fiske - fångstmetoder, arterna som är föremål för fiske samt mängden fångstredskap och fångst (*Utvärdering av nuläget, s. A82*). Därefter bestämmer man de lämpliga områdena för olika ändamål.

Redan under kartarbetet kan det födas ett samförstånd om **de fiskeriekonomiskt betydelsefulla områdenas** placering och avgränsning. De här områdena kan utgöras av till exempel vattendrag för vandringsfisk, samt områden som är viktiga för skydd av fiskbestånd, för fritidsfiske, fisketurism och för kommersiellt fiske.

Det har inte definierats några allmänna kriterier för områden som lämpar sig väl för **kommersiellt fiske**. Till exempel områden som redan förr har använts till kommersiellt fiske samt områden vars fiskbestånds produktion skulle möjliggöra effektivt fiske kan vara lämpliga.





För **fisketurism** kan till exempel sådana områden vara lämpliga, där det är möjligt att utveckla sådana tjänster som inte går under tillståndet från NTM-centralen (lagen om fiske 18 §). Sådana tjänster är till exempel fisketurer med fler än sex deltagare och turer där man använder andra redskap än spön. För att utveckla fisket kan det behöva definieras också andra områden än de som lagen förutsätter. Till exempel kan det behöva reserveras öppna områden för troling eller trålfiske. På de områdena behövs det kanske nätfiskebegränsningar åtminstone under troling- och trålfiskesäsongerna.

Förutom fisket är det viktigt att beakta andra användningsformer och användare av vattnet, så som båtförare och forspaddlare som kan behöva zoner och rutter där det inte fiskas alls.

I bästa fall ökar den regionala planeringen samförståndet mellan fiskargrupper och förbättrar verksamhetsförutsättningarna för näringarna - och möjliggör allokering av resurser dit det finns störst behov av åtgärder. Planering, vård och uppföljning behövs särskilt på stora vatten-

områden där det lever utrotningshotade eller ekonomiskt värdefulla, effektivt och mångsidigt nyttjade fiskbestånd. Däremot är det knappast motiverat med stora insatser på områden av mindre fiskeriekonomiskt värde eller problemfria områden, så som små och medelstora sjöar på gleset befolkade områden där det fiskas lite och fisket främst utgörs av traditionellt småskaligt redskaps- och spöfiske.

För att lyckas förutsätter den regionala planeringen att man utvecklar vattenförvaltningen och samarbetet inom fiskeområdet (*Ökad samverkan inom fiskeriområdet, s. A67*). Det är dessutom viktigt med flexibilitet i beslutsfattandet: planen måste snabbt kunna ändras då behov uppkommer. Då fungerar den regionala styrningen väl. Forststyrelsen, som förvaltar huvudparten av statens vattenområden, har utvecklat den regionala planeringen av nyttjandet av fiskresurser längst. Under beredning finns en uppsättning kriterier med vilka man kan utvärdera ett vattenområdes lämplighet för fisketurism ([www.metsa.fi/luonnonvarasuunnittelu](http://www.metsa.fi/luonnonvarasuunnittelu)).



# Gösens minimimått i Skärgårdshavet - ett exempel på en mångfacetterad beslutfattningsprocess



Att fatta beslut om styrning av fisket är inte alltid lätt och okomplicerat. Detta är fallet i synnerhet om orsakssammanhangen som påverkar fiskbeståndet är komplicerade eller bristfälligt kända, om olika parter uppfattningar om hur fiskbeståndet mår avviker från varandra och om dessutom olika fiskargrupper har en olika syn på hurdan storleks fisk man borde få från vattnen. Ett exempel på en mångfacetterad beslutfattningsprocess och problem kopplade till dessa är frågan om vilket det lämpliga fångstmåttet för Skärgårdshavets gös är. Exemplet innehåller alla ovannämnda element.

Skärgårdshavets gös är en viktig art för både kommersiella fiskare och fritidsfiskare, fiskeguidar och deras kunder inräknat. Fritidsfiskarna får med nät och spöredskap över hälften av Skärgårdshavets gösfångster. Fiskeupplevelsen och betydelsen av att få fångst är viktigt, men många vill också ha de upplevelser som hänger samman med att få stora fiskar. Yrkesfiskarna i sin tur är ute efter rätt så små gösar som marknaden vill ha. De använder 40 - 45 millimeters nät, som man ställvis även får abborre med.

Skärgårdshavets gösfångster har mätt i kilo minskat sedan toppåren på 1990-talet, men mätt

i antal har beståndet på 2000-talet i medeltal varit rikligare än på 1980- och 1990-talen. Men vad beror då fångstgösarnas mindre storlek på - är fisket för effektivt och selektivt eller är beståndet för tätt och underfiskat, som en del fiskare anser?

## OLIKA STÅNDPUNKTER

En utvärdering av läget försvåras av många samtidiga fenomen, så som övergödning, att klimatet blir varmare och att fisketrycket varierar. Man har också antagit att den växande skarvstammen, fler sälar och att gösen flyttat sig till nya områden på grund av detta, kan påverka beståndet.

Baserat på tillväxt- och kohortanalysdata beror fångstgösarnas minde storlek främst på fiskets selektivitet. Då fiskedödligheten är stor, fångas gösarna strax efter att de nått sitt minimimått eller det mått som fångas av de allmänaste näten, och då hinner fiskarna helt enkelt inte växa sig stora. Allmänt taget kan ett kraftigt selektivt fiske även ge en förökningsfördel för gösar som leker redan innan de nått minimimåttet. Det här kan i långa loppet även reflektera sig i gösens tillväxthastighet. Tillsvidare har



man inte påträffat tidsbundna trender i tillväxten av Skärgårdshavets gösar, även om man konstaterat att gösarna leker vid en mindre storlek än tidigare.

Skärgårdshavets gösar växer enligt forskning inte långsammare än exempelvis gösarna i Finska viken. Å andra sidan har gösens tillväxt inte försnabbats, något man kunde anta skulle ha skett som en följd av de varmare somrarna. Däremot har konditionsindexet sjunkit: nuförtiden är gösarna magrare än vad de var på exempelvis 1990-talet, vilket tyder på att det finns mindre näring eller att förökningsinsatsen har ökat.

Man har redan länge framfört ett höjt minimimått som vårdåtgärd för Skärgårdshavets gösbestånd, samt användning av glesare nät. Med dessa åtgärder skulle fångstfiskarnas medelstorlek öka. Enligt beräkningar skulle fångstmängderna öka efter några års svacka.

Kommersiella fiskare har ansett att en höjning av fångststorleken till och med kunde vara skadlig. Enligt dem växer Skärgårdshavets gös långsammare än insjögösar, så endast få individer skulle växa så att de skulle uppfylla det nya fångstmåttet. De anser att följderna kunde vara att beståndet blir ännu tätare och tillväxten

ännu långsammare än nu. De som fiskar som yrke är också oroad över de ekonomiska förlusterna som en eventuell svacka efter ett höjt mått skulle medföra. Det skulle ta cirka åtta år innan större fångster skulle ersätta de förlorade inkomsterna.

### ÄNDRAT FÅNGSTMÅTT

Det fördes mycket diskussioner om behovet att reglera gösfisket i Skärgårdshavet i samband med att man förberedde förordningen om fiske som trädde i kraft år 2016. Lagstiftaren beslöt att nationellt höja gösens minimimått från 37 centimeter till 42 centimeter, men de tog i beaktande kommersiella fiskare i grupp I: de fick fiska gös med ett minimimått på 37 centimeter i Skärgårdshavet fram till utgången av år 2018, och därefter blev minimimåttet 40 centimeter.

Det är viktigt att följa upp följderna av minimimåttshöjningen, så att man kan utvärdera åtgärdernas effekter och vid behov ändra åtgärderna. Forskarna räknar med att det är möjligt att få större gösar och större gösfångster först efter att man även reglerar nätfisket att motsvara minimimåttet. I Skärgårdshavet skulle det här betyda ett knutavstånd på 50 millimeter.

# Fiskeguiderna som användare av fiskevattnen

För att organisera guideade fisketurer behöver man ett lokalt tillstånd av fiskerättsinnehavaren eller ett regionalt tillstånd utfärdat av NTM-centralen (lagen om fiske 18 §). Regionala tillstånd har utfärdats sedan år 2012, och tanken är att underlätta guidernas och övriga turismföretagares tillgång till fiskevattnen och på det sättet förbättra förutsättningarna att utöva denna näring.

Med NTM-centralens tillstånd kan en guide organisera met-, pilk- eller handredskapsfisketurer för maximalt sex personer. Av fiskeriekonomiska skäl kan man förse tillstånden med regionala begränsningar eller dagskvoter. För tillståndet betalas en avgift på 100 euro i året, som delvis betalas ut som ersättning till fiskevattnensägarna. Om det är fråga om handredskapsfiske, ska var och en deltagare dessutom ha betalat sin personliga fiskevårdsavgift.

Fiskerättsinnehavaren och företagaren som ansöker om tillstånd kan sinsemellan avtala

om ett lokalt tillstånd och dess villkor och pris. Villkoren kan till exempel gälla gruppstorlek, redskap, bytesarter, fångstmängder och rapportering.

Forskningsresultaten som presenteras nedan vittnar om hur man fiskar och betar sig på turer som är organiserade av guider. Kunskap om guideverksamheten är viktig då man överväger att bevilja lokala tillstånd.

## FORSKNINGSRESULTAT OM GUIDEVERKSAMHETEN

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet (numera Luke) gjorde år 2014 en intervju- och enkätundersökning om verkningarna av det nya tillståndssystemet för guider. Undersökningen gällde guideverksamheten år 2013, då man uppskattade att det fanns 150 - 200 yrkesmässiga fiskeguides. Av guiderna som svarade på enkäten (37) hade ungefär hälften (18) skaffat tillstånd både från NTM-centralen och fiskevattnensägare. Tio guider verkade med enbart NTM-centralens tillstånd. Nästan lika många (9) utövade guideverksamhet med enbart tillstånd från fiskevattnensägarna.



För de guider som verkade enbart utgående från NTM-centralens tillstånd erbjöd det nya tillståndssystemet en möjlighet att rikta sin verksamhet utgående från efterfrågan och utbudet på lämpliga fiskeplatser. Svårighet med att få lokala tillstånd hade en klart mindre inverkan; nästan var tredje ansåg inte det vara en avgörande faktor.

Vad fick då många guider att trots det nya tillståndet fortsätta att ty sig till lokala tillstånd? Mest verkade det ha varit fiskevattnens tillräcklighet och relationerna till lokalsamhället som vägde i vågskålen. Tre av fyra svarande tyckte att tillstånden som de fick av lokala vattenägare var åtminstone någorlunda tillräckliga. Nästan lika många ansåg det i någon mån betydelsefullt att tillstånden kunde betalas direkt till vattenägarna.

År 2013 fiskades det på fiskeguidernas turer oftast gädda (34 guider), gös (28) och öring (19). Gädda fiskades på nästan alla guiders (92 %) turer. Två av tre guider introducerade åtminstone i något skede sina kunder till gösfiske, en dryg fjärdedel till öring- och regnbågsfiske.

Eftersom guiderna var specialiserade på olika fiskarter, var variationerna i fångstmängder

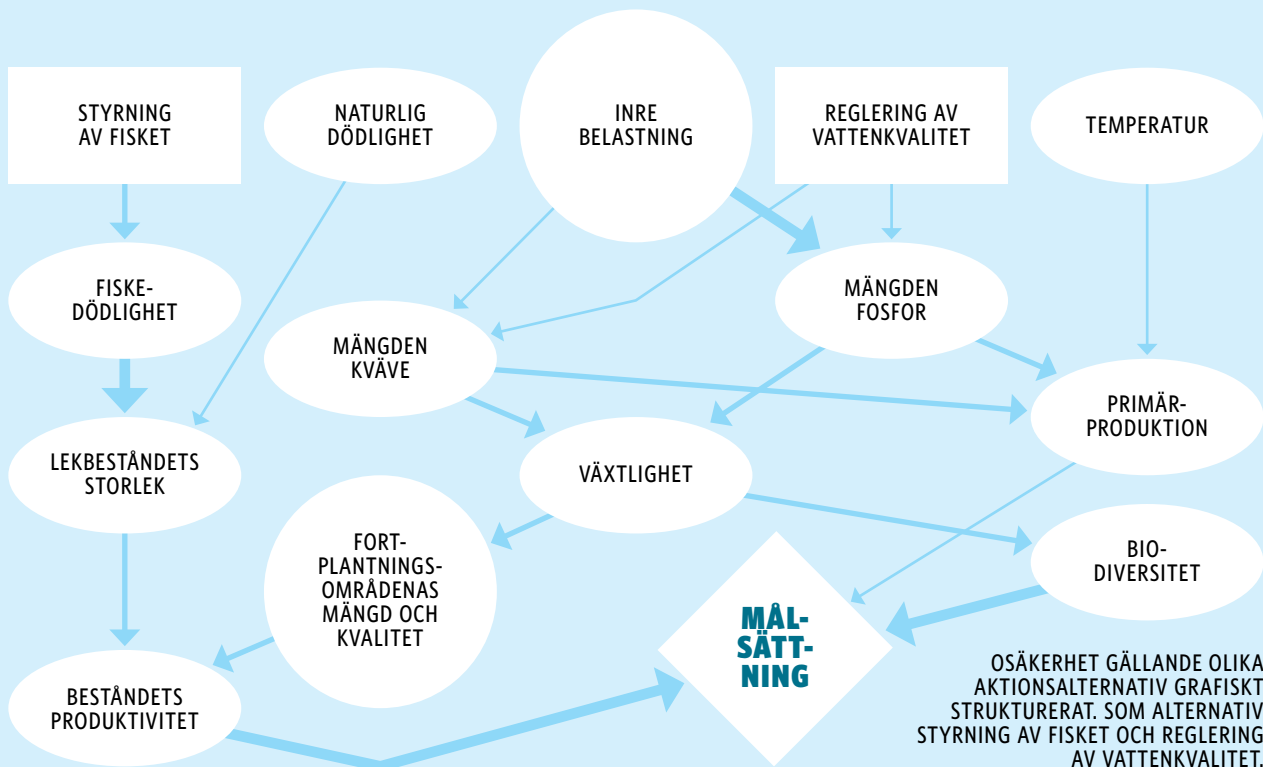
mellan olika guider stora. Till exempel de fyra största gäddfångsterna på årsnivå var 1 000 - 1 200 gäddor, de fyra minsta 0 - 15. Bara fyra guider ordnade turer där man enbart koncentrerade sig på en art. På turer ordnade av en guide fiskade man under året i genomsnitt 295 gäddor, 34 gösar, 10 öringar, 4 laxar, 7 regnbågar och 64 kilogram abborre (34 svar). Utöver dessa arter fick man lite sik, id, lake, torsk, braxen, mört och harr.

Det frågades också hur stor andel av totalfångsten som togs tillvara som matfisk. På basis av svaren (36) togs i genomsnitt 18 % av gäddorna, 28 % av gösarna, 16 % av öringarna, 22 % av laxarna, 26 % av regnbågarna och 52 % av abborrarna till vara. Abborren borträknad befriades alltså största delen av fångsten.

Enligt undersökningen hade guideverksamheten med det nya tillståndssystemet spritt sig till nya områden och ökat fisketrycket på de här områdenas fiskbestånd. Ur fiskeriområdessynvinkel sett uppskattade man att guideverksamheten inverkade på den totala mängden fiske i mycket liten grad. Man ansåg ändå att det fanns en möjlighet att lokala fiskbestånd kunde påverkas negativt.



# Osäkerhet i beslutsfattandet



**DET** hör osäkerhet till nästan all fiskestyrning och annan vård av fiskresurserna, man kan nästan aldrig noggrant förutse beslutens och åtgärdernas effekter. En central typ av osäkerhet är den som handlar om orsakssamband.

Man måste känna till och beakta informations osäkerhetsfaktorer då man fattar beslut om åtgärder. Ju osäkrare information man har om till exempel fiskbeståndets tillstånd och de faktorer som påverkar det, desto försiktigare måste

nyttjandet vara. I styrningen av fisket kallas det verksamhetssätt som beaktar osäkerheten för försiktighetsprincipen (*precautionary approach*). Genom att följa principen säkerställer man ett hållbart nyttjande av fiskresurserna.

Osäkerheten som hör ihop med olika aktionsalternativ kan struktureras genom en enkel skissövning (bild). I exemplet har man utvärderat effekterna av två olika besluts- eller aktionsalternativ på gösbeståndets tillstånd i en sjö som

är mål för fiskevård. Alternativen är **styrning av fisket** och **reglering av vattenkvaliteten** (fyrkanter). Styrningen av fisket kan till exempel bestå av reglering av mängden nät eller nätens knutavstånd. Regleringen av vattenkvaliteten kan till exempel bestå av hantering av avloppsvatten eller att anlägga våtmarker i tillrinningsområdet. Pilens tjocklek beskriver hur kraftig och säker effekt det finns mellan två variabler. På så sätt skapas effektkedjor med olika säkerhet och effekt, det vill säga förmåga att styra målvariabelns tillstånd i önskad riktning.

Målvariabeln (salmiakformen) består av två olika variabler: gösbeståndets produktivitet och sjöns biologiska mångformighet, det vill säga biodiversitet. Man kan anse att samhället eller fiskeriområdets aktörer är intresserade av bägge, och att delmålen är i harmoni med varandra. Eftersom gösens förökningseffektivitet ofta är bäst i näringsrika sjöar, kan gösproduktivitets optimala näringsmängd vara för stor för till exempel undervattensväxter, och deras mängd förblir då liten. Att hitta rätt aktions sätt förutsätter att man hittar en motiverad balans mellan dessa faktorer.

Styrningen av fisket inverkar direkt på fiske-dödligheten, som tillsammans med naturlig dödlighet påverkar storleken på lekbeståndet; med andra ord, hur stort antal fiskar hinner bli lek-mogna innan de fångas. Det är svårt att påverka den naturliga dödligheten, så ovanför den finns ingen beslutsvariabel, varifrån det skulle finnas en pil till naturlig dödlighet. Lekbeståndets storlek tillsammans med mängden fortplantnings-områden och deras kvalitet påverkar beståndets produktivitet, det vill säga hur många individer

det rekryteras till fisket ur lekbeståndet. Det här återspeglar sig direkt i målsättningen. Hela regleringsprocessen är rätt så rätlinjig, sambanden mellan variablerna är kraftiga (tjocka pilar) och sambanden kan anses vara säkra. Kedjan är också kort, så det samlas inte så mycket osäkerhet mellan variablerna att åtgärdernas effekter skulle försvinna i "bruset".

Att förbättra sjöns kvalitet genom att påverka vattenkvaliteten är däremot mer komplicerat. Om sjön redan är ganska övergödd och den inre belastningen är kraftig, påverkar åtgärder som minskar den yttre belastningen långsamt på mängden näringsämnen (tunna pilar). På så sätt försvinner beslutsvariabelns styrkraft till stora delar redan i förhållandet mellan de första variablerna i effektkedjan. Efter det här steget skulle effekterna vara kraftigare, men det skulle krävas stora ekonomiska insatser.

Fördelarna som skapas av variablerna i bildens högra del ökar å andra sidan av det, att en ökad biodiversitet tack vare en förbättrad vattenkvalitet antagligen skulle gagna även andra organismer än bara fiskar. Naturligtvis skulle även sjöns andra rekreativvärden förbättras om vattenkvaliteten skulle bli bättre.

Den här enkla osäkerhetsövningen visar att man vid val av åtgärder måste fästa uppmärksamhet vid varje aktionskedjas längd och osäkerheten i förhållandena mellan variablerna. Att beskriva problemet i grafisk form underlättar diskussioner och gör det lättare att förbinda sig till åtgärder om man lyckas skapa en gemensam uppfattning om problemet. Att beskriva problemet i en grafisk modell kan vara så pass krävande, att man behöver ta hjälp av en expert.

## **ANTECKNANDE AV BESLUT - NVP OCH VERKSAMHETSPLAN**

Beslut gällande de grundläggande linjerna i vården av fiskbestånden och ordnandet av fiske – målbilder, centrala målsättningar och de viktigaste åtgärderna – antecknas i fiskeriområdets nyttjande- och vårdplansförslag. Detaljerade målsättningar och åtgärder på årsbasis beskrivs i verksamhetsplanen som kompletterar nyttjande- och vårdplanen och som görs upp för fiskeriområdets egna bruk.

I vissa situationer måste nyttjande- och vårdplanen (NVP) vara ganska detaljerad. Till exempel om man gör upp ett ”styrdokument” för det kommersiella siklöjefisket ([Styrdokument för kommersiellt fiske, s. A116](#)), är det bra att i nyttjande- och vårdplanen beskriva överenskomna uppföljningsindikatorer och åtgärder som ska insättas vid olika lägen. Däremot tar man inte upp regleringsåtgärder för pågående eller nästa år i nyttjande- och vårdplanen, utan de hör hemma i verksamhetsplanen.

Nyttjande- och vårdplanen kan verkställas efter att NTM-centralen har granskat och godkänt den. NTM-centralen verkställer sådana regionala regleringsåtgärder i planen som förutsätter NTM-centralens beslut. Om planen innehåller saker vars förverkligande kräver en förordning utfärdad av Jord- och

skogsbruksministeriet, förmedlar NTM-centralen dessa till ministeriet.

Ändringar i vårdens målsättningar och åtgärder kan behövas från år till år. Ändringar som kan göras inom ramarna för den godkända nyttjande- och vårdplanen kan beslutas av fiskerättsinnehavarna och fiskeriområdet. Det är bra att anteckna ändringarna i fiskeriområdets årsvisa verksamhetsplan.

## **GENOMFÖRANDE**

Det är framför allt fiskeriområdet och fiskeriområdets styrelse som ansvarar för genomförandet av den godkända nyttjande- och vårdplanen. Myndigheter behövs för åtgärder som förutsätter fiskebegränsningar och för att verkställa fiskeövervakningen ([Övervakning av fisket, s. A278](#)). Fiskeriområdet har många praktiska uppgifter som hör till verkställandet av nyttjande- och vårdplanen, så som att göra upp en schemalagd verksamhetsplan, ordna med finansiering, sammanställa fiskeregler, ordna restaureringar, beställa sättfisk samt göra upp samarbets- och köptjänsteavtal. Praxisen beskrivs närmare i samband med varje vårdåtgärd. Till verkställandet hör också kommunikation, fiskeövervakning och uppföljning. Mer om dessa nedan.



## Kommunikation

Kommunikationen ska vara omfattande och öppen, för öppenhet främjar förbindelsen till gemensamma målsättningar och skapar en god atmosfär kring fisket och fiskevården. Tillräcklig informationsgång och anknytandet av olika aktörer utgör grundförutsättningar för socialt hållbar vård av fiskresurserna.

Det är viktigt att fiskeriområdet satsar på tillräcklig informationsspridning förutom i planeringsskedet, också då man verkställer och förverkligar nyttjande- och vårdplanen. Man måste försäkra sig om att informationen om vården och dess argument når åtminstone dem, vars fiske eller andra fördelar berörs av vården. Fiskeriområdets godkända nyttjande- och vårdplan publiceras på fiskeriområdets internetsidor och det lönar sig att dessutom sända den till alla delägarlag, områdets kommersiella fiskare och i mån av möjlighet till privata vattenägare. Därtill är det viktigt att sprida information om fiskemöjligheter och tillståndssystem på ett sätt som når dem som är intresserade.

Ett mångsidigt och snabbt medium för all informationsspridning är de egna internetsidorna, som till exempel Södra- och Mellersta Päijänne fiskeområde har gjort ([www.ekpk.fi](http://www.ekpk.fi)). Informationen sprids effektivt också via sociala media. Som komplettering behövs traditionella metoder, som tidningsannonser, brev och meddelanden, för alla använder sig inte aktivt av elektroniska tjänster.

Snabba informationskanaler behövs särskilt om nyttjande- och vårdplanen innehåller villkorliga åtgärder - man har till exempel avtalat att *catch and release*-fiske vid en öringfors avbryts om en förutbestämd temperatur överskrids (Uppföljning, s. A106; På förhand överenskomna indikatorer och målnivåer, s. A108). På det här sättet kan man snabbt fatta beslut om att avbryta fisket.

Kommunikation hör också till delägarlagets uppgifter. Delägarlaget bör berätta om sina beslut per brev åtminstone till de delägare som fiskat föregående år och i mån av möjlighet också stugägare. Andra invånare på orten får bäst information via lokaltidningarna - och lokaltidningarna är särskilt på sommaren intresserade av att publicera artiklar med fisketema. Därtill lönar det sig för delägarlaget att informera om aktuella saker i småbåtshamnar, på anslagstavlor och på fiskeriområdets internetsidor.

I samband med tillståndsförsäljningen är det bra att försäkra sig om att alla fiskare känner till tillståndsområdets fiskebestämmelser. Vid elektronisk tillståndsförsäljning kan man lätt länka informationen till köpet och vid tillståndsköp från försäljningspunkter kan man dela ut en fiskevattenskarta där fiskebestämmelserna presenteras. Som exempel lämpar sig Helsingfors stads fiskevattenskarta ([www.hel.fi/kalastus](http://www.hel.fi/kalastus)).

Vid behov kan man också bifoga en enkät till fisketillståndet. I enkäten kan man

ställa frågor om hur väl fiskearrangemangen och informationsgången fungerar och om fiskbeståndens tillstånd eller fångsten (*Forskning om fiske och fiskare*, s. B530).

Det lönar sig att samla in köparnas kontaktuppgifter för eventuella kommande behov.

## Övervakning

Med fiskeövervakning försäkras man sig om att fiskeregler efterföljs, att fisket är lovligt och att det flyter in fisketillståndsintäkter. I samband med övervakningen är det också möjligt att samla in uppföljningsdata om till exempel fångstmängder och -områden (*Övervakning av fisket*, s. A278; *Forskning om fiske och fiskare*, s. B530).

Lagen om fiske förutsätter att man till nyttjande- och vårdplanen fogar en separat övervakningsplan (lagen om fiske 36 §). I planen beskriver man fiskeövervakningens huvudmålsättningar och de viktigaste indikatorerna, med vars hjälp man följer upp hur målen förverkligas.

För områdets eget bruk gör man upp en noggrannare årsplan för övervakningen. I den skriver man in saker som årligen ändras, så som övervakningens tyngdpunktsområden och kampanjer.

## Uppföljning

Uppföljning är en viktig del av målinriktat nyttjande och vård av fiskresurser. Med hjälp av uppföljningen utvärderar man om man har uppnått sina målsättningar. Om resultaten inte

motsvarar det som man förväntat sig, korrigerar man målsättningarna och åtgärderna.

Nyttjande- och vårdplanen ska innehålla en plan för hur uppföljningen av fiskeinformation ordnas (lagen om fiske 36 §). Grunden till planen utformas då man till varje delmål i vården och nyttjandet av fiskresurserna kopplar en beskrivning över hur delmålet förverkligande ska följas upp. I nyttjande- och vårdplanen beskriver man åtminstone uppföljningens huvudsakliga målsättningar och centrala metoder. En mer detaljerad plan kan dessutom göras för fiskeriområdets egna bruk.

Uppnåendet av målen för fiskresursernas nyttjande och vård utvärderas bland annat med hjälp av följande uppgifter:

- Fiske: fångst, fångst per fångstenhet, fiskets intensitet, antal fiskare
- Fiskfaunan och arternas riklighetsförhållanden
- Fiskbeståndens tillstånd: det lekande beståndets storlek, årsklassernas storlek, individernas tillväxt, dödlighet
- Fångstens användbarhet: lukt, smak, innehåll av främmande ämnen
- Vattnets tillstånd: fysikaliska, kemiska och hydrologiska egenskaper
- Fisketillståndsinflöde
- Det kommersiella fiskets kontinuitet och lönsamhet
- Involverade parter belåtenhet.

Vanligen är fångstens mängd och sammansättning, antalet fiskare, fiskeintensiteten och de viktigaste fiskbeståndens tillstånd de viktigaste sakerna att följa upp.

Uppföljning behövs också om man infört villkorliga vårdåtgärder. Villkorliga åtgärder innebär att åtgärderna tillgrips då förutbestämda indikatorer över- eller underskider ett avtalat tröskelvärde. Till exempel catch and release-fisket vid en öringfors kan knytas till vattnets temperatur (indikatorvariabel). Då man har ett sådant villkor måste man också följa med hur temperaturen utvecklas. På motsvarande sätt kan man välja till exempel fångstmängd per fångstinsats (enhetsfångst), fångstens längdfördelning, andelen av en viss storleks fiskar i fångsten eller olika arters andelar i fångsten från en viss redskapstyp som indikatorvariabel ([På förhand överenskomna indikatorer och målnivåer, s. A108](#)).

Det är viktigt att satsa tillräckligt på uppföljningen så att man kan utvärdera om de valda åtgärderna är de rätta. Noggrannheten beror på hur informationen ska användas: i vissa situationer behöver man noggrann information och i andra fall kan det räcka med huvuddragen som enkelt går att samla in med små medel. Om man till exempel siktar på att öka området gösbestånd, så kan förändringens riktning - om beståndet har ökat eller inte - följas upp med hjälp av några bokföringsfiskare. Den här informationen kan vara lika användbar som en

dyr uppföljning av helhetsfångsterna som likaväl är förknippad med egna osäkerhetsfaktorer. Det lönar sig att planera uppföljningen så att kostnaderna är skäligen i förhållande till nyttan som eftersträvas genom vården.

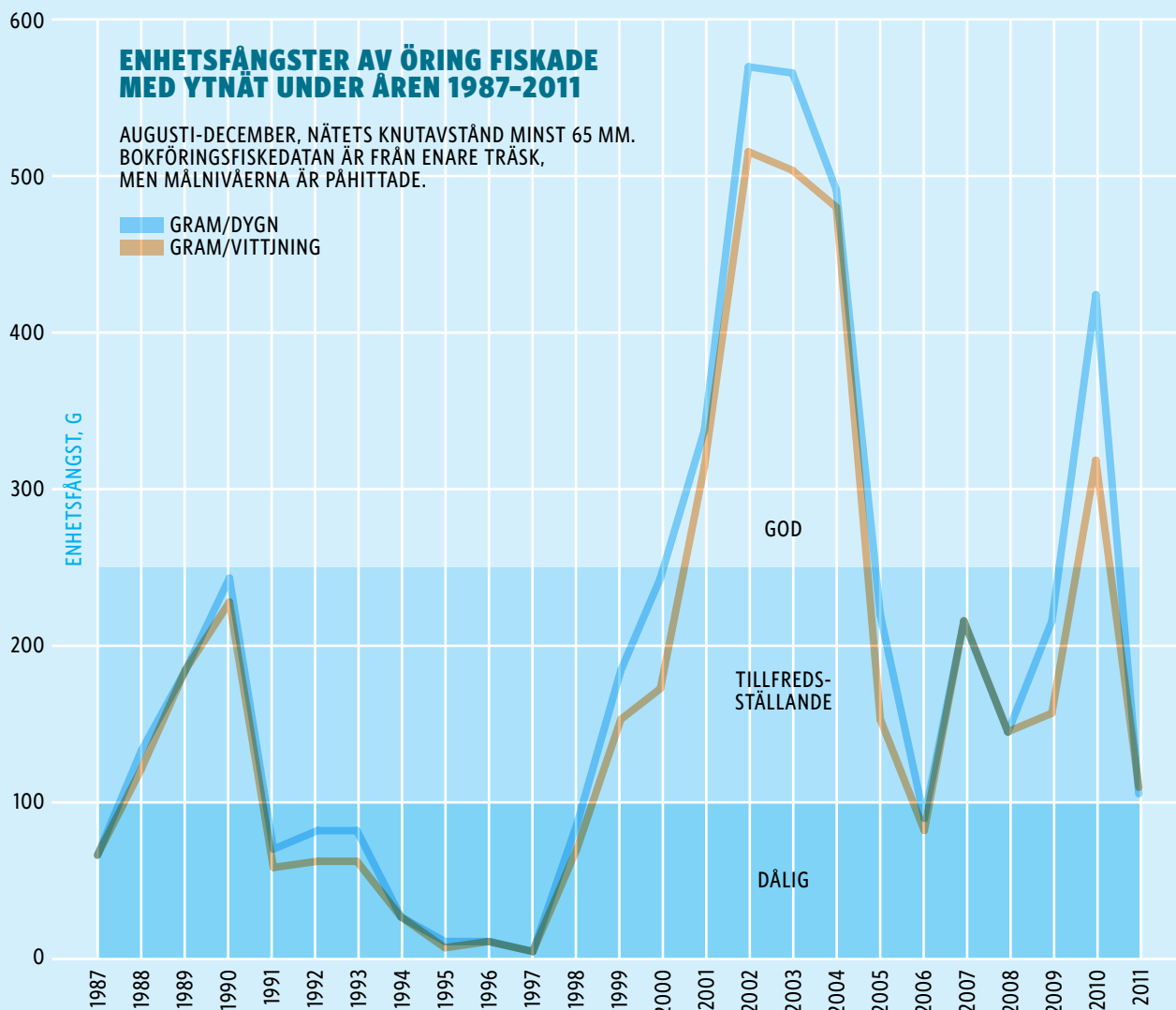
Vid beslut om det område som vården och uppföljningen ska täcka, ska man hålla i minnet att det kan ske förändringar i fiskbestånden och fångsterna även långt borta från till exempel utsättnings- eller restaureringsområdet. Det här gäller särskilt laxfiskar, för vilka långa vandringar är typiska. Gäddbestånd å andra sidan är lokala, och vårdinsatserna ger nytta på närområdet och effekterna är lättare att se ([Fiskarter och vården av dem, s. B290](#)).

### Uppdatering av nuläget - ny planeringsomgång

En ny planeringsomgång inleds efter att man fått tillgång till resultaten från den årliga uppföljningen eller från den gångna fiskesäsongen. På basen av resultaten uppdateras uppfattningen om fiskbeståndens och fiskets nuläge, och då kan man granska nyttjandets och vårdens mål och åtgärder i ett nytt sken ([Processcykel för nyttjandet och vården i fiskeriområdena, s. A81](#)).

I ljuset av uppföljningsresultaten granskar man varje delområde av vården skilt: regler som gäller fångst, restaurerings- och utsättningsplanen, övervakningsplanen och uppföljningsplanen. Om de behövligen förändringarna kan göras

# På förhand överenskomna indikatorer och målnivåer



**JU** konkretare målsättningar, desto lättare är det att följa upp och utvärdera hur man når vårdmålsättningarna. I bästa fall har man tillgång till en tidsserie som beskriver hur just den saken man vill påverka genom vården har utvecklats och varierat tidigare. Det kan till exempel vara fråga om enhetsfångster för gös eller öring, öringens yngeltätheter eller mängden sålda fisketillstånd.

Låt oss anta att man med vården vill upprätthålla ett öringbestånd i gott skick och att man har tillgång till uppgifter om enhetsfångster från 1987 - 2011. Det är fråga om data från ytnätfiske på hösten (augusti-december, nätens knutavstånd minst 65 mm). Enhetsfångsternas årsmedeltal har som lägst varit cirka 10 gram och som höst cirka 500 gram per nät dygn. Hela bokföringsperiodens medeltal är 170 gram per dygn.

Utgående från tidsserien lönar det sig redan då man planerar vården att komma överens om vilken nivå man anser vara tillfredsställande och vilken nivå är god. I vårt öringexempel kan man ställa som mål att de genomsnittliga enhetsfångsterna under de kommande fem eller tio åren är på tillfredsställande nivå om de är 100-250 gram, eller på god nivå om de är över 250 gram per nät dygn.

Beroende på situation kan man ställa som mål att endera bevara ett gott nuvarande tillstånd eller att förbättra ett dåligt tillstånd. Då man följer upp samma sak (indikator), till exempel öringens enhetsfångster, från år till år, med samma metoder, kan man eventuellt redan efter några uppföljningsår utvärdera om man är på väg i önskad riktning eller om man överhuvudtaget kan uppnå målen med de åtgärder man har kommit överens om.

På förhand överenskomna målnivåer har tillämpats i praktiken till exempel i Hiidenvesi i västra Nyland. Där har man utvärderat hur det ekologiska tillståndet i sjöns olika fjärdar har

utvecklats utifrån provfiskefångster (*Provfiske med nät, s. B494*).

Då man på förhand har kommit överens om målnivåerna för indikatorn som följs upp, kan vårdåtgärdernas inledande (on) eller avslutande (off) kopplas direkt till uppföljningsresultaten. Om man inte vill ställa strikta on/off-nivåer, kan man komma överens om den indikatornivå, vid vilken man samlas för att fundera på vad man borde göra.

Det enklaste exemplet på en on/off-situation är att koppla catch and release-fiske till vattentemperaturen. På samma sätt kan man komma överens om att man avbryter notdragning av siklöja då den på förhand bestämda fångstnivån per notdrag underskrids (*Exempel på styrning av fisket och rovfiskutsättningar i en siklöjesjö, s. B374*), eller att man börjar med öringutsättningar om yngeltätheterna sjunker under en viss överenskommen nivå. Då man på förhand kommer överens om hur man ska reagera, blir det inte meningsskiljaktigheter om vad uppföljningsresultaten betyder och vilka åtgärder man ska ta till på basis av dem. I styrningen av fisket på EU:s havsområden har man med god framgång tillämpat dylika fångstbestämmelser (*harvest control rule, HCR*).

Det torde finnas tidsserier som lämpar sig för indikatorbruk för de flesta viktiga fiskarter och för de flesta fiskeriekonomiskt viktiga områden (*Information och informationskällor, s. A82*). Om det inte finns behövliga tidsserier från det egna vattenområdet, kan man ställa målnivåer utgående från tidsserier från liknande vatten. Då måste man börja den egna uppföljningen från noll, vilket betyder att det finns mera rum för tolkningar i resultatens än i tidigare beskrivna exempel. Man kan minska på osäkerheten genom att använda sig av precis samma uppföljningsmetoder som har använts i den ursprungliga tidsserien.

inom ramarna för nyttjande- och vårdplanen, förverkligas de som en del av fiskeriområdets verksamhetsplan. Till exempel i styrdokumentet för det kommersiella siklöjefisket kan det finnas styrningsåtgärder som är direkt beroende av uppföljningsresultaten, och som kan genomföras utan att man ändrar nyttjande- och vårdplanens målsättningar och åtgärder ([Styrdokument för kommersiellt fiske](#), s. A116).

Ibland kan fiskbeståndens tillstånd ha ändrat så mycket, att den målbild och de centrala målsättningar man ställt upp i nyttjande- och vårdplanen inte kan uppfyllas. Då måste fiskeriområdet eller NTM-centralen ta initiativ till att nyttjande- och vårdplanen ändras.

Om man till exempel har lagt märke till att de regionala fiskebegräsningarna för att skydda vandringsfiskbestånden är otillräckliga eller överdimensionerade, måste de ändras genom beslut som fastställs av NTM-centralen.

## **SAMARBETE**

Samarbete behövs i alla skeden av fiskresursernas vård: från insamling av information och utvärdering av utgångsläget till val av vårdåtgärder och förverkligande och uppföljning av vården. Genom samarbete och öppen dialog säkerställer man att den tillgängliga informationen och erfarenheten möjligast väl kommer till användning.

Hörandet och beaktandet av olika parter synpunkter samt dialogen har en stor betydelse också för att förbättra beslutens kvalitet och godkännande. De centrala aktörernas anknytning till planerna och förverkligandet av dem är en förutsättning för framgång. Redan deltagande i dialogen är viktigt, men den sociala hållbarheten säkras bäst genom verklig möjlighet att påverka.

Särskilt i fråga om stora vattenområden med många olika, ibland kanske konflikterande användningsbehov och -önskemål, är det värt att satsa på samarbetet. Många gånger krävs det samarbete över fiskeriområdesgränserna för att man ska nå goda resultat. På grund av fiskarnas vandringar lönar det sig till exempel att bestämma enhetliga knutavstånd för redskapen på ett större område. På så sätt undviker man en situation där den fisk som besparas på ett område fastnar i redskapen på ett annat område.

Utgångspunkterna och atmosfären i samarbetet kan redas ut på förhand, innan man startar planeringsprocessen. Uppgifter om olika parter målsättningar, värderingar och verksamhet kan lätt samlas in till exempel genom intervjuer och enkäter ([Forskning om fiske och fiskare](#), s. B530). För att hitta den gemensamma viljan och gemensamma målsättningar kan man använda sig av metoder för växelverkan; av dem har man fått gott om positiva erfarenheter inom fiskevården.

## Metoder för växelverkan

Med metoder för växelverkan samlar man in information om olika parterers ståndpunkter och ökar medborgarnas tillgång till information. De mest använda metoderna för växelverkan är myndighetsförhandlingar, intressentgruppsförhandlingar, workshoppar samt andra presentations- och diskussionstillfällen.

Vid diskussionstillfällen och workshoppar kan man använda olika grupparbetstekniker som aktiverar deltagarna och hjälper till att fokusera diskussionerna kring önskade ärenden.

Exempelvis dialogcafé (*learning café*) är en teknik för att diskutera, ta fram och byta information. Metoden lämpar sig för grupper på minst 12 personer. Deltagarna delas in i bordssällskap, och vid de olika borden behandlar man samma tema ur olika synvinklar. Vid varje bord finns en som antecknar medan de övriga flyttar sig från bord till bord, där de turvis deltar i de olika diskussionerna. Resultaten från diskussionerna antecknas och går igenom tillsammans.

Om man i fiskeriområdet systematiskt vill granska olika alternativs ekologiska, sociala och ekonomiska effekter, samt olika parterers syn på alternativen, kan man använda metoder så som multikriterieanalys och utvärderingsmodell för hållbarhet.

Metoderna hjälper parterna att förstå varandra och hitta lösningar som tillfredsställer

alla. Att diskutera målsättningar och att strukturera dem på ett organiserat sätt styr uppmärksamheten till vad människorna anser viktigt och värt att eftersträva, i stället för att fokusera på åtgärderna. För att undvika missförstånd och besvikelse är det viktigt att man tydligt och klart berättar för deltagarna vad de genom sitt deltagande kan påverka, och vad de inte kan påverka.

I krävande situationer är det bra att överlåta ordnandet av workshoppar åt sakkunniga som är insatta i metoderna. Om man till exempel vill ordna en workshop med multikriterieanalysmetoden lönar det sig att reservera en dag för planering, en dag för workshoppen och en tredje dag för genomgång av resultaten och för att diskutera förverkligandet. Vanligtvis räcker 2 - 4 workshoppar för att de olika parterna ska ha en möjlighet att berätta sin ståndpunkt och höra andras synpunkter på centrala frågor. Olika utflykter och övriga gemensamma tillställningar är som klippta och skurna för att bygga tillit och skapa samhörighetsanda.

Hjälp av utomstående sakkunniga kostar ofta kring 500 - 800 euro per dagsverke samt eventuella resekostnader. Många konsultbolag erbjuder faciliteringstjänster för grupparbeten. Från SYKE kan man höra sig för om råd för multikriterieanalyser och från Luke om att tillämpa utvärderingsmodeller för hållbarhet.

### Multikriterieanalys för sammanjämknings av olika målsättningar

Multikriterieanalys är en metod för att identifiera olika parterers målsättningar, utvärdera alternativ från olika vinklar på ett genomskinligt sätt, och identifiera de bästa alternativen. Alternativen kan gärna formuleras så att de uppfyller så många olika målsättningar som möjligt. Oftast räcker det med tre alternativ av olika typer för att starta en diskussion och få perspektiv på skalan av de olika alternativens effekter.

Det är bra att observera, att vid val mellan givna alternativ, kan slutresultatet inte vara bättre än det bästa alternativet. Det är bättre att se utvärderingen och jämförelsen av alternativ som en inlärningsprocess, varefter man lättare kan formulera ännu bättre alternativ där olika synvinklar beaktas. Utvecklandet av hållbart fiske framskrider ofta i små steg.

Jämförandet av alternativ kan som enklast göras genom att ge varje alternativ plus och minus utgående från olika kriterier. På det sättet får man en uppfattning av de positiva och negativa sidorna, styrkorna och svagheter med olika alternativ. Behov av mer utvecklade metoder kan uppstå då alternativen har vidsträckta effekter, man har väldigt många alternativ eller intressegruppernas syn på saken skiljer sig mycket från varandra.

Multikriterieanalys har tillämpats på återupplivning av vandringsfiskbestånd i Svartå, Ijo

älv, Tourujoki i Jyväskylä och Kymmene älv. I Enare träsk var metoden till hjälp vid utvärderingen av utgångsläget, identifieringen av målsättningar och vid bestämmandet av utvecklingsåtgärder. I analysen beaktade man potentiella förändringar i verksamhetsfältet under de närmaste årtiondena. Metoden har använts också i många stora projekt för utveckling av vattenregleringen.

Genomförandet av multikriterieanalysen planeras för varje enskilt fall för sig. Till exempel i projektet för återupplivande av Kymmene älvs vandringsfiskbestånd ordnade man fyra arbetsseminarier för intressegrupperna, och vid varje tillfälle deltog ungefär 30 - 40 personer från olika intressegrupper. Först fastställde man planeringsläget, identifierade de centrala intressegrupperna och deras roller och gjorde avgränsningar av arbetet. Under arbetsseminarierna lyfte deltagarna fram sina målsättningar, vilka det fanns sammanlagt 19 av. Efter det grupperade och kombinerade man målsättningarna. På så sätt fick man en gemensam uppfattning om vilka målsättningar som ska beaktas i fortsättningen. Det föreslogs över 50 olika åtgärder, så det var nödvändigt att gallra bland dem. Åtgärdernas effekter på målsättningarna utvärderades med stöd av tidigare forskning och expertvärderingar. Till slut utarbetade man rekommendationer för återupplivandet av Kymmene älvs vandringsfiskbestånd.



## OLIKA PARTERS MÅLSÄTTNINGAR FÖR TILLSTÅNDET OCH NYTTJANDET AV KYMMENE ÄLV

STARKA OCH LIVSKRAFTIGA FISKBESTÅND SAMT ETT GOTT EKOLOGISKT TILLSTÅND	NYTTJANDET AV FISKBESTÅNDEN ÄR HÅLLBART OCH MÅNGSIDIGT	TRYGGANDE AV VATTENKRAFTENS OCH INDUSTRIENS PRODUKTIONSFÖRUTSÄTTNINGAR OCH HANTERING AV ÖVERSVÄMNINGSRISKERNA	FRÄMJANDET AV TURISM OCH VÄRNET OM KULTURARVET	FÖRBÄTTRING AV FÖRUTSÄTTNINGARNA FÖR REKREATION SAMT HÄLSA OCH VÄL MÅENDE BLAND INVÄNARNA LÄNGS ÄLVEN
Fri upp- och nedvandring för fisk	Fisket är på en biologiskt, socialt och ekonomiskt hållbar nivå	Inga förluster för vattenkraftsproduktionen och skogsindustrin	Inventering och bevarandet av kulturmiljöerna	Mångsidiga rekreativmöjligheter i älven och på strandområdena
Förstärkning av den naturliga fortplantningen	Förbättring och tryggnad av förutsättningarna för ett mångsidigt fiske och yrkesfiske på havs- och älvområdena	Ökning av vattenkraftverkens effekt och utveckling av användandet av anläggningarna i sin helhet	Främjandet av fiske- och rekreativturismen - Kymmene älv till bästa målet i Finland	Förbättring av möjligheterna till naturobservationer och att uppleva närmiljön
God vattenkvalitet och mångsidig biota		Förbättring av vattenkraftens image och utnyttjande av imagen i marknadsföringen av elektricitet	Förbättring av Kymmene älvs dragningskraft och välkändhet samt utnyttjandet av dessa	Vårdandet av Kymmene älv och strandområdena som boendemiljö
Tryggnad av vattenskyddsvärden		Minskning av översvämningsrisken på grund av kravis	Kymmene älvs rykte som en ren laxälv i södra Finland	Förbättring av Kymmene älvs dragningskraft och välkändhet
				Bevarandet/ förbättrandet av vattenområdets värde

### EXEMPEL PÅ MULTIKRITERIEANALYSER

Multikriterieanalys för förbättring av fiskerihushållningen i Kymmene älv (på finska) <http://jukuri.luke.fi/handle/10024/486224>

Multikriterieanalys i remedieringen av Svartån Bedömning av alternativen för att återuppliva mussel- och laxstammarna (på finska - presentationsblad på svenska) <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/37965>

Multikriterieanalys som stöd vid återinförande av vandringsfiskbestånd till Ijo älv (på finska - presentationsblad på svenska) <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/37033>

Multikriterieanalys för utvecklandet av Tourujoki och alternativen för fårö vid Kankaa (på finska) [http://www2.jkl.fi/kaavakartat/tourujoki/loppuraportti\\_tourujoki.pdf](http://www2.jkl.fi/kaavakartat/tourujoki/loppuraportti_tourujoki.pdf)

Multikriterieanalys i interaktiv miljöplanering - Metod och exempel på hur den tillämpats i användning och vård av vattendrag (på finska - presentationsblad på svenska) <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/38341>

## Utvärderingsmodell för hållbarhet

Utvärderingsmodellen för hållbarhet som har utvecklats och testats i Skärgårdshavets förhållanden hjälper till att utvärdera olika fiskesätts ekologiska, ekonomiska och sociala hållbarhet och därmed att identifiera eventuella problempunkter och utvecklingsbehov. På så sätt kan man planera målsättningarna för nyttjandet och vården av fiskresurser och beakta olika synvinklar.

Det skulle vara bra att försöka få med olika fiskeaktörer som känner till lokala eller regionala förhållanden i utvärderingsgruppen: exempelvis representanter för kommersiellt fiske, fritidsfiske, fiskeguider, vattenägare, fiskeriförvaltningen, organisationer, forskningen samt eventuellt även experter inom miljöbranschen. Utvärderingen kräver fokus och tid och därför lönar det sig att behandla bara några fiskesätt i workshopar. En bredare utvärdering lönar det sig för var och en att göra som hemuppgift.

I utvärderingsmodellen för hållbarhet utvärderar man hållbarhetens ekologiska, ekonomiska och sociala dimensioner, en i taget (**Hållbarhetskriterier**).

Med **ekologiska kriterier** utvärderar man bland annat hur hållbart verksamheten nyttjar förnyelsebara naturresurser och vattnen, samt hur verksamheten påverkar naturens mångfald och klimatförändringen.

**De ekonomiska kriterierna** gäller verksamhetens lönsamhet, konkurrenskraft, vilka välmåendeeffekter verksamheten har samt hur verksamheten påverkat utbudet av fisk eller upplevelser och självförsörjningen.

Med hjälp av **sociala kriterier** utvärderar man hur mycket socialt välmående verksamheten skapar, hur aktörerna har möjlighet att påverka beslutsfattandet och hur flexibla och anpassningsbara verksamheten och aktörerna är.

Verksamhetsalternativens hållbarhet utvärderas på skalan 1 - 5. Ju högre värde utvärderaren ger åt verksamheten, desto hållbarare utvärderar hen den till, så som gösfiskeexemplet nedan illustrerar.

Resultaten från utvärderingen berättar vilka delområden av verksamheten som utvärderingsgruppen anser vara hållbara och vilka mindre hållbara. Från resultaten kan man också se om gruppens experter ger liknande värden eller om de avviker mycket från varandra.

Om utvärderarnas syn avviker mycket från varandra, är det bra att fundera över detta tillsammans. På så sätt kan man utveckla verksamheten så att alla är nöjda. Utvärderingsskalan och exempel presenteras i bilaga 1 (**Utvärderingsmodell för hållbarhet - tillämpningsexempel och utvärderingskriterier, s. B596**).

## HÅLLBARHETSKRITERIER

EKONOMISK DIMENSION	SOCIAL DIMENSION	EKOLOGISK DIMENSION
<p><b>VERKSAMHETENS LÖNSAMHET, KONKURRENSKRAFT OCH UTVECKLINGSPOTENTIAL</b></p> <p>A. Lönsamhet och konkurrenskraft B. Efterfrågan på produkter C. Övriga tillväxtmöjligheter</p>	<p><b>SOCIALT VÄLMÅENDE SOM SKAPAS AV VERKSAMHETEN</b></p> <p>A. Öka möjligheterna att bo på orten och leva på sitt eget sätt B. Mer trivsamt C. Bättre hälsa</p>	<p><b>FISKRESURSERNAS OCH VATTENMILJÖNS VÄLMÅENDE</b></p> <p>A. Verksamheten möjliggör förnyelsebara fiskbestånd B. Verksamheten möjliggör förnyelse av bifångstarter C. Verksamheten möjliggör produktiva fiskbestånd D. Verksamhetens inverkan på vattenkvaliteten</p>
<p><b>DEN EKONOMISKA VÄLFÄRD FÖRETAGEN SKAPAR</b></p> <p>A. Företagsekonomisk betydelse B. Lokal-, regional- och nationalekonomisk betydelse</p>	<p><b>VERKSAMHETENS ACCEPTABILITET</b></p> <p>A. Nyttjandeinstansernas möjligheter att delta och påverka B. Konflikter C. Lokalsamhällets stöd D. Lämplighet till lokala kulturen</p>	<p><b>NATURENS MÅNGFALD</b></p> <p>A. Biologisk mångfald B. Hotade bestånd C. Främmande arter</p>
<p><b>FÖRETAGENS INVERKAN PÅ UTBUDET AV FISK ELLER TJÄNSTER OCH SJÄLVFÖRSÖRJNINGEN AV FISK</b></p> <p>A. Inverkan på det kommersiella utbudet av fisk eller tjänster B. Utvecklandet av självförsörjningen av fisk i hemlandet</p>	<p><b>VERKSAMHETENS FLEXIBILITET OCH ANPASSNINGSMÖJLIGHET</b></p> <p>A. Aktörernas beredskap till anpassning B. Verksamhetsmiljöns inverkan på verksamheten</p>	<p><b>KLIMATFÖRÄNDRING</b></p> <p>A. Energieffektivitet B. Klimatpåverkan</p>

## EXEMPEL PÅ UTVÄRDERINGSSKALA: SKALA, PÅ VILKEN MAN UTVÄRDERAR LÖNSAMHETEN OCH KONKURRENSKRAFTEN I DET KOMMERSIELLA NÄTFISKET EFTER GÖS

VERKSAMHETENS LÖNSAMHET OCH KONKURRENSKRAFT	KRITERIETS VÄRDE
Verksamheten är inte lönsam utan kontinuerliga betydande stödåtgärder	1
Det är svårt att upprätthålla fortsatt lönsamhet	2
Verksamheten är vanligtvis lönsam och det är möjligt att hålla den lönsam	3
Verksamheten är lönsam och konkurrenskraftig	4
Verksamheten är mycket lönsam och även internationellt konkurrenskraftig	5

# Styrdokument för kommersiellt fiske

**FÖR** styrningen och uppföljandet av det kommersiella fisket är det särskilt för goda siklöjevatten bra att göra upp en täckande och tydlig långsiktig plan - vi kan kalla den till exempel för ett styrdokument för det kommersiella fisket. Styrdokumentet är aktörernas gemensamma syn och avtal om hur man ska försäkra sig om att siklöjestammen i alla situationer nyttjas hållbart och på bästa möjliga sätt. Styrdokumentet fogas till fiskeriområdets nyttjande- och vårdplan.

För styrdokumentet finns det ingen modell som skulle passa för alla fiskeriområden och alla siklöjevatten. Före man börjar planera kan det ändå löna sig att bekanta sig med SeOs-projektens resultat (SeOs I, II och III, t.ex. Marjomäki et al. 2014); ur dem kan man bilda sig en uppfattning om hurdana saker som kan vara bra att behandla i styrdokumentet. I projekten ordnade man kurstillfällen där deltagarna formade "styrgrupper". Styrgrupperna skissade upp styrdokument för ett imaginärt samtillståndsområde som omfattade en hel sjö. Styrdokumentet testades därefter i en datorassisterad övning.

Ett exempel på tillämpning av styrdokumentet finns i avsnittet Siklöja (s. B364). I det följande beskriver vi hur övningen framskred:

Styrgrupper bildades skilt från olika delaktiga grupper (t.ex. fiskerättsinnehavare, kommersiella fiskare) och av forskningens och förvaltningens representanter. Dessutom bildades en blandad grupp där alla dessa grupper fanns representerade.

Under övningen poängterades det, att det i en verklig styrgrupp bör finnas representanter för alla involverade parter och att man i styrdokumentet bör avtala om alla sådana ärenden som kan tänkas kräva styrning redan på förhand. Det här främjar tilliten mellan parterna och ökar styrdokumentets legitimitet och efterlevnad.

Före övningen presenterade man för styrgrupperna olika uppföljningsmetoder och den information metoderna kan ge. Man poängterade särskilt, att all uppföljningsinformation är förknippad med osäkerheter, vilket leder till en risk för felaktiga slutsatser och åtgärder. All information gavs ett realistiskt pris och styrgrupperna fick en begränsad budget. På det här sättet tvingades grupperna att fundera över hurdan uppföljningsinformation de hade råd till.

I övningen skapades en situationsbeskrivning som innehöll ett realistiskt varierande siklöjebestånd, fiske, de beställda uppföljningsuppgifterna som var försedda med för deltagarna okända fel och missvisningar samt lokal kunskap och delaktiga parters åsikter. Styrgrupperna tillämpade det styrdokument som de hade skapat enligt situation och modifierade det med jämna mellanrum (till exempel med fem års mellanrum) på basis av erfarenheterna.

### ALLA STYRGRUPPER I ÖVNINGEN ANSÅG DET VIKTIGT ATT STYRDOKUMENTET INNEHÅLLER REGLER OM FÖLJANDE SAKER:

- **Maximalt** antal av effektiva redskap för kommersiellt fiske (t.ex. trål, stor not, vinternot) beräknat enligt fångstkapacitetuppskattning.
- **Tillståndensperiodens** längd (maximal tid för långtidstillstånd / kortvariga tilläggstillstånd).
- **Tillståndets** pris.
- **Fiskarens** skyldighet att ge årlig fångststatistik (fisketimmars, total fångst, enhetsfångst) och fångstprover.
  - Fiskbeståndet utvärderades och fisket anpassades vid behov till föregående fångstsäsongens enhetsfångster och fångstens åldersstruktur (*Forskning om fiskar och fiskbestånd*, s. B485).
  - I reglerna kan ingå noggranna tröskelvärden på basis av dessa och övriga uppföljningsuppgifter, enligt vilka man på ett schematiskt sätt kan besluta om begränsande av fisket (*På förhand överenskomna indikatorer och målnivåer*, s. A108).
  - I övningen utgick man från en situation där man bara hade minnesbaserad lokalkännedom om fiskbeståndets täthet och variationer, vilket gör det nästan omöjligt att definiera exakta gränsvärden. Styrgrupperna fick dock snart från sina uppföljningsmetoder sådan information om fiskbeståndets tillstånd, att de upplevde sig kunna reglera fisket på ett rationellt sätt.

- **Användning av andra uppföljningsmetoder**  
Styrgruppen bestämmer årligen om det behövs tilläggsuppföljningar för att kunna tolka fiskbeståndets tillstånd eller för att förutse utvecklingen under kommande år, till exempel antal nykläckta yngel eller fisktäthetsuppskattning på det pelagiska området (*Forskning om fiskar och fiskbestånd*, s. B485).
- **Fördelningen** av fisketillståndsinkomsterna (fiskeuppföljningar och reglering/ersättning till delägarlagen).
- **Tillståndsområdenas** exakta position på kartan.
- **Villkor** för beviljande av tillstånd till fiskare: grad av yrkesmässighet, lokalinvanare osv.

### EN DEL AV STYRGRUPPERNA VILLE DESSUTOM INKLUDERA REGLER OM FÖLJANDE:

- **Indexkorriger**ing av tillståndens priser.
- **Fiskarens** skyldighet att årligen anmäla om ibruktagande av tillstånd eller om tillståndet inte tagits i bruk.
- **Möjlighet** för styrgruppen att avbryta tillståndensperioden på basis av särskilda kriterier.
- **Målsättningen** med styrningen av det kommersiella fisket.  
På kursen framhövdes betydelsen av att definiera en målsättning som motivet bakom en rationell styrning, men de flesta styrgrupper klarade inte av att i ord formulera målsättningen.
- **Kortvariga** tilläggstillstånd (se den första regeln) att ta till vid extra täta siklöjebestånd.

## Hållbart nyttjande av fiskresurser - planering och genomförande

- **Fiskeövervakningen.**
- **Styrgruppsmedlemmarnas** (olika delaktiga parter) rösträtt i beslutsfattandet.
- **Fångstkvot** per fiskare, ton/år.  
*Det poängterades för styrgrupperna att det är omöjligt att väldigt detaljerat känna till rikligheten och produktionen hos ett snabbt varierande bestånd, vilket gör att det är svårt att styra beståndet genom fångstkvoter på ett sådant sätt att kvoten skulle säkra den ekologiska hållbarheten i fisket. I extrema fall skulle man till exempel kunna grovt överskatta beståndets storlek. Då kan kvoten lätt vara till och med större än hela fiskbeståndet och dess produktion. I motsatt fall kan fångstresurserna bli klart underutnyttjade. Några styrgrupper experimenterade med konstanta kvoter men ställde den på så hög nivå att den i praktiken inte reglerade fisket över huvud taget.*
- **Beaktande** av redskapsutvecklingen (växande effektivitet) i antalet tillstånd.
- **Bestämmelser** om redskapens beskaffenhet.
- **Fredningsområden.**

*Fiskeriområdet har befogenhet att i sin nyttjande- och vårdplan behandla alla ovan nämnda saker. Det är däremot upp till fiskeriområdet att avgöra om man vill utarbeta ett styrdokument och vilka av punkterna på ovanstående lista man i så fall vill ta upp i det.*

# Exempel på målbilder, delmål, åtgärder och uppföljning

I det följande presenterar vi för varje vårdåtgärd ett eller två exempel där vi kort beskriver målbild, delmål, åtgärder samt uppföljning och utvärdering av resultaten. Noggrannare anvisningar finns i de metodvisa kapitlen. Om styrning av fisket i en siklöjesjö finns ett mer omfattande exempel i kapitlet Siklöja (s. B374).

## FÖRBÄTTRANDE AV VATTENKVALITET, EXEMPEL

**Målbild:** Vår mycket övergödda sjö görs till en plats där det igen går bra att fiska och simma.

**Delmål:** Vi sänker sommarens totalfosforhalter i ytvattnet till hälften på tio år, vilket betyder cirka 80 milligram per vattenkubik ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ). På detta sätt strävar vi efter att minska blågröna algbloomingar som stör nyttjandet av vattnet, fisket och simmandet.

**Problem:** En orsak till de höga fosforhalterna och blågröna algbloomingar är den inre belastningen, som utifrån provfiskeresultat förorsakas av de rikliga mört- och braxenbestånden.

**Åtgärder:** Vi minskar den inre belastningen genom vårdfiske. Vi erbjuder kommersiella fiskare möjlighet att fiska mört och braxen, och stöder fisket om det inte annars är lönsamt. Målsättningen är att fiska 300 kilogram mörtfiskar per hektar på två år. Därefter strävar vi efter att hålla den årliga hektarfångsten av mörtfiskar på cirka 50 kilogram.

**Uppföljning:** Vi följer upp vattenkvaliteten och mängden alger genom att årligen låta göra vattenanalyser. Badsträndernas vattenkvalitet och längden på perioden då det varnas för blågröna alger följs upp. Vi följer upp fiskbeståndens tillstånd genom nätprovfisken. Fiskets popularitet och fångster följs vid behov upp med enkäter och utgående från fisketillståndsförsäljning.

## STRUKTURELL RESTAURERING AV FISKARNAS LIVSMILJÖ, EXEMPEL 1

**Målbild:** Vi stärker det vandrande öringbeståndet som förökar sig i ån, så att det klarar av catch and release-fiske.

**Delmål:** Yngeltätheterna av öring återställs på tio år till den nivå de var på tiden före flottningsrensningar och ett kraftigt sjöfiske. Man uppskattar att tätheten av sommargamla yngel då var över 20 individer per ar.

**Problem:** På grund av timmerflottning och rensningar har grusbäddarna på öringens lekplatser slammat igen eller sköljts nerströms. Det finns endast ett smalt område i närheten av stranden som lämpar sig som livsmiljö för småyngel. I forsarna saknas ståndplatser för vuxna öringar samt övervintringsområden för ynglen.

**Åtgärder:** Vi bygger nya lekplatser för öringen och lämpliga livsmiljöer för yngel av olika storlek. Vi säkerställer vandringsmöjligheterna både upp- och nedströms förbi vandringshindren. Riktat öringfiske begränsas kraftigt längs vandringslederna och i ån förbjuds fisket helt tills öringbeståndet har återhämtat sig. I fisket efter vandrande öring används ett minimimått på minst 60 centimeter och vi säkerställer att fisket inte heller tar bort mer än en tredjedel av de större fiskarna.

**Uppföljning:** Vi följer upp hur leken lyckas och yngeltätheterna genom att räkna lekbon och med elfiske. Vid behov följer vi med fem års mellanrum upp hur växtligheten och bottenfaunan utvecklas. Genom fångstenkäter följer vi upp rekreativ fiskarnas fångster i både ån och sjön. För fiske i ån kopplas det till varje tillstånd en skyldighet att rapportera fångst.

## **STRUKTURELL RESTAURERING AV FISKARNAS LIVSMILJÖ, EXEMPEL 2**

**Målbild:** Vi återställer även det övre loppet av ån till ett produktivt öringvatten. Det finns tillräckligt med öring för fritidsfiskarna att fiska.

**Delmål:** Öringarna leker i övre delen av ån inom fem år. Inom tio år kan vi öppna området för ett begränsat öringfiske.

**Problem:** En kvarndamm som inte längre är i bruk förhindrar fiskvandringen i hela ån. Laxfiskarnas förökningsområden i åns övre lopp är inte i användning.

**Åtgärder:** Vi bygger en naturenlig bäck förbi kvarndammen, och fisket förbjuds i bäcken. Till området ovanför förbiledningskanalen flyttas möjligast unga yngel från området nedanför dammen, om yngeltätheten där är tillräcklig. Om yngeltätheten nedanför dammen är mycket liten, planterar vi ut yngel av den ursprungliga stammen på de ovanförliggande områdena i fem års tid.

**Uppföljning:** Stabiliteten hos förbiledningskanalens strukturer och vattnets strömningshastigheter följs upp efter behov. Vattenföringen till kanalen regleras. Hur fisken rör sig och vistas i förbiledningskanalen följs upp genom elfiske, på samma sätt följs den naturliga förökningens inledning och yngelmängderna i övre loppet upp. Genom fångstenkäter följer vi upp rekreativfiskarnas fångster i områdena både ovan- och nedanför kvarndammen. Fisket styrs efter behov.

## **STYRNING AV FISKET, EXEMPEL**

**Målbild:** Vår sjö utvecklas till ett produktivt gösvatten. Gösen förökar sig naturligt.

**Delmål:** Gösens årliga hektarfångst höjs på tre år från 1 - 2 kilogram till 2 - 4 kilogram. Fångsterna fördelas mellan fiskargrupperna på samma sätt som tidigare.

**Problem:** Gösen fiskas genast efter att den fyller minimimåttet (42 cm) och huvudsakligen med 45 millimeters nät. I den här situationen blir en stor del av gösens produktionsförmåga outnyttjad och beståndets fortplantning kan riskeras. Överfisket på tillväxten är tydlig och fortplantningsöverfiske är också möjligt. Man byter inte frivilligt till glesare nät, för fångsterna minskar åtminstone tillfälligt. Det finns en rädsla för att trollingfiskarna tar de gösar som nätfiskarna sparar.

**Åtgärder:** Gösfångsten fördubblas genom att öka fångstgösarnas medelvikt från 600 gram till 1 500 gram. Gösens fångstmått ställs till 50 cm. Man begränsar fisket efter undermålig gös. Det minsta tillåtna knutavståndet höjs till 60 millimeter och nätfiske vid övervintringsdjupen förbjuds. Gösens lekfredning återinförs genom att förbjuda nät- och spöfiske för en månad under lektiden (noggrann tid utgående från den lokala lektiden, till exempel 15.5 - 14.6). Storryssjor och långrev med fisk som bete förbjuds.

**Uppföljning:** Vi gör en fiskeenkät året innan vården inleds. Enkäten upprepas efter tre och fem år.



### **FISKUTSÄTTNINGAR, EXEMPEL**

**Målbild:** Vår sjö utvecklas till en attraktiv rekreativ fiskeplats; gösen är den viktigaste fångstarten.

**Delmål:** Den årliga gösfångsten är om fem år 1 kilogram per hektar (kg/ha) och om tio år 3 kilogram per hektar. Minst 75 % av fångsterna tas med spöfiskeredskap.

**Problem:** Fiske efter gädda och sik med 35 - 45 millimeters nät har minskat gösbeståndet så att man inte får nästan någon gös alls. Arten fortplantar sig inte längre naturligt i sjön.

**Åtgärder:** Gösbeståndet återupplivas genom utsättningar och genom att ändra på fiskets struktur. Under fem års tid utplanteras 20 gösar per hektar, sikutsättningarna avslutas. Under 60 millimeters nät förbjuds. Efter fyra år från utsättningen tar man i bruk lekfredning; fisket på gösens gamla lekrområden förbjuds under tiden 15.5 - 15.6.

**Uppföljning:** För att utvärdera hur vården och resultaten utvecklas gör vi en fiskeenkät vartannat år.

# Lagen om fiske och nyttjandet och vården av fiskresurserna inom fiskeriområdet

Följande lagtexter är i den form som de var i januari 2019. Uppdaterad lagstiftning kan kontrolleras på adressen [www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20150379](http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20150379)

## 24 § FISKERIOMRÅDENAS UPPGIFTER

### Fiskeriområdena ska

- 1 planera ett hållbart nyttjande och hållbar vård av fiskresurserna,
- 2 göra upp ett förslag till plan för nyttjande och vård, verkställa den godkända planen och ge akt på dess effekter,
- 3 sköta den information som anknyter till nyttjande och vård av fiskresurserna,
- 4 organisera fiskeövervakningen,
- 5 samla uppföljningsuppgifter som gäller fiske och åtgärderna för vård av fiskbestånden,
- 6 främja bildandet av gemensamma fisketillståndsområden för fritidsfiskets och det kommersiella fiskets behov,
- 7 sköta de uppgifter som ägarna av vattenområden har överfört till fiskeriområdet,
- 8 fördela de medel som influtit i form av ersättning för handredskapsfiske mellan ägarna av vattenområden,
- 9 sköta de övriga uppgifter som grundar sig på närings-, trafik- och miljöcentralens resultatstyrning och på denna lag.

## 35 § SKYLDIGHET ATT UTARBETA EN PLAN FÖR NYTTJANDE OCH VÅRD

Varje fiskeriområde ska utarbета och ta i bruk en plan för nyttjande och vård för sitt område. Planen ska trygga en uthållig och mångsidig avkastning och ett hållbart och mångsidigt nyttjande av områdets fiskresurser samt fiskresursernas biologiska mångfald och främja fritidsfiskets och det kommersiella fiskets verksamhetsbetingelser.

## 36 § UTARBETANDE AV PLANEN FÖR NYTTJANDE OCH VÅRD

Fiskeriområdet utarbetar ett förslag till plan för nyttjande och vård av fiskresurserna inom sitt område. När planen utarbetas ska hänsyn tas till de krav angående nyttjandet och vården av fiskbestånden som ställs på grundval av annan lagstiftning, de landsomfattande planerna för förvaltning av fiskresurserna samt sådana andra planer för nyttjande och vård av fiskresurserna vars genomförande planen kan inverka på.

### Planen för nyttjande och vård ska innehålla

- 1 grundläggande uppgifter om vattenområdenas och fiskbeståndens tillstånd,
- 2 en plan över åtgärder för utveckling och främjande av fisket och en målbild beträffande dem samt ett förslag till utvecklande av ett system med gemensamma tillstånd till fritidsfiske,
- 3 en plan över åtgärder för vård av fiskbestånden,
- 4 ett förslag till åtgärder som behövs för att trygga vandringsfiskarnas och hotade

- fiskbestånds livscykel och annan biologisk mångfald,
- 5 ett förslag till behövliga åtgärder för regional reglering av fisket,
  - 6 ett förslag om fördelningen av den andel av de influtna fiskevårdsavgifterna som ska användas för ägarersättningar,
  - 7 uppgift om vilka områden som är av betydelse från fiskeriekonomisk synpunkt och vilka områden som lämpar sig väl för kommersiellt fiske och fisketurism,
  - 8 uppgift om de fångstredskap som lämpar sig för kommersiellt fiske i fråga om varje område som lämpar sig väl för kommersiellt fiske,
  - 9 en plan för hur uppföljningen av uppgifter om fisket samt fiskeövervakningen ska ordnas.

Närmare bestämmelser om det som planen för nyttjande och vård ska innehålla får utfärdas genom förordning av Jord- och skogsbruksministeriet.

### **37 § GODKÄNNANDE AV PLANEN FÖR NYTTJANDE OCH VÅRD**

Närings-, trafik- och miljöcentralen godkänner planen för nyttjande och vård. Planen ska godkännas om den

- 1 uppfyller de krav som ställs i denna lag,
- 2 är förenlig med de landsomfattande planerna för förvaltning av fiskresurserna och inte försvårar genomförandet av dem,
- 3 är förenlig med andra planer för nyttjande och vård, och
- 4 har behandlats i en regional fiskerisamarbetsgrupp.

Om planen gäller samernas hembygdsområde är, utöver det som föreskrivs i 1 mom., en förutsättning för godkännande att den förhandlingsplikt som avses i 9 § i sametingslagen (974/1995) fullgörs.

Om ett förslag till plan för nyttjande och vård inte uppfyller förutsättningarna för godkännande, kan närings-, trafik- och miljöcentralen sända det tillbaka till fiskeriområdet för ny beredning.

Om ett fiskeriområde inte utarbetar ett förslag inom utsatt tid eller trots att förslaget sänts tillbaka inte utarbetar ett sådant förslag som uppfyller förutsättningarna för godkännande, behöver närings-, trafik- och miljöcentralen inte betala fiskeriområdet de medel som avses i 82 § 1 mom. 2 punkten förrän ett förslag som uppfyller förutsättningarna för godkännande har lämnats till närings-, trafik- och miljöcentralen.

I enlighet med de befogenheter som anges i 53, 54 och 57 §, 67 § 4 mom. och 71 § 3 mom. kan närings-, trafik- och miljöcentralen i ett beslut om godkännande av planen genomföra fiskeriområdets förslag till behövliga åtgärder för regional reglering av fisket genom att begränsa fisket inom området.

### **38 § GILTIGHETEN HOS PLANEN FÖR NYTTJANDE OCH VÅRD SAMT ÄNDRING AV PLANEN**

En plan för nyttjande och vård gäller i högst tio år från godkännandet. Om ingen ny plan har godkänts före den tidpunkt då den gamla planen upphör att gälla, ska den gamla planen gälla tills en ny plan har trätt i kraft.

Om fiskbeståndens tillstånd i fiskeriområdet under planens giltighetstid har förändrats så väsentligt att genomförandet av planen inte längre skulle uppfylla de mål som uppställts för den, ska fiskeriområdet vidta åtgärder för att ändra planen. Initiativet till att ändra planen kan tas av den närings-, trafik- och miljöcentral som godkänt planen eller av fiskeriområdet.

Förslaget till ändring av planen ska läggas fram för närings-, trafik- och miljöcentralen för godkännande. Centralen godkänner ändringarna som ett inslag i planen med iakttagande av det förfarande som anges i 37 §.

Ett förslag till en ny plan ska läggas fram för närings-, trafik- och miljöcentralen för godkännande senast sex månader innan den gällande planens giltighetstid går ut.

### **40 § VERKSTÄLLIGHET OCH UPPFÖLJNING AV PLANEN FÖR NYTTJANDE OCH VÅRD**

Nyttjandet och vården av fiskeriområdets fiskresurser ska ordnas i enlighet med den godkända planen för nyttjande och vård. Fiskeriområdet och innehavarna av fiskerätt svarar för planens genomförande till den del genomförandet gäller dem. Myndigheterna ska i sin verksamhet beakta de allmänna riktlinjer för nyttjande och vård av fiskresurserna som anges i fiskeriområdets plan för nyttjande och vård.

Närings-, trafik- och miljöcentralen ska inom sex månader från det att planen godkändes underrätta den myndighet som ansvarar för kommunens planläggning om planen. Dessutom ska Jord- och skogsbruksministeriet underrättas om sådana i planen inkluderade förslag till regleringsåtgärder som förutsätter ändring av lagstiftningen eller som inverkar på utarbetandet och utvecklandet av de landsomfattande planerna för förvaltning av fiskresurserna.

Fiskeriområdet, närings-, trafik- och miljöcentralen samt en regional fiskerisamarbetsgrupp ger akt på effekterna av att planen verkställs och på måluppfyllelsen. Närings-, trafik- och miljöcentralen har rätt att på begäran få uppgifter av fiskeriområdet om hur planen har utfallit.

## Läs mer

Förordningen om fiske:

[www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20151360](http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20151360)

Lagen om fiske:

<https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20150379>

Nationell fiskvägsstrategi:

<https://mmm.fi/sv/fiskar/strategier-och-program/fiskvagsstrategi>

Nationell lax- och havsöringsstrategi (på finska):

[https://mmm.fi/documents/1410837/1801447/1-5-Kansallinenlohi-jameritamenistrategialtameri2020\\_2-2015.pdf](https://mmm.fi/documents/1410837/1801447/1-5-Kansallinenlohi-jameritamenistrategialtameri2020_2-2015.pdf)

Jutila, E., Koljonen, M.-L. & Koskiniemi, J. 2015. Taimenen perinnöllinen erilaistuminen ja hoidon järjestäminen Isojoen vesistöissä. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 52. 24 s.

Jutila, E., Koljonen, M.-L. & Koskiniemi, J. 2016. Kauhajoen vesistön taimenkantojen geneettinen rakenne ja hoitosuositus. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 42. 27 s.

Koljonen, M.-L., Vähä, J.-P., Koskiniemi, J. & Valjus, J. 2016. Siuntionjoen taimenkantojen nykytila, geneettinen rakenne ja alkuperä sekä hoitosuositus. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. 263/2016, 29 s.


Marjomäki, T. J., Muje, K., Jyväsjärvi, J., Ruokonen, T. & Karjalainen, J. 2014. SeOs II: Sisävesi- ja rannikkokalastuksen seuranta- ja ohjausjärjestelmä. Hankkeen loppuraportti. Jyväskylän yliopisto. Bio- ja ympäristötieteiden laitos. 103 s.

Persson, L., Norlin, J. & Pettersson, E. (red.) 2011. Ekologi för fiskevård. Sveriges sportfiske- och fiskevårdförbund. Danagårds grafiska, Ödeshög. 307 s.

Pohja-Mykrä, M., Matilainen, A., Kujala S., Hakala O., Harvio, V., Törmä, H. & Kurki, S. 2018. Erätalouteen liittyvän yritystoiminnan nykytila ja kehittämisedellytykset. Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 40/2018. 203 s.

# Restaurering av fiskarnas livsmiljöer



A teal excavator is positioned in a forest stream, surrounded by rocks and lush greenery. The excavator's arm is extended towards the left, and its cabin is visible on the right. The background is a dense forest with tall trees and sunlight filtering through the leaves.

*Aki Mäki-Petäys  
Ari Huusko  
Pekka Korhonen  
Mika Marttunen  
Seppo Hellsten  
Ari Saura  
Lari Veneranta  
Jukka Ruuhijärvi  
Martti Rask  
Panu Orell  
Riina Huusko  
Mikko Jaukkuri  
Matti Salminen  
Maare Marttila  
Antti Lappalainen*

Restaurering och upprätthållande av fiskarnas livsmiljöer har en central ställning i vården av fiskresurser. Om livsmiljön inte motsvarar kraven som den önskade fiskarten har på sin livsmiljö, har man på lång sikt inte nytta av andra åtgärder heller.

Målsättningen med fiskeriekonomiska miljörestaureringar är vanligtvis att förbättra vattnets ekologiska tillstånd och på så sätt även förbättra fiskarnas fortplantnings- och levnadsmöjligheter. På så sätt skapar man förutsättningar för ett hållbart nyttjande av fiskresurser och för försvagade fiskbestånd att återhämta sig.

I det här kapitlet presenterar vi principer för att förbättra livsmiljön, de viktigaste delområdena och förverkligandet i olika slags vatten. Med finns också fiskvägar och utvecklandet av sjöregleringar.

## RESTAURERINGAR SOM EN DEL AV VÅRDEN AV FISKRESURSER

Man har i Finland gjort mycket jobb för att förbättra tillståndet i våra vatten och man har också fått goda resultat. Det behövs ändå fortsättningsvis restaureringar för att förbättra fiskarnas livsmiljöer, både i strömmande vatten, sjöar och vid kusten. En av de allmänna målsättningarna med fiskeriekonomiska restaureringar är att möjliggöra ett hållbart nyttjande av fiskresurserna, eller att åtminstone försäkra sig om att vattensystemets funktion eller fiskbeståndens existens inte äventyras.

Restaureringsåtgärder behövs i synnerhet i vatten vars tillstånd har försvagats på grund av mänsklig verksamhet ([Fiskevatten och fiskproduktion, s. A16](#)), men man kan också göra restaureringar för att upprätthålla ett gott tillstånd eller till och med för att effektivisera fiskproduktionen i vatten i naturligt tillstånd. Ibland räcker det med att förbättra vattenkvaliteten, ibland med att man strukturellt restaurerar lek- och yngelområden eller öppnar vandringsleder, ibland behövs alla åtgärder.

Om restaureringarna lyckas förbättras fiskemöjligheterna samtidigt som man tryggar annan nytta man får av vattnen.

## MÅLSÄTTNINGAR OCH ÅTGÄRDER

Restaureringsbehovet och målsättningarna bestäms skilt för varje restaurering. Behovet beror framför allt på vattnens och fiskbeståndens tillstånd, samt de målsättningar man ställt upp för nyttjandet och vården av fiskresurser. Regionala målsättningar definieras i fiskeriområdets nyttjande- och vårdplan ([Hållbart nyttjande av fiskresurser - planering och genomförande, s. A78](#)).

Det finns många kopplingar mellan fisk, det övriga vattensystemet, miljöfaktorer och fisket, vilket understryker vikten av en övergripande planering. Förutom ekologiska kopplingar måste man ta i beaktande sociala och ekonomiska synvinklar.

Även om man skulle få miljön i bästa möjliga skick, räcker inte enbart det. Hållbara fiskbestånd uppnås först då fångsten är rätt dimensionerad under fiskens hela livscykel. Styrning av fisket är därför ofta en nödvändig stödform för livsmiljörestaureringar ([Styrning av fisket, s. A216](#)). Ibland behöver man också fiskutsättningar ([Fiskutsättningar, s. A170](#)).

Fiskeriområdet behöver inte nödvändigtvis särskilt leta efter platser i behov av restaurering. De regionala åtgärdsprogrammen för vattenförvaltningen, där man färdigt listat restaureringsbehov, utgör en bra utgångspunkt för definierande av restaureringsmålsättningar ([https://www.ymparisto.fi/sv-FI/Paverka\\_vattendragen](https://www.ymparisto.fi/sv-FI/Paverka_vattendragen)).



## OLIKA TYPER AV RESTAURERINGAR

I restaureringar använder man olika benämningar enligt situation och målsättning: man pratar allmänt om vattenrestaureringar eller restaureringar av livsmiljöer, restaureringar av strömmande vatten och sjörestaureringar eller så skiljer man på förbättrande av vattenkvaliteten, strukturell restaurering av livsmiljöer och öppnandet av vandringsförbindelser (att ta bort vandringshinder, bygga fiskvägar).

**Restaurering** är ett brett begrepp som vanligtvis betyder att man förbättrar ett vattens struktur och funktion. Målsättningen är att göra livsmiljön mer lämplig för fisk och andra vattenorganismer och på så sätt närma sig det ekologiska tillstånd som rådde innan mänsklig störning. I restaureringar där man strävar efter att öka fiskproduktionen kan målsättningen till och med vara ett ännu bättre tillstånd än det naturliga.

**Återställande** är det fråga om när målsättningen är ett fullständigt återinförande av det tillstånd ("naturtillstånd") som rådde innan störningen. I praktiken kan de flesta projekt klassificeras som restaureringar eftersom det oftast är omöjligt att återgå till det tidigare tillståndet.

Restaureringsåtgärderna riktas främst in på att förbättra miljöns strukturer eller vattnets fysikalisk-kemiska egenskaper (vattenkvalitet).

Den biologiska miljön återhämtar sig med tiden och effekterna i fiskbestånden kan ofta ses först efter år eller till och med årtionden.

## Befogenheter och tillstånd

Behovet av tillstånd för restaureringsprojekt avgörs huvudsakligen av projektets miljöpåverkan (skada eller olägenhet) och ibland också av projektets omfattning. Vattenbyggande och dess tillståndsbehov styrs av vattenlagen som trädde i kraft 1.1.2012.

Enligt lagen ska alla vattenhushållningsprojekt ha tillstånd av restaureringsobjektets strand- och vattenägare redan innan man inleder arbetet. Med tillstånd av vattenägaren får man genomföra små åtgärder som utförs för hand, så som att ta bort slam, slå vattenväxter eller göra småskaliga bäckrestaureringar.

För storleksklassen större restaureringsåtgärder som utförs maskinellt krävs ofta även en projektplan och en myndighetsanmälan. Man måste göra en skriftlig anmälan till närings-, trafik- och miljöcentralen (NTM-centralen) minst 30 dygn innan arbetet inleds (elektronisk muddringsanmälan). Till exempel om muddermassorna är högst 500 kubikmeter (m<sup>3</sup>) ska det ur projektplanen framgå muddringsområdets omfattning, muddringsdjupet samt volymen på massorna som tas bort.

För projekt som är ännu mer omfattande eller förorsakar skada, ska man i enlighet med vattenlagen söka ett vattenhushållningstillstånd från regionförvaltningsverket (AVI). Exempel på dylika projekt är muddringar där muddermassorna överskrider 500 kubikmeter, höjning av vattenstånd i sjöar, samt omfattande restaureringar av strömmande vatten och byggandet av fiskvägar då det på ett betydande sätt påverkar fårans struktur, vattenföringen eller vattenståndet. Behandlingen av en tillståndsansökan tar cirka 5 - 8 månader.

Tillstånd för restaureringar kan vanligen sökas av parter som drar nytta av projektet, så som strand- och vattenägare. Likväl kan delägarlag, byaföreningar eller andra föreningar, kommunen och i vissa fall staten fungera som sökande. Även i fråga om små restaureringsprojekt lönar det sig att vara i kontakt med NTM-centralen. Information om behovet av tillstånd och anmälningsplikt fås bäst därifrån.

### PLANER, ANMÄLINGAR OCH VATTENHUSHÅLLNINGSTILLSTÅND SOM VANLIGTVIS BEHÖVS FÖR OLIKA RESTAURERINGSÅTGÄRDER

TYP AV ÅTGÄRD	PLAN	ANMÄLAN	*TILLSTÅND
MUDDRING FÖR HAND	NEJ	NEJ	NEJ
MASKINELL MUDDRING, UNDER 500 m <sup>3</sup>	JA	***JA	NEJ
MASKINELL MUDDRING, ÖVER 500 m <sup>3</sup>	JA	NEJ	JA
MASKINELL SLÄTTER AV VATTENVÄXTER (LITEN)	JA	**JA	NEJ
MASKINELL SLÄTTER AV VATTENVÄXTER (OMFATTANDE)	JA	***JA	NEJ
HÖJNING AV VATTENSTÅNDET (ELLER SÄNKNING)	JA	NEJ	JA
KEMIKALIEBEHANDLING AV VATTEN	JA	NEJ	JA
RESTAURERING AV TILLRINNINGSOMRÅDET	JA	***JA	NEJ
RESTAURERING AV STRÖMMANDE VATTEN - BÄCKAR	JA	***JA	NEJ
RESTAURERING AV STRÖMMANDE VATTEN - ÅAR OCH ÄLVAR	JA	NEJ	JA
*Vattenhushållningstillstånd **Kommunens miljömyndighet ***NTM-central			

## ATT FÖRBEREDA OCH FÖRVERKLIGA ETT PROJEKT

Oberoende av om målsättningen med ett projekt är att förbättra vattenkvaliteten eller att göra strukturella restaureringar, är skedena ungefär de följande:

- att utvärdera nuläget och problemen
- att diskutera med sakkunniga inom branschen
- att ställa målbild och delmål
- att ta reda på lämpliga vårdåtgärder, jämföra dem och välja åtgärd
- att söka tillstånd och göra eventuell åtgärdsanmälan (grannar, delägarlag, NTM-centralen, kommunens miljömyndighet, regionförvaltningsverket)
- att söka samarbetsparter: med talkojobb och gott samarbete får man till stånd mycket
- att söka finansiering (man kan få finansiering från NTM-centralen för projektets olika faser, med start i en förundersökning)
- att genomföra projektet.

Större restaureringar planeras och genomförs som en del av fiskeriområdets nyttjande- och vårdplan. För mindre åtgärder räcker det antagligen att de införs i fiskeriområdets verksamhetsplan ([Hållbart nyttjande av fiskresurser - planering och genomförande, s. A78](#)).

Det behövs uppföljning för att kunna visa att restaureringsresultaten är tillräckliga i jämförelse med målsättningarna ([Forskning och](#)

[uppföljning, s. B480](#)). Om de inte är det, måste man fundera vad det beror på och vad man kan göra åt saken. Vid behov måste man ta till tilläggsåtgärder.

## PRAKTISKA ÅTGÄRDER

Då man restaurerar strömmande vatten är praktiska åtgärder bland annat att öka mångformigheten i fåran (alterneringen mellan fors- och lugnvatten, skydds- och lekplatser), att återställa vattenföringen till uttorkade biflöden, att återställa kopplingen mellan fåran och strandzonen, att ta bort igenslamningar och att öppna vandringsförbindelser.

I sjörestaureringar kan det bli aktuellt att höja vattenståndet, minska på den inre och yttre belastningen, ta bort för riklig vattenväxtlighet eller att genomföra olika strukturella åtgärder som förbättrar lek- och yngelplatserna.

I kustvattnen är problemen ofta vidsträckta, så det är svårt att ingripa på fiskeriområdesnivå. Små enskilda åtgärder, så som restaurering av fortplantnings- eller yngelområden, kan ändå i vissa fall ge goda resultat.

Då man planerar restaureringar är det viktigt att förstå vad de enskilda åtgärderna har för inverkan på helheten och hur man borde förverkliga dem för att nå önskat resultat. Sett ur fiskerihushållningssynvinkel lönar det sig främst att planera sådana restaureringsåtgärder, vid

sådana ställen, där de på ett betydande sätt kan förbättra fiskbeståndens tillstånd.

I det följande behandlas restaureringar som tre helheter: **förbättrande av vattenkvalitet, strukturella restaureringar av livsmiljöer** (strömmande vatten, sjöar och kustvatten) samt **utvecklandet av reglering**. I helheten strukturell restaurering av livsmiljöer ingår också öppnandet av vandringsförbindelser och fiskvägar.

## FÖRBÄTTRING AV VATTENKVALITETEN

Av de förändringar som försvagar tillståndet i våra vatten är övergödningen den mest omfattande (*Fiskevatten och fiskproduktion, s. A16*). Det är framförallt näringsämnen från jord- och skogsbruk, det vill säga diffus belastning, som förorsakar övergödning. Att minska på den diffusa belastningen och belastningen av fasta partiklar som ofta hänger samman med den, är i de flesta situationer den viktigaste åtgärden för att förbättra vattenkvaliteten.

Övergödningen ökar mängden alger och i grunda vatten även mängden vattenväxter. Vattnet blir grumligt i synnerhet under vegetationsperioden, något som påverkar fiskbeståndet: fiskarter som är anpassade till klara, karga vatten, i synnerhet laxfiskar, kan minska och mörtfiskar som tål övergödning kan bli rikligare. För mycket vattenväxter kan störa fisket och algblomningar

kan göra fiskeredskapen slemmiga. Syrebrist under vintern kan döda fisken och frigöra fosfor ur sedimenten.

Då man planerar bekämpning av övergödningen är det viktigt att veta varifrån överlopps-näringen till vattenområdet kommer. Om näringsämnena kommer från industrins eller samhällets avloppsvatten är den enda effektiva lösningen att effektivisera avloppsvattenreningen. Det är svårare att utreda källor och mängder för den diffusa belastningen från glesbebyggelsen och jord- och skogsbruket. Det är också svårare att påverka den diffusa belastningen än punktbelastningen. Situationen kompliceras av den inre belastningen, det vill säga att näringsämnen som sedimenteras på botten frigörs till vattenmassan på nytt och blir tillgängliga för algerna.

## Minskning av den yttre belastningen

Man får reda på mängden yttre belastning samt dess källor genom att undersöka vattenkvaliteten i de bäckar och åar som rinner ut i en sjö och från närings- och vattenföringsinformation räkna ut näringsmängden. Samtidigt är det skäl att ta reda på hur avloppsvattnen från fastigheter och djurstall inom avrinningsområdet hanteras. Vilken belastning som åkerodlingar förorsakar kan uppskattas utgående från åkermarkens fosforhalt, terrängens lutning, jordarten och vilka växter som odlas. En dylik undersökning kan

beställas från kommunens miljömyndighet eller från NTM-centralen och till undersökningen kan kopplas en plan på hur man ska minska på den diffusa belastningen. För att uppskatta den diffusa belastningen finns också olika verktyg som baserar sig på modellering (på finska: [www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesitilanne\\_ja\\_en-nusteet/Ravinnekuormitus](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesitilanne_ja_en-nusteet/Ravinnekuormitus)).

### **Avloppsvatten från glesbebyggelse**

Kraven på glesbygdens avloppsvattenhantering finns definierade i kommunernas vattenförsörjningsplaner. Om det finns för mycket belastning är det effektivaste att utvidga det kommunala avloppssystemet till glesbygden. På områden som är belägna utanför avloppsnätverket krävs det effektiverad avloppsvattenhantering av fastigheter som är belägna närmare än 100 meter från vatten eller för fastigheter som är belägna på grundvattenområden av första klass.

### **Utsläpp från jord- och skogsbruk**

Att räkna ut rätt mängd gödsling är grunden för jordbrukets vattenskydd. Då man tog i bruk kemisk gödsel i Finland använde man i början mer fosfor än vad växterna behövde, för man ville uppnå en reserv i jorden. Fosfor blir kvar i åkrarna länge, så på många håll finns det ännu mycket fosfor i jordmånen.

Det viktigaste är att förhindra att jordmaterial och näringsämnen når vattnen. Metoder

för detta är att hålla åkrarna bevuxna en så stor del av året som möjligt, att lämna plöjningen till våren och övergå till direktsådd. Grönträda är mindre belastande än svartträda. Det är också att rekommendera att man lämnar en bevuxen skyddszon mellan åkrarna och vattnen. Det lönar sig också att årligen slå och samla bort växtlighet från skyddszonerna. På så sätt tar man bort näringsämnen från skyddszonerna. Man håller på att forska i användningen av gips som en ny metod för att kontrollera fosforbelastningen från lerhaltiga åkrar. Gipsen binder fosfor till en svårslöslig form. Metoden lämpar sig för leråkrar i närheten av kusten, men inte intill sjöar eftersom sulfaten i gipsen är skadlig i sjöarna.

För att minska belastningen av näringsämnen är det viktigt att förvara och sprida ut djurspillning på ett sådant sätt att avrinningen till vatten minimeras. Även från boskaps- och mjölkgårdar kommer det näringsrikt vatten. Den belastning som de förorsakar kan minskas genom att bygga minireningsverk eller sedimenteringsbassänger och filtreringsfält.

Diken som belastas av jordbruket kan förseas med sedimenteringsbassänger och våtmarker. De måste ha en tillräckligt stor yta för att samla upp tillräckligt med näringsämnen och fasta partiklar. Att dämna upp ett dike till en kedja av små bassänger är effektivare än att bygga en enda stor bassäng vid dikets mynning. Sedimenteringsbassängerna måste muddras regelbundet,

## Restaurering av fiskarnas livsmiljöer

helst varje år ([Restaurering av tillrinningsområden](#), s. A135).

Att förhindra näringsämnen som sluppit ut i diken och bäckar att hamna i sjön kan minskas genom att förbättra tillrinningsområdets vattenhållningskapacitet, det vill säga bromsa upp vattnets färd nedströms. Det kan ske genom att man restaurerar gamla slingrande bäckfåror, återställer översvämningssängar och sumpskogar längs bäckarna samt täcker in onödiga skogsdiken. De här åtgärderna inverkar också positivt på bäckarnas tillstånd och fiskarnas levnadsförhållanden.

Belastningen från skogsbruket minskar om man låter bli att gödsla skogen, låter bli att avverka vid stränderna och låter bli att gräva skogsdiken. Om det är nödvändigt att dra skogs- och kärrdiken, rekommenderas det att man anlägger sedimenteringsbassänger eller ytflödesfält som håller kvar de fasta partiklar som transporteras med vattnet. Risken för utsläpp som belastar vattnen är störst då man förnyar skog på torvmarker.

### **Utsläpp från torvproduktion**

I miljötillstånden för torvproduktionsområden har man definierat vattenskyddsåtgärder och -strukturer som anses vara tillräckliga. Ändå hamnar det näringsämnen, fasta partiklar och syreförbrukande ämnen i vattnen, i synnerhet under regniga perioder. Dessutom kan vattnen belastas av finkornigt torvdamm som faller ner

från luften. Torven slammar igen botten och gör vattnen grumligare. Man borde i tillstånden dimensionera vattenskyddsanläggningarna så att de är tillräckligt effektiva också vid översvämningar och andra extrema fenomen. Det är svårt att få bort torv som hamnat i vattnen.

### **Utsläpp från fiskodling**

Näringsbelastningen från fiskodlingar och dess skadeverkningar kan minskas genom att man styr anläggningarnas placering och foderanvändning. För markbaserade och konstgjorda bassänger har man utvecklat olika metoder för att ta bort fasta partiklar och näringsämnen, men för nätkassodlingar finns det inte ännu dylika lösningar. Genom att styra var nätkassar placeras kan man minska den lokala belastningen. Målsättningen är att placera odlingarna längre ut på öppet hav, där belastningen späds ut bättre än i skärgården. En effektiv metod för att minska på näringsbelastningen från fiskodlingen är odling i cirkulationsanläggningar. Det har forskats mycket i saken och det har byggts stora anläggningar. Utmaningen är att få de dyra anläggningarna att bli ekonomiskt lönsamma. Både byggandet och underhållet är dyrt.

### **Åtgärder**

Att minska den diffusa belastningen är ett långsiktigt jobb. Vanligtvis behövs det samarbete mellan markägare, företag och kommuner inom

# Restaurering av tillrinningsområden

Att restaurera tillrinningsområden ger resultat i synnerhet i sjöar belägna i jordbruksdominerade områden. Med sedimenteringsbassänger och våtmarker har man lyckats minska mängden fasta partiklar och näringsämnen som hamnar ut i sjöarna. Då våtmarken är tillräckligt stor sett till tillrinningsområdets areal, klarar den av att hålla kvar betydande mängder näringsämnen.

De största vattenskyddsvåtmarkerna har byggts i diken med utlopp i Tusby träsk. Hovi forskningsvåtmark i Vichtis, som länge följts upp, är till storleken 5 % av tillrinningsområdet, och har klarat av att hålla kvar över hälften av de näringsämnen och fasta partiklar som vattnen fört med sig.

Eftersom det sällan finns plats för tillräckligt stora våtmarker i närheten av sjöar, borde man börja bygga våtmarker på olika håll inom jordbruksdominerade tillrinningsområden. Små våtmarkers effektivitet har ibland förbättrats genom att tillföra fosforutfällande kemikalier i vattnet.

Våtmarkerna främjar naturens mångfald och är viktiga för vatten- och strandfåglarna.



## Organisering av sjörestaureringar

*Det var ofta kommuner som höll i trådarna för de första sjörestaureringsprojekten. Till exempel restaureringarna i Vesijärvi i Lahtis och i Tusby träsk på 1980-talet inleddes då kommunerna hade fått bukt med sina avloppsvattenutsläpp. Man fick statlig finansiering för projekten och man skapade stora samarbetsnätverk med vattenägare, fiskare, organisationer och forskningsinstitut. Vid samma tid började man också grunda vattenskyddsföreningar. De hade en*

*betydande roll i synnerhet i restaureringen av mindre sjöar.*

*Under senaste årtionden har statens andel i restaureringsprojekten minskat. Som nya aktörer har man stiftelser och andra organisationer som koncentrerar sig på vattenskydd och som kan ansvara för restaureringsprojekt dels med offentlig, dels med privat finansiering. Dylika är till exempel Pyhäjärvi-institutet i Satakunta, Vesijärvistiftelsen i Lahtis och Vanajavesicentret i Tavastehus. Också många regionala vattenskyddsföreningar har vid sidan av uppföljning och monitoring börjat genomföra restaureringar.*



tillrinningsområdet. Att bekämpa övergödningen i Östersjön kräver internationellt samarbete, men man kan även hitta lösningar på lokala övergödningssproblem i havet genom samarbete på lokal nivå.

De som vårdar fiskevattnen, delägarlag eller fiskeriområden, kan börja förbättra vattenskyddet för jord- och skogsbruket samt glesbebyggelsen genom att ta initiativ till vattenskydds- och restaureringsprojekt. Som partners kan man till exempel ha vattenskyddsföreningar, kommuner, organisationer och byalag. Projekt som strävar efter att minska på den diffusa belastningen finansieras ofta från EU:s strukturfonder och mindre projekt dessutom med medel från aktionsgrupper, som beviljas för att utveckla landsbygden ([Organisering av sjörestaureringar](#)).

### **Minskning av den inre belastningen**

Inre belastning är ofta en följd av en yttre belastning som pågått länge; den kan vara naturlig eller förorsakad av människan. Att minska den inre belastningen lindrar övergödningen, men effekterna är endast tillfälliga om den yttre belastningen fortsätter.

Den inre belastningen är ett tillstånd, där sjöns övergödning matar sig själv. Det organiska materialet i sjön förbrukar syreresserverna vilket leder till syrebrist i djuphålorna under sommar och vinter. Då bottenvattnet är syrefritt, frigörs

sedimenterat fosfor. Vågor och strömmar som rör upp fasta partiklar som lagrats i grundare vatten ökar också på näringshalten. Även fisk som söker sin föda på botten rör upp bottensediment och förhindrar på så sätt näringsämnen från att hållas i sedimentet.

Övergödning och skadeverkningar som förorsakas av inre belastning bekämpas ofta genom luftning, restaurering av näringskedjor och genom att ta bort vattenvegetation. I vissa vatten har man testat att muddra bort näringsrikt bottenslam eller att täcka in det med lera, men de här metoderna är ofta ganska dyra. I små sjöar har man fällt ut fosfor med kemikalier. I grunda sjöar har man också testat tillfällig torrläggning av sjön, så att bottenslammet skulle packas ihop och vattenvegetationen försvinna.

### **Luftning**

Att lufta djuphålorna i sjön är ett sätt att motarbeta syrebrist och förhindra fosfor från att lösa sig i vattnet. Luftningen bryter vattenskiktningen, vilket leder till en större omblandning än normalt.

Luftning kan vara till nytta, om bottenvattnet i en sjö regelbundet blir syrefritt under sommar och vinter. Om bottenvattnet luftas under vintern kan det minska på mängden fosfor som under våromblandningen förs upp till ytvattnet, och på så sätt minska övergödningen. I sådana fall där sommarskiktningen stundvis bryts, kan en luftning som blandar vattenmassan minska på

# Erfarenheter av luftning och forskningsresultat

Om syret tar slut i vattnet, börjar fosfor som är bunden till järnföreningarna på botten att lösa upp sig i vattnet. Syrebrist förekommer i övergödda sjöars djuphålor både på vintern och sommaren. Det här fenomenet kan bekämpas med luftning.

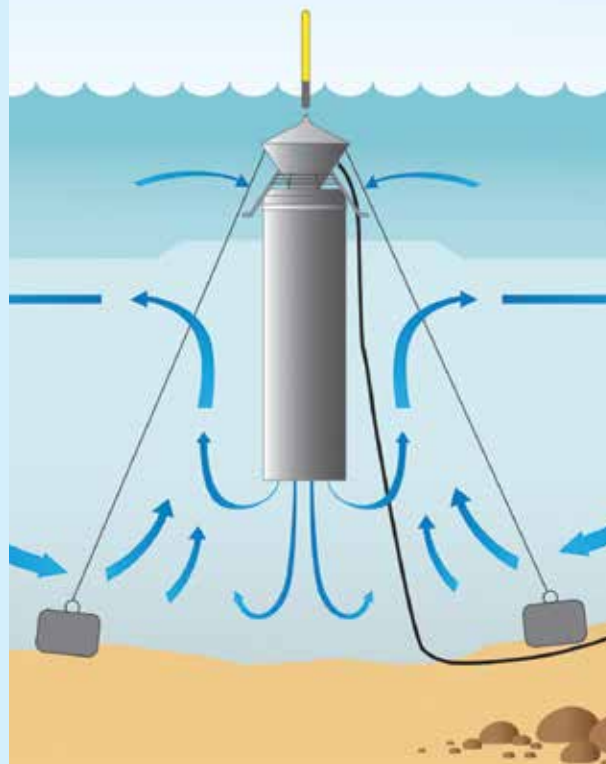
Vanligtvis genomförs luftningen så att man pumpar ner syrerikt ytvatten till vattnets underskikt. På vintern leder detta till att det djupare vattnet blir kallare och på sommaren att det blir varmare. Luftningen kan bryta skiktningen i sjön helt, och i varje fall ökar det vattenströmningarna, i synnerhet på vintern. Luftningens effekter på fosforhalterna under tillväxtperioden är oftast små. Det här beror på att den fosfor som löses upp från de grunda bottenarna i de flesta sjöar inverkar betydligt mer på vattnets näringsmängder än det som löses upp från djupvattnen. Luftningen kan ändå restaurera sedimentet och göra det stabilare, vilket minskar risken för syrebrist.

I grunda näringsrika sjöar kan syret helt och hållet ta slut under långa och torra vintrar, vilket leder till fiskdöd. Vanligtvis upprätthåller vattnets strömning tillräckliga syrehalter för fiskarna. Under tunn is som inte är snötäckt spelar även algernas fotosyntes en roll.

I sjön Äimjärvi i Kalvola nära Tavastehus rådde det syrebrist och partiell fiskdöd år 2003 fast sjön hade vårdfisksats under fem års tid. Då största delen av fiskarna dog av syrebristen, blev effekterna de samma som man hade eftersträvat med vårdfisket. Vattnet blev klarare och undervattensvegetationen ökade kraftigt, till och med så att det blev ett problem. Fiskarnas tillväxt blev bättre och den tidigare mörtfiskdominerade fiskfaunan började domineras av abborrar istället. Vattnet höll sig klarare under några år och

## MIXOX-SYRSÄTTNINGSMETOD

Mixox-luftare pumpar ytvatten ner till botten, så att syrerikt vatten blandas med bottenvattnet. På samma gång försvagas eller upphävs vattenskiktningen.

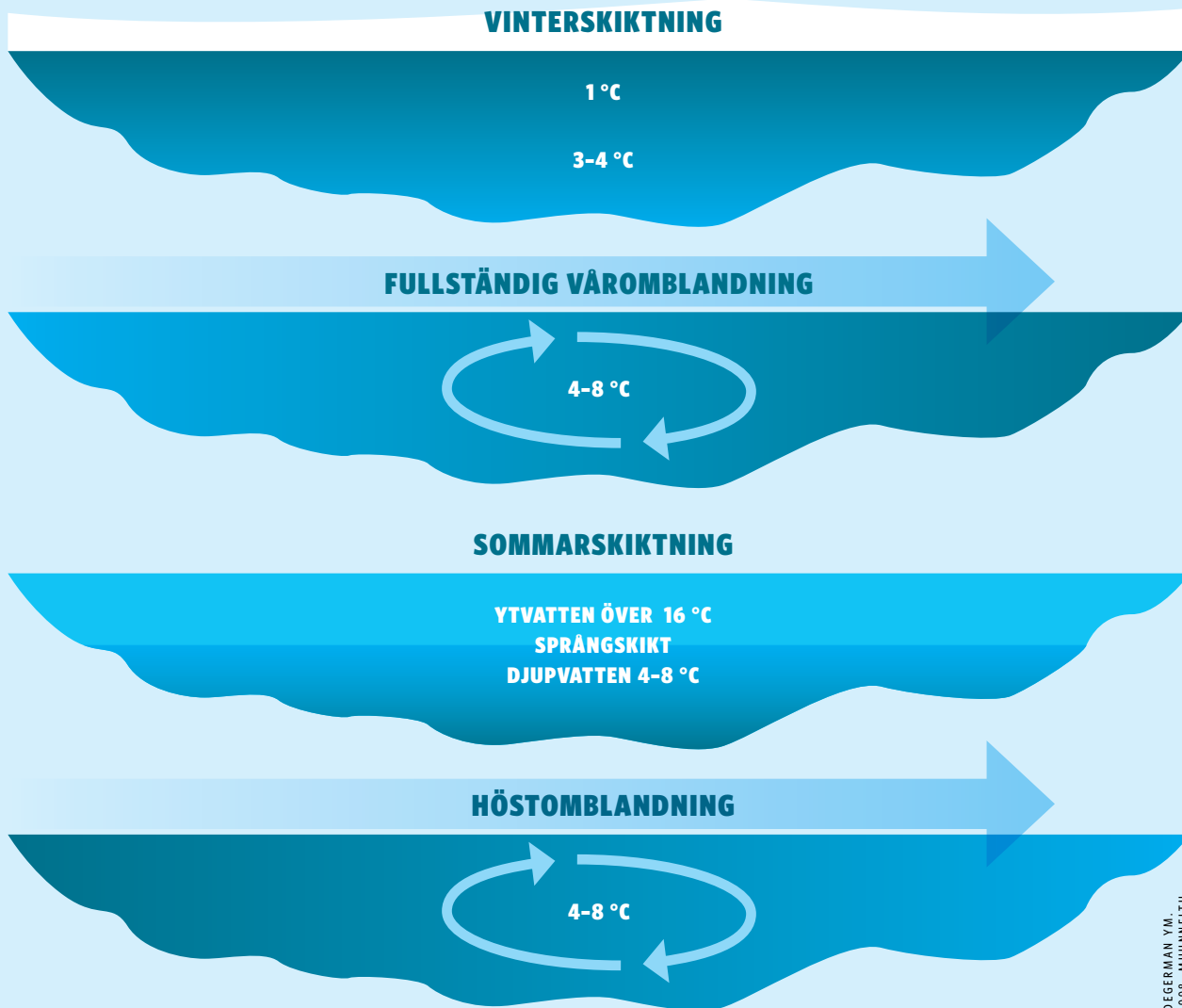


fiskarna fick rikligt med ståtliga abborrar, men efter fem år återgick fiskbeståndet till att igen domineras av mörtfiskar och vattnet blev grumligt på nytt.

I sjöar som påverkas av diffus belastning är det svårt att få till stånd permanenta förändringar genom att enbart påverka fiskbeståndet. Chanserna att lyckas är bättre om man först kraftigt kan minska på belastningen.

# Vattnets skiktning i en sjö

På vintern är vattnet varmast vid bottnen och på sommaren vid ytan.  
En omblandning av vattnet sker höst och vår. Skiktningen beror på  
att vattnets specifika vikt är olika vid olika temperaturer.  
Vattnet är tyngst vid plus fyra grader.



DEGERMAN, Y.M.  
1998. MUUNNELTU

## Utfällning av fosfor med kemikalier

*På gränsen mellan S:t Karins och Lundo finns Littois träsk som är en cirka 150 hektar stor tätortssjö, grund och med naturligt klart vatten. Sjön har ett stort rekreativvärde. Vattenkvaliteten har länge varit dålig och sjöns rekreativvärde har än lidit av blågröna algblomningar, än av massförekomst av vattenpest och hornsärv.*

*Man vet att övergödningen i stor utsträckning beror på den inre belastningen, och då inga andra restaureringsåtgärder har hjälpt, beslöt man att behandla sjön med aluminiumklorid som skulle fälla ut och binda den överflödiga fosfor till bottensedimenten. Kostnaderna var höga, men projektet lyckades samla behövlig finansiering.*

*Kemikaliebehandlingen gjordes i början av maj 2017. Efter behandlingen blev sjövattnet nästan helt klart, vilket väckte stor uppmärksamhet. Vattnets pH sjönk och på grund av det dog i synnerhet stora braxnar. Efter några veckor stabiliserades surheten och växtplanktonen började återhämta sig, men fosforhalten i sjöns vatten hölls mycket lägre och vattnet mycket klarare än under tidigare somrar, precis som planerat. Sommaren 2017 var fosforhalten i vattnet bara en femtedel av halterna år 2016.*

*Kemikaliebehandlingen gav under den första sommaren önskat resultat, men efter det har vattnet återigen blivit grumligare, och sommaren 2019 upptäckte man även rikligt med blågröna alger.*

mängden fosfor som löser upp sig. Luftning sommartid är i allmänhet inte nödvändigt om skiktningen består hela sommaren ([Erfarenheter av luftning och forskningsresultat, s. A138](#)).

I grunda, näringsrika sjöar kan syret på vintern ta slut i hela vattenmassan. I sådana fall kan det hjälpa att öka vattenströmningen eller att pumpa upp vatten på isen. På isen blir vattnet syresatt innan det rinner tillbaka ner i vattnet.

För att kunna bedöma behovet av luftning måste man känna till vattnets syre- och fosforhalter. Då man överväger luftning är det skäl att fråga råd av kommunens vattenskyddsexperter. Luftningsplaner, luftningsapparat och underhållet av apparaturen kan införskaffas från vattenskyddsföretag.

### **Utfällning av fosfor med kemikalier**

Ett sätt att minska på den inre belastningen är att fälla ut fosfor med kemikalier. Främst är det fråga om att använda aluminiumklorid. Aluminiumklorid binder en stor del av sjöns fosfor till botten så att den inte särskilt lätt löser sig i vattnet på nytt. Den omedelbara biologiska effekten av behandlingen påminner om försurning. En för stor dos kan döda fisk.

I små sjöar där vattnet byts långsamt kan man använda aluminiumklorid för att minska på vattengrumligheten förorsakad av alger. Effekten av en engångsbehandling räcker vanligtvis bara några år. Det är inte möjligt att nå långvariga

resultat om den yttre belastningen är stor och man inte lyckas minska den.

Man har använt sig av kemikalierestaurering i till exempel Littois träsk, belägen i närheten av Åbo ([Utfällning av fosfor med kemikalier](#)).

Kemikaliebehandling kräver miljötillstånd. Det praktiska genomförandet kan köpas av företag.

### **Restaurering av näringskedjor: vårdfiske**

Att kraftigt minska det fiskbestånd som livnär sig på plankton eller bottendjur kallas restaurering av näringskedjan och biomanipulation. Målsättningen är att minska den inre belastning som fiskarna förorsakar och predationen på djurplankton.

Den viktigaste metoden för att restaurera näringskedjor är intensivfiske, det vill säga vårdfiske, men man har också försökt nå samma målsättning genom att stärka rovfiskbestånden. Behovet av vårdfiske bedöms utgående från vattenkvaliteten och fiskbeståndens storlek och sammansättning. En stor inre belastning syns som höga fosfor- och klorofyllhalter i vattenprover, att fosformängderna ökar under sommaren och med blotta ögat ofta som blågröna algblomningar.

Genom provfiske får man en uppfattning om fiskbeståndets storlek och sammansättning. Provfisket görs på sensommaren med Nordic översiktsnät ([Provfiske med nät, s. B494](#)). Vårdfiske kan behövas om medeltalet av enhetsfångsten

är stor (över 2 kilogram per nät och fångstnät), det finns mycket mörtfisk och rovfiskarnas andel av fångsten är under en femtedel (20 %).

Med hjälp av enhetsfångsten kan man i grova drag uppskatta den fångst man borde eftersträva i vårdfisket. Om mörtfiskarnas enhetsfångst är två kilogram per nät och fångstnät, är ett lämpligt mål sannolikt 200 kilogram per hektar under två år. Om enhetsfångsten är fyra kilogram, är ett realistiskt mål 400 kilogram per hektar under två år.

För att vårdfisket ska ha effekt, måste man få största delen av mörtfiskarna bortfiskade under en kort tid. Om fisket är ineffektivt, kommer fiskbeståndet snabbt att återhämta sig via förökning och ökad tillväxt. Det är vanligt att man efter några års intensivfiske behöver fortsätta med ett mindre effektivt vårdfiske för att upprätthålla det tillstånd man uppnått ([Vårdfiskets effekter och utvecklingsperspektiv, s. A142](#)).

**Vårdfiskemetoder.** I vårdfiske använder man ofta not, ryssjor och katsor och ibland också trål. Att dra not är effektivt i synnerhet på hösten då mörtfiskarna samlas kring djuphålorna i täta stim. Man letar reda på stimmen med ekolod och drar noten runt stimmet, så klarar man sig med ett kort notdrag.

Höstnotning är effektivare än vinternotning eftersom man på hösten ofta hinner göra två notdrag per dag, på vintern endast ett. På vintern är ett side-scan-ekolod effektivare i att hitta fiskstim än ett vanligt ekolod.



## Vårdfiskets effekter och utvecklingsutsikter

Vårdfisket i Vesijärvi i Lahtis gav under 1990-talet goda resultat och inspirerade till att använda metoden också i många andra övergödda sjöar.

På Enonselkäfjärden i Vesijärvi resulterade vårdfisket i minskade algbloomingar och klarare vatten. Under åren 1989 - 93 fiskade man bort över en miljon kilogram fisk (80 kg/ha/år), främst mört och nors. Man fortsatte med vårdfisket under efterföljande år med cirka en tredjedels effekt, men ändå började vattenkvaliteten igen på 2000-talet försämrans.

Forskning (HOKA-projektet) gav åren 1997 - 2002 information om vårdfiskets effekter från tio sjöar i södra Finland. Vattenkvaliteten blev bättre i de flesta sjöar, då vårdfisket var tillräckligt intensivt, under en period på tre år minst 200 kilogram per hektar. I väldigt grumliga sjöar såg man ändå ingen förbättring. Även om ett projekt lyckas, kommer problemen tillbaka inom några år om man minskar på vårdfisket för mycket eller slutar med det.

Under senaste år har man allt mer och mångsidigare börjat använda mörtfiskar som råvara i livsmedel. Den här utvecklingen skapar möjligheten att kombinera ett effektivt kommersiellt fiske efter mört och vården av övergödda sjöar. I framtiden behöver man kanske inte finansiering för vårdfiske som förbättrar vattenkvaliteten, utan det är möjligt att skapa lönsam affärsverksamhet av det.

Notdragning är ett jobb för proffs, men ett tal-  
kogäng kan hjälpa till med att transportera fisken  
och släppa tillbaka rovfisk. Det finns några före-  
tag som erbjuder notdragningstjänster. Också  
kommuner, fiskerihushållningscentraler och fis-  
keriområdena upprätthåller notdragningsgrupper  
som man kan be om hjälp.

Fiske med ryssja är effektivast på våren  
då mörtfiskarna leker. Ryssjorna ska sättas  
ut strax efter islossningen, för de rikligaste  
fångsterna fås vanligtvis kring tiden för mörtens  
lek i april-maj. Med en ryssja kan man under ett  
månadslångt vårdfiske få 2 - 4 ton fisk, så för  
effektivt fiske behövs fler ryssjor och en ganska  
stor arbetsinsats. I arbetsplanen måste man  
förutom själva fångsten även beakta transport  
och hantering av fångsten samt tvätt och lagring  
av ryssjorna.

I vissa sjöar ger ryssjefisket goda resultat  
också på hösten då fisken dagligen rör sig mellan  
djupare och grundare vatten. Ställvis samlar  
sig mörtarna på hösten vid sjöns utflöde eller  
i åar och bäckar med utlopp i sjön. Där kan de  
sedan effektivt fiskas. Ryssjefiske lämpar sig  
bäst i grunda sjöar med brutna strandlinjer, men  
med enbart en ryssja når man sällan vårdfiskets  
målfångst.

Man har för vårdfisket utvecklat öppna  
ryssjor med tätmaskiga strutar, och ofta tillverkas  
de i samband med restaureringsprojekt på talko.

Ritningarna till ryssjorna kan fås från fiskerihus-  
hållningscentraler, och också fiskeredskapstill-  
verkare säljer färdiga vårdfiskeryssjor. Det är  
möjligt att fiska med ryssja med frivilliga krafter,  
utan proffshjälp. För att hantera stora ryssjor be-  
hövs en stor och stabil båt.

Man använder också katsor för vårdfiske.  
Med dem fiskar man i synnerhet efter mört under  
isen på vårvintern eller på våren under lektid. Trål  
har använts på stora och relativt djupa sjöar un-  
der sommaren och hösten. Trålning kan vara en  
mycket effektiv fångstform och fångsterna är inte  
så beroende av att fiskarna bildar stim som vid  
notdragning.

**Tillstånd och praktiska arrangemang.** Vård-  
fiske kräver tillstånd av vattenområdets ägare.  
Det är bäst att införskaffa tillstånd för hela den  
sjö eller för den del som berörs, och för hela den  
tid som fisket håller på. Det är också bra  
att utreda behovet av övriga tillstånd från  
NTM-centralen.

Om det är fråga om vårdfiske i en lite större  
sjö är det bäst att göra vårdfisket till ett samar-  
betsprojekt. På så sätt kan man få finansiering  
och arbetskraft för projektet. Det lönar sig att  
göra ett sjöspecifikt åtgärdsprogram för vårdfis-  
ket som sträcker sig över minst tre år. I program-  
met skriver man in de årliga åtgärderna, vem som  
genomför dem och kostnaderna. Före man bör-  
jar med vårdfisket kommer man överens om vilka

fiskarter man ska fiska och letar reda på de bästa fångstplatserna och -tiderna. Vid behov testar man olika fiskemetoder.

Hanteringen av vårdfiskefångsten måste planeras noggrant för det kan samlas tiotals ton fisk på stranden. Det kan finnas en efterfrågan på fångsten, för mörtfiskar används numera mångsidigt som råvara för livsmedel. Livsmedelsindustrin behöver i synnerhet stora braxnar och mörtar. Fångst som inte kan nyttjas som människoföda eller djurfoder måste man vara beredd att hantera som bioavfall.

Efter några års intensivfiske är det skäl att fortsätta med ett underhållande vårdfiske, där fångstmålsättningen kan vara cirka hälften av intensivfiskets. Utan upprätthållande vård kommer fiskbestånden efter några år att återgå till sin tidigare storlek.

Man kan försöka förhindra tillväxten av mörtfiskar genom att gynna rovfiskar som äter dem, så som gös, abborre och gädda. Lämpliga metoder för detta är fiskestyrning, utsättningar och restaurering av gäddans lek- och yngelområden. Om den övergödda sjön tack vare minskad belastning blir kargare, kommer vattnet att bli klarare och undervattensväxligheten öka. Redan detta kommer i sig att gynna gädda och abborre.

## **STRUKTURELL RESTAURERING AV STRÖMMANDE VATTEN**

Fiskeriekonomiska restaureringar av strömmande vatten behövs i synnerhet då man vill återställa lek- och yngelområden som förstörts på grund av rensningar eller annan verksamhet ([Fiskevatten och fiskproduktion, s. A16](#)). Oftast görs restaureringar för att skapa områden som lämpar sig för laxfiskar.

En fors i naturtillstånd är ett spektrum av livsmiljöer (habitat). Viktiga är grus- och stenområden, bottenvegetationen, och i synnerhet i mindre strömmande vatten sjunkvirke och annan död ved: de skapar tillsammans med varierande vattendjup och strömningshastighet fina mikrolivsmiljöer för fiskar av olika storlek.

Att återställa den strukturella mångformigheten hos strömmande vatten skapar förutsättningar för att fiskbestånden ska må bra. I bästa fall är lek- och yngelområdena av god kvalitet, det finns tillräckligt med lekfiskar och vattenkvaliteten försvagar inte fiskarnas levnadsmöjligheter. I de här förhållandena lyckas leken, rommen utvecklas bra och det föds mycket yngel. Ynglens överlevnad beror på livsmiljöns kvalitet och näringstillgången.

Genom restaurering vill man ofta öka vattenströmningen och djupet, variationen i bottenstruktur och strandlinjen, växlingen mellan forsar och lugnvatten och arealen på det vattentäckta området. Strandlinjens variation kan också ökas



på andra sätt, som genom att avlägsna strandvallar som uppstått i samband med rensning eller att öppna förbindelsen till tidigare torrlagda buktningar och sidofåror.

Varje vatten är unikt, så restaureringen måste anpassas till lokala förhållanden och fiskbestånd. Att restaurera laxfiskarnas livsmiljöer kräver noggranna förberedelser och många praktiska åtgärder:

- Utvärdering av fiskbeståndets och miljöns nuläge, kartläggande av restaureringsbehov och planering av restaureringen som en del av den övriga fiskevårdsplaneringen.
- Genomförande av projektet enligt planen:
  - Man bygger områden som lämpar sig för lek. Man skapar skyddsplatser för fisk av olika storlek och i synnerhet områden som lämpar sig för ynglen och som finns i närheten av lekplatserna.
  - Man säkerställer att vandringsfiskarna kan nå födoområdena nedströms (huvudfåran, sjön eller havet) och vandra upp tillbaka.
  - Man säkerställer att tillräckligt mycket vandringsfisk kan återvända för att leka.
  - Man restaurerar tillrinningsområdet så att det i vattendragsfåran transporteras så lite fasta partiklar och annan belastning som möjligt.
- Uppföljning av resultat.
- Vid behov planerar man för korrigerande åtgärder.

Tidpunkten för restaureringen har en avgörande inverkan på hur projektet lyckas. Det lönar sig inte att göra restaureringar nära lektid eller då rommen ännu ligger i gruset. Om det finns höstlekande laxfiskar i vattendraget, är den bästa tiden för restaurering i juli-augusti.

### Restaurering och byggande av lekplatser

Man kan förbättra igenslammade lekplatser genom att putsa bort det fina materialet från gruset. Igenslamning är ett tecken på ett sedimenteringsproblem och det kan hända att man behöver putsa bort fint material från lekplatserna varje år.

Om lekplatserna försvunnit, till exempel på grund av rensningar eller erosion, måste man bygga nya lekplatser. För att lyckas är det viktigt med rätt material, rätt ställe och storlek för lekplatserna och hur beständigheten säkerställs ([Att beakta vid restaurering av strömmande vatten, s. A146](#)).

**Material.** Det bästa materialet är grovt, rundkornigt naturgrus. Krossat stenmaterial lämpar sig sämre, eftersom det ofta lägger sig så tätt i fåran att fiskarna har svårt att gräva lekbon. Krossgrusets vassa kanter kan också skada fisken. Lekgrusets grovhet ska väljas enligt de lekande fiskarnas storlek, det vill säga för stora lekande fiskar använder man grövre grus än för mindre. För öring lämpar sig ofta

## Att beakta vid restaurering av strömmande vatten

Då man planerar restaureringar måste man beakta otaliga praktiska saker som har med förverkligandet att göra, så som transportvägar för grävmaskiner och tunga fordon och bevarande av vegetationen. Det kan finnas begränsningar för restaureringsarbetet på grund av till exempel museala värden eller skyddade arter, så som grön flodtrollslända (*Ophiogomphus cecilia*) på området som ska restaureras.

Man måste planera transportvägarna för grävmaskiner och tunga fordon väl för att skada vattnen och strandvegetationen så lite som möjligt. Man ska i synnerhet undvika att gräva på leriga ställen, eftersom leran då den sköljs bort täpper till håligheter mellan stenarna. Om vattnet grumlas upp kan fiskarna skrämmas bort från forsarna.

Det är bra att lämna kvar orörda fläckar med mossa på botten, så att mossan och bottendjuren kan sprida sig till det restaurerade området. Man kan skynda på bottendjurens återhämtning genom att i restaureringarna förutom grus även använda trämaterial (döda träd inklusive grenar), för det håller kvar organiskt material så som löv och förna.

Strandvegetationen bör bevaras så långt det är möjligt, eftersom det skydd och skugga den ger ökar fiskarnas trivsel. Träd som faller i fåran ger skyddsplatser åt fiskar och andra djur som lever i det strömmande vattnet. Löv och annat växtmaterial är föda åt bottendjuren. Fiskarna använder som föda förutom bottendjur även ryggradslösa landdjur som faller i vattnet från strandvegetationen. De ryggradslösa landdjuren har särskilt stor betydelse i små skuggiga bäckar, där det finns lite bottendjur. Strandvegetationen skyddar också från den belastning som kommer från tillrinningsområdena.

material där den huvudsakliga kornstorleken är cirka 10 - 60 millimeter och där mindre än en tiondel (10 %) utgörs av finare material (främst sand). Det får gärna finnas också större stenar som binder gruset, av dessa får de flesta exempelvis ha en diameter över tio cm. Lekgrus med varierande grovhet är dessutom lämpligare som livsmiljö för de yngel som kläcks och smälter bättre in i naturen än lekgrus som är av jämn storlek. Om materialet är för finkornigt (sandigt), förhindras vattenströmningen inne i gruset, mängden syre minskar och romutvecklingen försvåras. Ett allt för finkornigt grus kan också hindra de nykläckta ynglen från att stiga upp ur gruset efter gulesäcksstadiet.

Förutom grus och stenar lönar det sig alltid också att placera ut stenblock och/eller sjunkvirke som håller lekgruset på plats, ökar strömningen lokalt, håller lekgruset rent och erbjuder skydd för den lekande fisken. Om sedimentationen är kraftig ovanför lekområdena lönar det sig att bygga sedimentationsfällor, det vill säga djupa gropar där fint material lägger sig. Groparna ska tömmas allt emellanåt.

**Spridning.** I bäckar sprider man ofta ut gruset för hand, men i större vatten behöver man grävmaskin eller traktorgrävare. På svårnådda ställen har man också använt helikopter eller rör för att sprida lekgrus. I några fall har man lämnat lekgruset i högar och låtit det transporteras med vårflödet. Nackdelen med den här metoden är

att man inte på förhand vet var gruset slutligen kommer att ansamlas. I värsta fall transporteras gruset bort från det ställe där man ville att det skulle lägga sig.

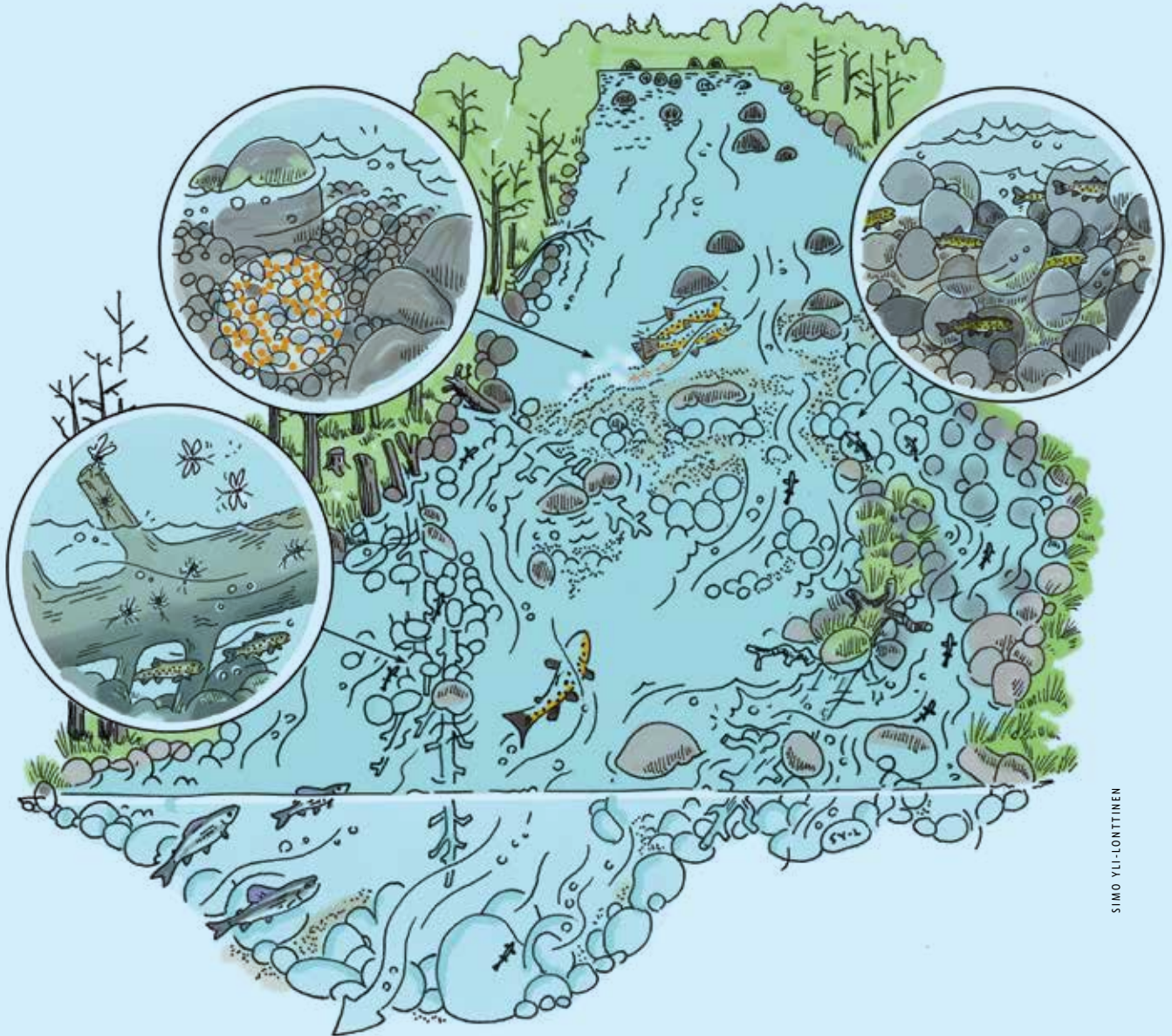
**Lekplatsernas storlek.** Man måste göra lekplatserna tillräckligt omfattande och tjocka. Stora laxfiskars lekplatser är vanligtvis 1 - 4 kvadratmeter ( $m^2$ ), i små bäckar med lokal öringstam är de 0,5 - 1 kvadratmeter. Också i bäckar ska man göra de lekområden man bygger minst några kvadratmeter stora (till exempel 1 m x 3 m). I bredare åar är en lämplig längd 3 - 15 meter, bredden planeras enligt lokala förhållanden. I stora åar och älvar är det bra om ytan är 1 - 2 ar.

Om lekområdet är för litet, kan ett nytt lekande par som kommer till området lägga sitt lekbo utanpå ett annat lekbo, som då delvis kan förstöras. Det måste finnas tillräckligt tjockt med grus, för ju större fisk, desto längre ner gräver den sin rom: harr 3 - 5 centimeter, öring 5 - 10 centimeter och större öringar och lax över 20 centimeter djupt. Strömningshastigheten borde nära lekområdenas botten vara cirka 20 - 50 centimeter per sekund (cm/s). Ett lämpligt vattendjup är vanligtvis 20 - 70 centimeter, men kan vara större om det stiger upp stora öringar eller laxar i vattendraget.

**Lekområdenas beständighet.** Vid stort vattenflöde sköljs gruset lätt bort, så det lönar sig vanligtvis att anlägga lekområden vid forsens eller strömområdets nacke. Då kan eventuellt

# Konstruktioner i en restaurering

Det lönar sig att restaurera vattendraget så mångsidigt som möjligt. Då trivs där förutom laxfiskar också många andra strömvattendjur och -växter. Laxfiskarna behöver tillräckligt stora och tjocka lekbäddar för rommen, stenpartier, sidofåror, strömstyrare och trösklar av sten eller naturträ för yngel av olika storlek, samt djupare ställen som fungerar som ståndplatser för större fiskar. Träd och buskar på stränderna skapar skugga över vattnet och är viktiga att bevara.



grus som sköljs bort från lekomyrådena till och med samlas och skapa ett nytt lekomyråde. Grusbäddar som flyttat på sig kan också vara till nytta för småyngel som driver nedströms. Det är bra att placera ut större stenar eller stensamlingar på lekomyrådet. De förankrar gruset, fungerar som strömstyrare och skyddsplatser för de lekande fiskarna. Då man gör lekplatserna tillräckligt omfattande, hålls de också bättre på plats.

Om det sköljs ut fasta partiklar i vattendraget, krävs det åtgärder i tillrinningsområdet för att bevara en god kvalitet på lekplatserna (*Minskning av den yttre belastningen, s. A132*).

## Restaurering av yngelområden

Yngelområden restaureras genom att man lägger ut stenar eller virke i fåran. Av stenar kan man också göra strukturer som styr strömningarna, så som strömstyrare och trösklar.

Avsikten med att lägga till **stenar** och virke är att skapa sådana platser i vattendragsfåran, där ynglen är skyddade från inbördes tävling om föda och revir, från predatorer och från en för kraftig vattenströmning. Då livsmiljön blir mångsidigare, minskar konkurrensen om tillhållsplatserna och då kan det leva mer fisk på samma område än tidigare. Man kan också skapa skyddsplatser genom att omforma stränderna.

Grunda småsteniga områden som hänger ihop med lekomyrådena är nödvändiga för lax-

fiskarnas yngel den första sommaren. I samband med att man restaurerar lekomyråden är det skäl att nedanför lekbäddarna skapa småyngelområden av lite grövre material. Sådana platser får man till exempel genom att våtlägga steninga ställen vid stränder som har torrlagts vid tidigare rensningar, att gräva nya sidofårar eller att återställa gamla sidofårar som lämpar sig för småyngel. För större yngel lämpar sig större stenar (10 - 30 cm) eller grupper av stenar.

Fiskarna får mycket skyddsplatser om man placerar stenarna i lager i fåran. För att hålla stenmaterialet på plats måste man också ha med större block. Det är att rekommendera att man använder sållat naturgrus. Man känner igen ett bra yngelställe på att stenarna rör sig under fötterna då man vadar i vattnet. Då stenarna i fåran är placerade i lager och tillräckligt löst, skapas det skyddsplatser mellan stenarna. Här bor laxfiskarnas yngel i synnerhet under vintern.

Stora stenar och block skyddar ynglen från stark vattenströmning, men ger även annan nytta. Stenar som bryter vattenytan ökar virvelbildningen, vilket ger fiskarna skydd uppifrån. I branta forsar förhindrar blocken att mindre stenar förs bort vid högvatten och med isen. De bidrar dessutom till att ett istäcke bildas, vilket förkortar den period under början av vintern då det bildas bottenis och kravis. Stora isbrytande stenar ska placeras så att de inte styr isen och vattenmassorna mot de skogbeklädda stränderna.

**Strömstyrare**, det vill säga **styrstrukturer**, är stenkonstruktioner som koncentrerar och för- snabbar vattenströmningen. Med hjälp av styr- strukturerna skapar man lämpliga ståndplatser för fisk och bottendjur och förhindrar att fasta partiklar avlagras på lekplatserna. Eftersom det sker erosion, i synnerhet på områden där ström- men är stark, kan det ovan- och nedanför ström- styrarna finnas behov av att förstärka stränder- na med stenkonstruktioner. Strömstyrarna fung- erar effektivt, då de till bredden är minst hälften av strömfårans bredd. Mellan de enskilda sten- bankarna bör man lämna en sträcka som är 5 - 7 gånger så lång som fårans bredd. Stenbankarna får inte stå i alltför brant vinkel i förhållande till strömmen. Om så sker, sedimenteras fasta par- tiklar och det bildas områden med stillastående vatten.

En **tröskel** är en konstruktion av sten som sträcker sig tvärs över fåran. Tröskeln dämmer upp vattnet så att det på övre sidan skapas ett mer långsamt strömmande område som också är djupare. Det här är en lämplig livsmiljö för i synnerhet större fiskar. På motsvarande sätt bildas det ett stenigt område med starkare ström nedanför tröskeln.

Nedan- och ovanför tröskelstrukturerna är det bra att gräva gropar till ståndplats för fisken. Konstruktionen får inte vara för tät, utan den måste släppa igenom strömningen upptill. Det är viktigt att det till exempel i småyngelområdena

i kanterna av fåran finns tillräckligt med vatten även vid litet vattenflöde. Trösklarna får inte heller vara så höga, att de hindrar fiskarnas vandring då vattnet är lågt.

En fungerande tröskel bör vara tillräckligt bred i fårans längdriktning (3 - 4 meter), grund (under 0,5 meter) och vara glest byggd av stora stenblock. För att hålla blocken på plats lönar det sig att framför och mellan dem lägga små stenar och grus.

I strömmande vatten i naturtillstånd finns ofta **trämaterial**, såsom ris, grenar och stammar. Det här kan man se på skydds- och urskogsområden, där det längs bäckar, åar och älvar finns döda trädstammar och grenar längs stränderna, tvärs över fåran och i fåran. Ett undervattenslandskap av grenar och stammar hittas antagligen också i bäckfåror på skogsbruksområden där bäckarna slammat igen, och landskapen kommer fram då bäckarna sugmuddras.

Nuförtiden finns det väldigt lite trämaterial i de flesta bäckar, åar och älvar i skogs- och jordbruksområden. Trämaterialet har ändå en stor betydelse i det strömmande vattnets ekosystem. Det styr vattenströmningen, gör botten fastare, håller kvar förnan och fungerar som underlag för bottendjur och växter och ger skyddsplatser för fisk. Att tillföra trämaterial hör därför till den ekologiska restaureringen av strömmande vatten, i synnerhet i bäckar. Senare

kommer strandväxtligheten och trädbeståndet att producera tillräckligt med trämaterial till fåran.

Det rekommenderas att man tillför dött trämaterial till bäckar och åar i skogsbruksområden. En lämplig mängd är 6 - 12 träd per hundra meter. Lokala förhållanden avgör mängden och kvaliteten på träden, samt hur de placeras ut. Att lägga ut träd lämpar sig bra som ett komplement till att man skapar lekbäddar och yngelområden. Ett alternativ är att lägga ut träd slumpmässigt och låta vattenströmmarna forsla dem till sina naturliga platser.

### Att öppna vandringsförbindelser

Att upprätthålla och stimulera vandringsfiskbestånden lyckas bara om vandringslederna mellan fortplantnings- och födoområdena fungerar i bägge riktningar, det vill säga lekmogna fiskar kommer uppströms till fortplantningsområdena, och vandringsynglen och fiskarna som lekt kommer tillbaka till havet, sjön eller den nedanförliggande huvudfåran. Fiskar i olika åldersfaser måste kunna röra sig mellan exempelvis huvudfåran och små sidobäckar.

Det finns två grundmetoder för att öppna vandringsleder: att avlägsna vandringshinder och att kringgå dem. Vanligtvis kringgår man vandringshinder med hjälp av fiskvägar. Nervandringen för yngel och fiskar som lekt möjliggörs i sin tur med olika styrande strukturer och förbiled-

ningskanaler. Också fiskvägar som byggts för uppvandring kan fungera som förbiledningskanaler.

### Avlägsnande av vandringshinder

Att avlägsna vandringshinder blir vanligtvis aktuellt för kvarn-, såg- och kraftverksdammar som inte längre används och då man restaurerar vägtrummor. I dessa fall är det ofta lönsammare och effektivare att ta bort strukturerna eller jämna ut fallhöjden med trösklar, än att bygga fiskvägar.

Efter det blir gamla forsbottnar fiskvandningsleder, fortplantnings- och yngelområden. Om man vill bevara den vattendamm som finns i anslutning till dammstrukturen, måste man bygga en bottentröskel i vattendammens nedre del.

För att möjliggöra fiskens vandring måste vägtrummor byggas så att trummans botten är i samma nivå som åns eller bäckens botten, och lutningen får inte vara för stor. För nya vägtrummor rekommenderas det att man använder trummor som har rätvinklig bottendel, för inne i sådana blir vattenvolymer större än i runda rörtrummor.

Om den befintliga vägtrumman hindrar fiskens vandring, kan man bygga stentrösklar nedanför trumman. Med hjälp av dem får man vattenståndet höjt så att fisken fritt kan röra sig. Då man bygger trösklarna tillräckligt långt nerströms, skapar de inte nya vandringshinder.

I synnerhet i södra Finland har många åmynningar blivit grundare på grund av bland annat erosion och igenslamning förorsakad av dikningar. Om områdena växer igen kan det i synnerhet hindra laxfiskarna från att vandra upp till lekområdena. Att ta bort växtlighet förbättrar vandringsförbindelsen.

### **Uppvandring - fiskvägar**

Dammar, kraftverk och andra vattenstrukturer har brutit av vandringsförbindelserna mellan födo- och lekområdena i hundratals av våra vattendrag. Om man inte kan ta bort vandringshindret, kan man trygga fiskarnas vandring med hjälp av fiskvägar.

För att en fiskväg ska vara lockande och fungerande är det följande viktigt:

- hur ingången till fiskvägen är placerad i förhållande till vandringshindret
- mängden vatten som strömmar vid fiskvägens ingång
- strömhastigheten vid fiskvägens ingång
- hur fiskvägen är konstruerad.

Var fiskvägens ingång är belägen påverkar hur bra fisken söker sig till fiskvägen. Vanligtvis är det bästa stället för ingången möjligast nära vandringshindret och strandvallen.

Vattenföringen vid ingången till fiskvägen måste vara tillräckligt stor i förhållande till den totala vattenföringen i vattendraget (vanligtvis

2 - 5 % av medelvattenföringen). Då får vattenföringen fiskarna att stiga upp i fiskvägen ("lockflöde").

Det måste komma vatten från ingången i så hög hastighet att fiskarna som simmar i närheten lägger märke till ingången. I kraftverkskanaler kan man också förbättra fiskvägens lockelse genom att anpassa turbintappningen så att den stöder fiskvägen.

Fiskvägarna indelas enligt hur de konstrueras i naturenliga och tekniska fiskvägar. Valet av fiskväg avgörs av vilka fiskarter man vill att fiskvägen ska lämpa sig för, om man förutom uppvandringförbindelse eftersträvar yngelproduktionsområden, hurdan fiskväg det är möjligt att bygga på platsen och hur stor vattenmängd det finns till förfogande. Det är också skäl att beakta kostnader och landskapsvärden vid val av fiskväg.

En enskild fiskväg kan vara en kombination av olika tekniska och naturenliga delar.

### **Naturenliga fiskvägar**

Naturenliga förbiledningskanaler påminner om naturliga bäckar och åar och lämpar sig för många slags vattendjur utöver fisk. Naturenliga fårar lämpar sig bäst för att kringgå låga vandringshinder, för lutningen är ofta ganska liten (2 - 5 %).

Den enklaste naturliga fiskvägen är en slags sluttning där den lägsta delen av dammen trappas av med enstaka stenar och stentrösklar.



I vissa fall kan en naturenlig förbiledningskanal vara en till och med hundratals meter lång bäckhelhet som kringgår vandringshindret genom att efterfölja formerna i terrängen kring vandringshindret.

Vanligtvis lämpar sig naturenliga förbiledningskanaler för många fiskarter och de kan också fungera som fortplantnings- och yngelproduktionsområden, vilket å andra sidan förutsätter att man leder vatten till fiskvägen året runt. Naturenliga fåror är vackra och lämpar sig utmärkt till exempel i urbana miljöer.

### **Tekniska fiskvägar**

Om vandringshindrets fallhöjd är stor och det finns knappt om utrymme, är den bästa lösningen en teknisk fiskväg. Exempel på tekniska fiskvägar är bland annat bassängtrappa, slitsränna och denilränna samt olika fiskspärrar och -hissar.

En **bassängtrappa** har flera bassänger efter varandra. Fiskarna vandrar vanligtvis från bassäng till bassäng endera via överfall eller slitsrännor. En fiskväg med överfall lämpar sig bäst för starka simmare och stora fiskar, så som lax och öring. Slitsrännefiskvägar lämpar sig också för mindre och svagare fiskar, så länge vattenföringen anpassas rätt. Ofta måste man kompromissa i fiskvägsprojekt, för olika fiskarter behöver olika flöden.

**Denilrännorna** är branta fiskvägar som liknar rännor. På sidan och vid botten av rännan finns

strömstyrare som minskar på flödes hastigheten och möjliggör uppvandring för fisken. Denilrännan passar speciellt för lax och öring, men fungerar också för nejonögon som stiger upp från havet för att leka. I långa Denilrännor måste det mellan de branta delarna finnas tillräckligt med jämnare vilobassänger.

**Fisksluss**, det vill säga en Borland-fiskväg fungerar enligt slussprincip. Då fisken har simmat in i nedre bassängen, stängs ingången och vattenståndet höjs så att fisken längs stigande kamrar kommer upp till den övre bassängen och därifrån vidare förbi vandringshindret, endera direkt eller via en fortsättande fiskväg. Fiskslussar lämpar sig för höga vandringshinder och för arter med dålig simförmåga.

I en **fiskhiss** lockas fisken in i en hissanordning som lyfter fisken förbi vandringshindret. Fiskslussar och -hissar lämpar sig bäst för ställen där fallhöjden är stor och det finns väldigt lite om utrymme för en fiskväg. Hur väl en fiskhiss fungerar beror framförallt på var ingången är belägen och hur stor vattenföringen och -hastigheten är, på samma sätt som i andra fiskvägar. Vanligtvis fungerar fiskslussar och -hissar sämre än bassäng- och slitsrännefiskvägar.

### **Att utveckla och följa upp fiskvägar**

Det är viktigt att undersöka och följa upp hur fiskvägar fungerar ända från början, så att man hittar eventuella problem och kan lösa dem.

Man måste följa upp mängden fisk som använder fiskvägen samt hur mängderna utvecklas under åtminstone några lekvandringar. Centrala fiskvägar måste man följa upp årligen. I uppföljningen kan man ta hjälp av olika räknare och videofilmning.

Hur väl fiskvägen fungerar får man svar på genom att undersöka hur väl fisk som samlat sig nedanför fiskvägen söker sig in i fiskvägen och klarar sig igenom dem. Man kan till exempel märka fisk och kontrollera dem nedan- och ovanför vandringshindret.

För att man ska komma igång med uppföljningen genast från början ska uppföljningskostnaderna inkluderas redan i planerings- och byggentreprenaden.

### **Nedvandringsleder - styr- och passerstrukturer**

Många dammkonstruktioner fungerar som vandringshinder även för den fisk som vandrar neråt, så som laxens och öringens vandringsyngel. Dessutom kan en stor del av de nedvandrande fiskarna dö eller skada sig i kraftverkens turbiner. Via nedvandringsleder kan fiskar som vandrar nedströms snabbt och tryggt komma förbi vandringshindren. Man kan hjälpa fisken att hitta nedvandringsleden genom olika styrande strukturer.

Det finns många alternativ för att styra nedvandrande fisk. Styrningen kan basera sig på fiskens beteende eller genomföras

via konstruktioner som hindrar vandringen. Styrningsmetoden väljs så att den lämpar sig för det ifrågavarande stället. För mindre åar lämpar sig exempelvis styrkonstruktioner som sträcker sig från ytan till botten. För större åar och älvar lämpar sig flytande konstruktioner som påverkar fiskens beteende.

Som egentliga styranläggningar använder man ofta ramper eller rör gjutna i betong. Också naturenliga fiskvägar kan fungera som nedvandringsleder. Däremot lämpar sig inte tekniska fiskvägar som byggts för uppvandrande fisk särskilt väl som förbiledningskanal för fisk på väg nedströms.

Precis som fiskvägar är det viktigt att underhålla nedvandringslösningar. Underhållet varierar beroende på vilket konstruktionsalternativ man valt. Till exempel gallerkonstruktioner som sträcker sig från ytan ned till botten måste rengöras regelbundet. Också flytande konstruktioner som läggs ut under vandringstiden kräver underhåll och att man årligen placerar ut och tar bort dem. Vid sidan om underhåll är det viktigt att följa upp att styrstrukturerna fungerar och utveckla dem enligt behov. Också små ändringar i konstruktionen och ingångens flödesförhållanden kan påverka hur helheten fungerar.

## Stödåtgärder

Det räcker inte med enbart lek- och yngelområdesrestaureringar för att uppliva vandringsfiskbestånden om vandringsförbindelserna mellan fortplantnings- och födoområdena inte fungerar. På motsvarande sätt räcker det oftast inte att enbart öppna vandringsförbindelser för att uppliva fiskbestånden i utbyggda vattendrag, i synnerhet om det finns flera vandringshinder.

Ofta måste man både öppna vandringsförbindelser och mångsidigt genomföra andra åtgärder. Dessa kan vara rom- och yngelutsättningar ovanför vandringshindren, restaurering av lek- och yngelproduktionsområden, flytt av lekfisk, minskning av belastningen av näringsämnen och fasta partiklar, utveckling av regleringspraxis och att styra fisket ([Minskning av den yttre belastningen, s. A132](#); [Styrning av fisket, s. A216](#); [Fiskutsättningar, s. A170](#)).

Man kan minska mängden fasta partiklar och näringsämnen som sköljs ut genom att exempelvis skapa översilningsfält, våtmarker, skyddszoner, regleringsdammar och dikesavbrott. Man kan också skapa olika strukturer i fåran som stannar upp de fasta partiklarna och sorterar dem. I synnerhet igenslamning och fasta partiklar som faller ut på botten skapar problem: de försvagar laxfiskrommens överlevnad och yngelutvecklingen inne i gruset. Fiskestyrning behövs för att säkerställa att fisket är på en hållbar nivå, både i det strömmande vattnet och

i vandringsfiskarnas födoområden i sjön eller havet.

Det faktum att man i Finland inte känner till ett enda vandrande öringbestånd vars hela naturliga livscykel – från yngelstadiet i vattendraget till vandringen till sjön eller havet och lekvandringen tillbaka – skulle ha lyckats genom enbart restaureringar understryker vikten av fiskestyrning. Oftast ligger orsaken i att det inte återvänder tillräckligt med moderfisk till de restaurerade områdena, för att fisket i födoområdena och vandringslederna är för stort.

## Behov av information

Behovet och möjligheterna att restaurera strömmande vatten måste alltid utvärderas från fall till fall, med hjälp av sakkunniga. Man behöver information om bland annat vattenkvalitet, fårans struktur, miljöns ekologiska tillstånd och hur vandringsförbindelserna fungerar mellan fortplantnings- och födoområdena. Med hjälp av livsmiljömätningar och modellering får man noggrannare information om hur fåran lämpar sig för olika fiskarter ([Livsmiljömodellering, s. A156](#)).

Hur effektfulla åtgärderna är följs upp med hjälp av uppföljningsdata. Det är bra att inleda uppföljningen redan några år innan restaureringarna genomförs och fortsätta med uppföljningen i minst tio år ([Forskning och uppföljning, s. B480](#)).

Utvecklingen av den naturliga yngelproduktionen följs vanligtvis upp med hjälp av elfiske.

# Livsmiljömodellering

Livsmiljömodellering kan vara till stor hjälp då man planerar en restaurering. Med hjälp av modellering kan man till exempel efterlikna det vattendragsområde som ska restaureras vid olika flöden. Modelleringen börjar med att man granskar fårans struktur och ställer in en modell för hur vattnet strömmar. Då man till den här informationen kopplar exempelvis öringens krav på livsmiljö, får man en uppskattning på mängden livsmiljöer som lämpar sig för öring vid restaureringsobjektet vid olika vattenföring. Livsmiljömodellen kan användas för alla de fiskarter för vilka man känner till livsmiljökrav.

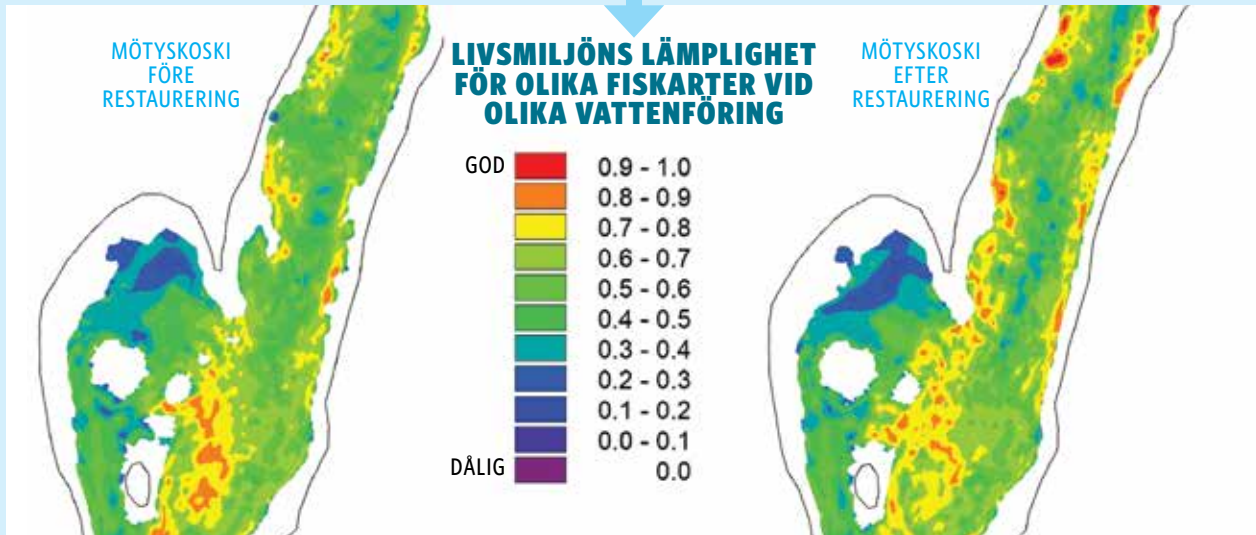
## MODELLERING AV VATTNETS STRÖMNING

- DJUP
- STRÖMNINGSHASTIGHET
- BOTTNENS BESKAFFENHET

## FISKARNAS KRAV PÅ LIVSMILJÖ

- DJUP
- STRÖMNINGSHASTIGHET
- BOTTNENS BESKAFFENHET

STRÖMNINGSMODELLENS DJUP- OCH STRÖMNINGSHASTIGHET OCH BOTTNENS BESKAFFENHET OMVANDLAS MED HJÄLP AV INFORMATION OM FISKENS KRAV PÅ LIVSMILJÖ TILL  
**EN KVALITETSUTVÄRDERING AV HABITATET**



En del av restaureringsobjekten ska tas under noggrannare uppföljning. Effekterna kan också utvärderas med hjälp av fiskeenkäter, bokföringsfiske, kartering av lekropar samt genom livsmiljömätningar, bottendjurutredningar och undersökningar av hur väl lövförnan hålls kvar.

Med hjälp av uppföljningsresultaten kan man både på kort och lång sikt utvärdera om åtgärderna har nått de mål man ställt.

## STRUKTURELLA RESTAURERINGAR I SJÖAR

Det finns ett stort behov av att restaurera fiskars lek- och yngelområden i sjöar. Behovet har framför allt uppstått på grund av förändringar man gjort i vattennivån som minskar på vårflöden, så som sjösänkningar och reglering för energiindustrins och jordbrukets behov. Många fiskarters fortplantningsområden har förstörts av olika uppfyllnads-, byggnads-, diknings- och muddringsprojekt. Näringsämnen och fasta partiklar från jord- och skogsbruket, bosättning och av naturligt ursprung slammar igen lekområden och skyndar på igenväxningen av stränder och grunda vatten ([Fiskevatten och fiskproduktion, s. A16](#)).

Metoder för strukturell restaurering som lämpar sig för sjöar är till exempel att göra vattenståndsväxlingarna naturenligare och att slå övergödd strand- och vattenväxtlighet eller låta boskap beta bort den.

## Förbättring av lekmöjligheterna

Genom att dämna upp lekvikar eller bygga lekkanaler i strandområdet kan man förbättra reproduktionsmöjligheterna för vårlekande fisk. Dylåka konstruktioner är till hjälp i synnerhet i reglerade vatten, där fiskarnas rom lätt torkar ut på grund av växlingar i vattennivån.

I till exempel Ule träsk och sjön Kiantajärvi har man byggt lekkanaler, i vilka det enligt provfiskeresultat stiger upp i synnerhet gädda, abborre, mört och id. Kanalerna lämpar sig bäst som lekområden först ett par år efter grävningen. Direkt efter grävningen saknas nämligen den vattenvegetation som många vårlekande fiskars rom eller nykläckta yngel behöver för att fästa sig vid.

**Vasar.** Vasar har sedan gammalt använts för att locka fisk till redskapen eller till önskade metplatser. Också fiskyngel och djurplankton använder vasar som skyddsplatser. Lekvasar är ett traditionellt sätt att förbättra bland annat gösens, abborrens och braxens lekmöjligheter. Åtminstone för abborre har den här metoden också använts för att glesa ut beståndet: efter leken tas vasarna med rommen upp på stranden för att torka.

Vanligtvis görs vasarna av en- eller granris. Man har också använt sig av grenar av lövträd, grästovor, ris och halmkärvar. En vase är vanligtvis ett knippe grenar som förankras på botten med stenar eller störar. Ett lämpligt

djup är 1,5 – 4 meter, beroende på fiskart. Vasarna ska alltid märkas ut med bojar så att de som rör sig på vattnen kan akta sig för dem.

**Grusbäddar.** För laxfiskar som leker i insjöar (röding, harr, sik och siklöja) kan man bygga lekplatser av grus. Liksom i strömmande vatten har man i sjöarna problem med fasta partiklar som sedimenterar. Därför måste man regelbundet rengöra grusbäddarna. Både naturliga och anlagda grusbäddar kan rengöras genom att man drar kättingar eller en vajer längs med botten med hjälp av två båtar. Av stenar kan man skapa skyddade platser för fiskar på samma sätt som med risvasar.

### Förbättring av yngelområden

Att slå igenvuxna stränder gör vattenvegetationszonen mer mångsidig och skapar lämpliga livsmiljöer för bland annat gädd- och abborryngel. Slätter kan också behövas för att underlätta båttrafik och fiske.

Fiskarnas livsmiljöer förbättras till exempel av att man slår vass vid stränderna. Efter slåttern kommer isen och vågorna åt att rensa stranden och starrzonen som är viktig för gäddans lek återhämtar sig. Man kan skapa gynnsamma miljöer för abborryngel genom att slå öppningar och korridorer i vassbältet. Undervattensvegetationen får då rum att växa och vasskanten blir längre. Ett liknande resultat kan fås genom att man låter djur beta i

strandzonen. Oftast använder man nötboskap för bete.

Om avsikten är att permanent öppna områden som vuxit igen måste man upprepa slåttern flera år i följd – men utan att förstöra livsmiljön för vattenfåglar. Det slagna materialet måste bärgas och föras upp på land.

I synnerhet i stora sjöar är ett säkrare sätt att restaurera stränder att återställa vårfloppet och höja vattenståndet vid islossningen. På så sätt får man mer beständiga verkningar än med slätter.

För maskinell slätter måste man införskaffa tillstånd av delägarlaget och man måste meddela om slåttern till kommunens miljömyndighet (*Befogenheter och tillstånd, tabell s. A130*). På skyddade fågelvatten måste man för slätter ha tillstånd av NTM-centralen.

### Att planera och förverkliga åtgärder

Det finns endast lite information om vilka effekter vasar, byggande och förbättrande av lekområden samt slätter av vattenväxter har, så det är svårt att utvärdera behovet av dylika åtgärder. Före man inleder arbetet lönar det sig alltid att vara i kontakt med sakkunniga.

Det är bra att indela arbetet i faser, precis på samma sätt som vid andra restaureringar (*Att förbereda och förverkliga ett projekt, s. A131*).

Med hjälp av uppföljning kontrollerar man om åtgärderna har gett önskade resultat. Utplaceringen av gösvasar har till exempel lyckats om det har fastnat gösrom på dem. Om det däremot endast finns mört- och gersrom i vasarna, är det bäst att nästa sommar byta plats och säkerställa att man lägger ut vasarna vid rätt tidpunkt. Man kan följa upp hur konstgjorda lekområden och -kanaler fungerar genom provfiske (vid lektid) eller med yngelfiske (senare på sommaren).

## **STRUKTURELLA RESTAURERINGAR I KUSTVATTEN**

På kusten behövs iståndsättning av många fortplantningsområden för abborre, gädda, gös och andra vårlekande arter som människan ändrat på.

De viktigaste fortplantningsområdena för vårlekande fiskar är skyddade havsvikar, flador och glosjöar som på grund av landhöjningen avsnörts från havet, vattendragsmynningar samt träsk och små sjöar som via bäckar står i kontakt med havet. I alla dessa värms vattnet snabbt upp på våren och näringstillgången är god ([Fiskevatten och fiskproduktion, s. A16](#)).

Dessa vatten har förändrats då man muddrat stugstränder, tagit bort vattenvegetation och då man rensat vattendragsmynningar för att skydda mot översvämningar eller för farleder.

Övergödningen av kustvatten och fasta partiklar från åarna har ökat igenslamningen av bottenarna, något som kan vara extra skadligt för sikens och andra höstlekande arters rom, för det påverkar hur rommen överlever vintern. Övergödningen har också lett till att blåstången minskat och det här har försvagat många arters lekmöjligheter och ynglens levnadsförhållanden.

Fladornas lämplighet som fortplantnings- och yngelområden har försvagats av bland annat vägbankar, dikningar, näringsbelastning och vatten från sura sulfatjordar. Alla dessa kan hindra yngelproduktionen. Landhöjningen kan också ge upphov till restaureringsbehov då fladornas förbindelse till havet så småningom försvinner, i synnerhet i Österbotten.

På kusten kan till och med små enskilda åtgärder, om de tillämpas i större utbredning, betydligt öka fortplantningsområdenas totala areal.

## **Erfarenheter av att restaurera kustvatten**

Det finns tillsvdare väldigt lite forskningsdata om kustvattenrestaureringar. Man har gjort småskaliga restaureringar bland annat genom att fördjupa mynningar till flador och genom att placera ut lekvasar för till exempel gös. Man har tagit bort vandringshinder från fladors och glosjöars utfallsbäckar. Man har också reglerat bäckarnas tröskelhöjd och på vissa

ställen byggt fisktrappor för att underlätta fiskarnas lekvandring. Det finns tillsvidare inte forskningsdata om vilka resultaten är, men man kan följa upp hur man lyckats genom att kontrollera mängden uppstigande fisk.

Speciellt där skärgårdszonen är smal kan flador och åtgärder som förbättrar deras tillstånd ha en stor betydelse, både ur fiskerihushållnings- och naturskyddsperspektiv.

Enklast hålls flador och glosjöar i skick då man på våren rensar hinder vid utfallsbäcken eller vid mynningen, så att man får bort vass och annan växtlighet som höststormar eller vintern har ansamlat. En flada kan endast producera fisk om de fiskar som är på väg för att leka kommer åt att vandra upp till sina fortplantningsområden vid rätt tid.

Man kan restaurera lekområden för gädda genom att dämna upp bäckar som mynnar ut i havet, så att det skapas små våtmarker. Att dylika åtgärder är nyttiga visar en utredning från den svenska kusten. Där har man utvärderat hur 1 - 3 hektar stora våtmarksbassänger som delvis uppdämts vid tre bäckar och åar har fungerat. För gäddans yngelproduktion visade sig en riklig bottenvegetation vara viktig. Bäst yngel producerade den bassäng, där våröversvämningsvattenet för några månader leddes upp till ett våtmarksområde med landväxter, det vill säga något slag av gräsmark. Från det här några hektar stora området vandrade det ut 100 000 yngel i

året. Från de två andra områdena var motsvarande siffra bara några tusen. I studien följde man inte upp den senare överlevnaden av de 2 - 6 cm långa ynglen.

Man håller på att utreda möjligheten att restaurera havslekande sikfiskars fortplantningsområden. Orsakerna till problemen är vidsträckta. Det kan vara svårt att minimera skador som beror på övergödning eller svaga isvintrar med lokala åtgärder. Däremot torde man kunna påverka skador som förorsakas av muddringar och farledsarbeten. Utomlands har man fått igång sikfiskars förökning genom att skapa konstgjorda rev för fiskens lek av stenmaterial på platser som man har bedömt vara lämpliga, eller som tidigare påverkats negativt.

## **KOSTNADER OCH FINANSIERING**

Det uppstår vanligtvis kostnader i alla skeden av en restaurering: vid förhandsutredningar, då man grundar och förvaltar projektet, vid planering, genomförandet, upprätthållandet och uppföljningen. Kostnaderna varierar enligt projektets omfattning, platsens tillgänglighet, det geografiska läget samt hur och när projektet genomförs.

Att minska på den yttre belastningen blir vanligtvis dyrt. Den som smutsar ner eller samhället ska stå för kostnaderna för att minska på punktbelastning. Att minska den diffusa belastningen är i sin tur så krävande



## FÖRVERKLIGADE ELLER RIKTGIVANDE KOSTNADER FÖR FISKERIEKONOMISKA RESTAURERINGAR

KOSTNADERNA VARIERAR BEROENDE PÅ METOD OCH PER OMRÅDE ENLIGT RESTAURERINGSOBJEKTETS STORLEK

RESTAURERINGSOBJEKT	ÅTGÄRD/METOD	KOSTNAD	TILLÄGGSUPPGIFTER
ÖVERGÖDD SJÖ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Slätter</li> <li>▪ Restaurering av näringskedja</li> <li>▪ Kemisk fällning av fosfor</li> <li>▪ Luftning</li> <li>▪ Muddring</li> <li>- från stranden</li> <li>- från isen</li> <li>- sugmuddring</li> <li>▪ Vattenståndshöjning</li> </ul>	95 - 55 000 €/ha	Airaksinen 2004; Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelun ohjeistus v. 2016-2021 (på finska)
VATTENDRAG RENSAT FÖR FLOTTNING	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stenläggning av rensad fåra</li> <li>▪ Våtläggning av gammal del av fåran</li> <li>▪ Utplacering av lekgrus</li> </ul>	3 000 - 7 400 €/ha	Yrjänä 1995; Huhtala 2008 (på finska)
BÄCK	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stenläggning av fåra</li> <li>▪ Våtläggning av gammal del av fåran</li> <li>▪ Utplacering av lekgrus</li> <li>▪ Grävning av fördjupning</li> <li>▪ Styrstruktur av trä</li> <li>▪ Muddring</li> <li>▪ Vattenståndshöjning (träsk)</li> </ul>	2 000 - 40 000 €/bäck	Bäckar - levande landsbygd, Guide till bäckrestaurering 2008  Pienvesien suojele- ja kunnostusstrategia 2015 (på finska)
VANDRINGSHINDER	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borttagning av vandringshinder</li> <li>▪ Naturenlig fiskväg</li> <li>▪ Teknisk fiskväg</li> </ul>	10 000 - 30 000 €/stigande meter  80 000 - 140 000 €/stigande meter	Laine 2008; Järvenpää m.fl. 2010; Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelun ohjeistus v. 2016-2021 (på finska)

att resurserna sällan räcker till för att göra allt det som skulle vara nödvändigt. Det lönar sig därför att inleda arbetet med att minska på den yttre belastningen genom att välja de främsta objekten med en kostnads-nyttoanalys.

Små projekt görs ofta på talko och då uppstår det främst kostnader av genomförandet. Planeringens andel framhävs om det är fråga om ett krävande projekt, så som byggandet av en fiskväg vid ett fungerande kraftverk eller om restaureringen omfattar ett vatten med flera regleringsbassänger och korttidsreglering.

Fiskeriekonomiska restaureringar är ofta statsledda och de pengar (stöd för vatten- och fiskerihushållningsprojekt, fiskerihushållningens främjandemedel, fiskevårdsskyldigheter, Europeiska havs- och fiskerifonden) som styrs till dem förvaltas av NTM-centralernas fiskeri- och miljömyndigheter. I finansieringen av restaureringar deltar också EU, kommuner, företag, stiftelser och privata vattenanvändare.

Statliga medel reserverade för vatten- och fiskerihushållningsprojekt användes fram till 2016 främst för att finansiera NTM-centralernas och deras samarbetspartners samarbetsprojekt. Målsättningen är att allt mer övergå till bidrag och samfinansiering i vilka också verksamhetsutövarna (de som drar nytta, de som förorsakar skada) deltar. Bidrag kan användas bland annat till förundersökningar, planering och genomförande, tillståndskostnader eller för uppföljning

av effekter. Bidraget får vanligtvis vara högst hälften (50 %) av projektets totala kostnader, men i vissa fall kan andelen vara större. Bidraget lämpar sig som självfinansieringsandel för EU-projekt (<https://www.ely-keskus.fi/sv/web/ely/avustukset-vesisto-ja-kalataloushankkeisiin>).

Medel som inflyter från fiskevårdsavgifterna beviljas som specialunderstöd till olika regionala främjandeprojekt. Företrädere ges åt projekt som främjar målsättningarna i bland annat den nationella fiskvägsstrategin, artspecifika skyddsprogram eller den ifrågavarande NTM-centralens fritidsfiskestrategi eller fiskeriförvaltningens strategiska målsättningar. Med de här medlen har man också understött små restaureringsprojekt (förundersökningar, planering och bäckrestaureringar).

## **RISKHANTERING**

Restaureringar av fiskars livsmiljöer lyckas med större sannolikhet om man planerar projektet väl och ställer upp ett tydligt mål som alla berörda instanser kan omfatta. Det är viktigt att projektet är på en hållbar grund både ekologiskt, socialt och ekonomiskt.

Otillräckliga resurser, problem i tillrinningsområdet och bristfällig styrning av fisket kan försvåra möjligheterna att nå målen. Redan i planeringsskedet är det viktigt att utvärdera sådana risker och sträva efter att minimera

deras effekter. Behovet av åtgärder ska utvärderas som en del av en helhetsplan för vården av fiskresurserna, där man beaktar både vattenkvalitet, behovet av strukturell restaurering och fiskets inverkan.

Att utvärdera åtgärdernas effekter är en central del av restaureringsprojekt, och forskningsdata har en central roll i utvärderingen. Då man planerar och genomför uppföljningsprogram på ett bra sätt, kan man i kommande restaureringsprojekt utnyttja tidigare erfarenheter och lära sig av dem. Därför är det viktigt med tillräcklig finansiering för uppföljning, att uppföljningen fortsätter tillräckligt länge och att samarbetet fungerar.

Restaureringar görs med sikte på den avlägsna framtiden, så man måste förbereda sig i planen för att förhållanden kan förändras, till exempelvis ändrade flöden på grund av klimatförändring och andra extrema fenomen. Då man planerar och utvärderar resultat är det bra att komma ihåg att det kan ta årtionden innan man uppnår det ekologiska tillstånd som man eftersträvar.

## **ATT UTVECKLA VATTENREGLERINGEN**

Det är skäl att tidvis se över rådande regleringspraxis och tillståndsvillkor för reglerade vatten. Största delen av vattenregleringen i Finland har

inletts för över 50 år sedan, så det har hunnit ske förändringar i behoven att nyttja vattnen, samhällets värderingar och klimatet sedan dess. Man har även tillgång till mer information än tidigare. Man känner till vattenregleringens effekter på vattennaturen bättre än förr och likaså vad som för fiskbestånden är ett gynnsamt vattenstånd och vattenföring.

Man har utrett och utvecklat vattenregleringar sedan mitten av 1980-talet, som aktivast på 1990-talet fram till år 2010. Alla våra stora reglerade sjöar sågs då över, så som Päijänne och de nedströms belägna sjöarna, Kumo älvs vattensystems stora reglerade sjöar, Kallavesi, Iisalmistråkets reglerade sjöar, Koitere, Ule träsk och Ijo älvs vattensystems reglerade sjöar samt Kemi och Enare träsk. I de flesta utredningar tillämpades vattenlagens förfarande (numera vattenlagens 19 kapitel 7 §, s. A166).

De rekommendationer man gav i utredningarna gäller vid sidan av regleringspraxis och målvattenstånd fiskevård, restaureringsåtgärder och kommunikation. Om regleringens tillståndsgränser har varit vida, har man kunnat förbättra regleringen utan vattenrättslig behandling: parterna har till exempel tillsammans definierat mål för vattenstånd under förvintern, våren och sommaren, där målsättningen har varit att bättre än tidigare beakta vatten- och strandnaturen samt rekreativ användningen.

## Restaurering av fiskarnas livsmiljöer

Det eftersträlvade vattenståndet styr beslutsfattandet kring avtappningen, men man kan avvika från målsättningarna exempelvis på grund av exceptionella vattenförhållanden eller elproduktionsmässiga orsaker.

Det är möjligt att man under kommande årtionden kommer att vara tvungen att granska regleringstillstånden i totalt vatten på grund av hydrologiska förändringar till följd av klimatförändringen. I de flesta regleringstillstånd har man definierat en "vårgrop", det vill säga den nivå som vattenytan måste sjunka till, innan snösmältningen börjar. Det här är för att minska på översvämningsrisken och tillfredsställa vattenkraftsproduktionen. Att granska tillstånden blir aktuellt om de snöfattiga vintrarna blir vanligare och vårarna infaller tidigare, vilket har förutspåtts åtminstone i södra och mellersta Finland. Om det finns lite snö är vårgropen inte nödvändig, för den skadar vattennaturen och nyttjandet av vattnen. Om en snöfattig vår efterföljs av en torr sommar, kan sjöarnas vattenstånd och vattendragens vattenföring förbli på en skadligt låg nivå hela sommaren.

Då man utvecklar vattenregleringen är det skäl att mer än förr fästa uppmärksamhet vid flödena i vattendragssystem som ligger nedströms. Det här gäller i synnerhet vatten där återställandet av vandringsfiskbestånd är en viktig målsättning eller ställen där man ännu inte nått målsättningarna i vattenförvaltningen.

Då man utvecklar vattenregleringen måste man också jämnt beakta både dem som nyttjar sjön och dem som nyttjar vattendragen. Om man till exempel ändrar regleringen i sjön så att den lämpar sig bättre för rekreation, får regleringen inte negativt påverka rekreativ bruket nedströms. I synnerhet då det är torrt eller då det är mycket vatten kan motsättningarna öka mellan sjöns och vattendragets nyttjare och mellan de olika tillståndsmålsättningarna. Klimatförändringen kan redan under kommande årtionden öka dylika fall och skapa tryck på att utveckla regleringen mer holistiskt.

Vattenlagens bestämmelser om utvecklandet av regleringen finns i faktarutorna ([Reglering som påbörjats före år 1991, s. A166](#); [Redogörelse för uppdämnings- och avtappningsåtgärder på ett avrinningsområde, s. A167](#)).

### *Miljöanpassat flöde som en del av utvecklandet av regleringen*

Miljöanpassat flöde, också kallad ekologisk vattenföring, är till nytta bland annat när man vill skydda viktiga fiskarter och älvdalarnas översvämningsängar, trygga vattenkvaliteten eller förbättra rekreativsmöjligheterna. Med miljöanpassat flöde avser man ett flöde som till mängden, kvaliteten och tidsmässigt är tillräckligt för att trygga en god ekologisk status i ekosystemet ([Exempel på miljöanpassade flöden, s. A168](#)).

Det finns ingen rutinmetod, anpassad för finländska förhållanden, för att utvärdera ett miljöanpassat flöde, och saken granskas inte heller systematiskt i de nationella vattenförvaltningsplanerna. Man vet inte heller i vilka vatten eller platser ett miljöanpassat flöde skulle vara av betydelse. Vanligtvis ingår det ett visst slag av minimiflöde i vattentillstånd, som bevarar organismerna i den ursprungliga fåran åtminstone delvis. I Finland finns ändå tiotals fåror som har blivit helt torra efter att man byggt kraftverk eller någon annan damm.

Man kan definiera ett miljöanpassat flöde med hjälp av många olika slags metoder. I hydrologiska metoder jämför man olika avtappningsalternativ med hjälp av olika indikatorer (t.ex. vårflödet). I hydrauliska metoder tillämpar man habitatmodeller som till exempel tar i beaktande fårans form. I holistiska, det vill säga övergripande modeller, tillämpar man alla dessa, ofta kombinerat med expertutvärderingar och workshops. Den mest kända metoden är Building Block metoden: man utvärderar i gemensamma workshops vilket det kritiska flödet är för organismer och de som nyttjar vattnen vid olika tidpunkter. I utvärderingen använder man bakgrundsinformation av så hög kvalitet som möjligt.

Det miljöanpassade flödet är en viktig del i att utveckla regleringen. Då vattenytans nivå i en sjö är tillräcklig, betyder det ofta en mindre mängd vatten i den nedanförliggande fåran, i synnerhet under torra perioder. Då man förverkligar av ett miljöanpassat flöde, finns det baserat på tidigare utredningar följande aspekter:

- I huvudfåran av ett kraftigt utbyggt vattendrag är det svårt att tillämpa ett miljöanpassat flöde utan att det skulle ha en stor inverkan på vattenkraftsproduktionen.
- Att kombinera ett miljöanpassat flöde med en förbiledningskanal torde i de flesta fall vara det bäst fungerande alternativet.
- Man kan inte skapa mätare eller regelverk för ett anpassat miljöflöde som kan tillämpas på alla vattendrag.
- Den nuvarande lagstiftningen erbjuder en grund för att tillämpa ett miljöanpassat flöde genom frivillig reglering (Vattenlagen 19:7), men att ändra och granska tillstånden kan vara befogat i många fall.
- Att sammanjämka ett miljöanpassat flöde, rekreationsbruk och energiekonomi kräver noggranna utredningar i fallet i fråga och att man tillämpar habitatmodeller.



## Reglering som påbörjats före år 1991

### Vattenlagen 19 kapitel 7 §

*Om ett vattenregleringsprojekt som grundar sig på ett tillstånd som har beviljats före den 1 maj 1991 har betydande skadeverkningar för vattenmiljön eller dess användning, ska den behöriga statliga tillsynsmyndigheten utreda möjligheterna att minska regleringens skadeverkningar. Utredningen ska göras i tillräckligt samarbete med tillståndshavaren, dem som drar nytta av regleringen, kommunerna inom influensområdet och de berörda myndigheterna. Den statliga tillsynsmyndigheten ska vid behov höra också andra parter.*

*När en utredning som avses i 1 mom. har gjorts kan den statliga tillsynsmyndigheten, fiskerimyndigheten eller kommunen ansöka om att tillståndsvillkoren ses över eller att nya villkor ställs, om skadeverkningarna inte annars i tillräcklig mån kan minskas.*

*En förutsättning för översynen är att den med hänsyn till omständigheterna medför avsevärd nytta för allmänna intressen. Översynen får inte heller avsevärt minska den*

*nytta som vattenregleringen totalt medför eller väsentligt ändra det ursprungliga syftet med regleringen, om inte den redan förlorat sitt ursprungliga syfte. Om det är uppenbart att det finns förutsättningar för en översyn, kan tillståndsmyndigheten, om ansökningshandlingarna inte innehåller tillräckliga upplysningar, också ålägga tillståndshavaren att lämna behövliga kompletterande upplysningar till tillståndsmyndigheten. I ett sådant beslut av tillståndsmyndigheten får ändring inte sökas separat. Om tillståndshavaren inte inom utsatt tid lämnar kompletterande upplysningar till tillståndsmyndigheten, kan upplysningarna inhämtas på tillståndshavarens bekostnad. För översynen gäller i tillämpliga delar det som föreskrivs i 3 kap. 21 §.*

*Sökanden ska åläggas att med iakttagande i tillämpliga delar av 13 kap. ersätta förluster av förmåner som översynen leder till, om förlusterna inte är ringa. Ersättningarna betalas dock av statens medel, om inte översynen huvudsakligen har lokal betydelse. En ersättning för förlust av nytta som vattenregleringen har medfört kan jämkas med beaktande av den nytta och de förluster av förmåner som översynen leder till och den tid under vilken nyttotagaren har kunnat utnyttja regleringen.*

## Redogörelse för uppdämnings- och avtappningsåtgärder på ett avrinnings- område

### Vattenlagen 18 kapitel 3 a §

Den statliga tillsynsmyndigheten ska vid behov sammanställa en redogörelse för åtgärder genom vilka skadliga verkningar av översvämning eller torka kan minskas (redogörelse för uppdämnings- och avtappningsåtgärder på ett avrinningsområde). Redogörelsen ska omfatta åtgärder som påverkar vattenstånd och vattenföring och som den projektansvarige kan utföra när ett vattenhushållningsprojekt genomförs. I redogö-

relsen ska också undersökas möjligheterna att samordna åtgärderna med övriga vattenhushållningsprojekt på avrinningsområdet på så sätt att de skadliga följderna av översvämning eller torka enligt en helhetsbedömning blir så små som möjligt. Redogörelsen ska sammanställas i tillräckligt samarbete med de projektansvariga och med kommunerna och andra myndigheter.

Utifrån redogörelsen för uppdämnings- och avtappningsåtgärder på avrinningsområdet kan den statliga tillsynsmyndigheten lämna in en ansökan till tillståndsmyndigheten om översyn av tillståndsvillkoren eller meddelande av nya villkor för ett vattenhushållningsprojekt med stöd av 3 kap. 21 § 1 mom. 4 punkten.

Jord- och skogsbruksministeriet kan ålägga en närings-, trafik- och miljöcentral att inom en annan närings-, trafik- och miljöcentrals verksamhetsområde sköta de uppgifter som avses i 1 och 2 mom.



FLÖDE 1 m<sup>3</sup>/s

*Irninjoki i Taivalkoski då man började med det miljöanpassade flödet.*



FLÖDE 2,5 m<sup>3</sup>/s



FLÖDE 5 m<sup>3</sup>/s



FLÖDE 7,5 m<sup>3</sup>/s

KIMMO  
ARONSUU

## Exempel på miljöanpassade flöden

Ett miljöanpassat flöde tillämpas till exempel i mellersta Österbotten i ån Kuonanjoki, belägen i närheten av Haapajärvi stad, samt i Vuoksen som rinner från Saimen till Ladoga.

**Kuonanjokis** sju kilometer långa fåra blev i början på 1970-talet torr på grund av byggandet av den nedströmsliggande Hautaperä konstgjorda sjös fyllnadskanal. Ån har sin början i sjön Kuonanjärvi, som också den är reglerad för översvämningsskydd och energiekonomi. Då man utvecklade regleringen i sjön planerade Norra Österbottens NTM-central ett miljöanpassat flöde till Kuonanjoki. På sommaren avtappar man 350 liter per sekund (l/s) och på vintern minst 200 l/s. Dessutom renas fåran minst 8 dagar med ett översvämningssköllo på 5 kubikmeter i sekunden (m<sup>3</sup>/s). Kuonanjokis forsar har restaurerats redan tidigare och det finns ett ursprungligt harrbestånd i området. Det miljöanpassade flödet har tillämpats sedan 2018 och avsikten är att främja möjligheten att få tillbaka öringen till sina ursprungliga områden.

Imatraforsens kraftverk, belägen i Saimens sjöutlopp har dämt upp **Vuoksen** i nästan hundra år. Nedanför den hindrar Tainioforsens kraftverk och två kraftverk på ryska sidan fiskens vandring. År 2015 byggde man vid dammvallen vid Imatraforsens kraftverk en konstgjord stadsbäck som förbiledningskanal. Till den här en kilometer långa fåran, som formats som ett optimalt lekrområde, avtappar man på sommaren 300 liter och på vintern 150 liter vatten per sekund. Redan efter ett år visade elfiske att yngeltätheterna var höga och det fanns i synnerhet mycket insjölox. Också bottendjurstätheterna var höga. Vattenmossa påträffades år 2017. Det skulle i praktiken ha varit omöjligt att få vatten till den uttorkade Vuoksenfåran, men på så här sätt kunde man snabbt skapa ett ersättande habitat med strömmande vatten. Kostnaderna för att upprätthålla förbiledningskanalen är mycket små.



## Läs mer

Modell för utvärdering av den diffusa belastningen (på finska):

[www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesitilanne\\_ ja\\_ennusteet/Ravinnekuormitus](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesitilanne_ ja_ennusteet/Ravinnekuormitus)

Nationell fiskvägsstrategi: [www.mmm.fi/sv/fiskar/strategier-och-program/fiskvagsstrategi](http://www.mmm.fi/sv/fiskar/strategier-och-program/fiskvagsstrategi)  
Vattenskydd (på finska): <https://vesiensuojelu.fi>  
Vattennatur: <http://www.metsa.fi/web/sv/naturskydd-vatten>

Vattenrestaureringsnätverket (på finska): [www.ymparisto.fi/Vesistokunnostusverkosto](http://www.ymparisto.fi/Vesistokunnostusverkosto)

Ahola, M. & Havumäki, M. (red.) 2008. Purokunnostusopas – Käsikirja metsäpurojen kunnostajille. Ympäristöopas. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus ja Kainuun ympäristökeskus. 89 s.

Airaksinen, J. 2004. Vesivelho-hankkeen loppuraportti. Suunnitteluohjeistus rehevöityneiden järvien kunnostamiseen. Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisusarja D 3/2004. 96 s.

Degerman, E., Nyberg, P., Näslund, I. & Jonasson, J. 1998. Ekologisk fiskevärd. Sportfiskarna. Stockholm. 335 s.

Dubrovin, T. 2015. Sopeutumistarve ilmastonmuutokseen vesistöjen säännöstelyssä. Raportti 26.6.2015. Suomen ympäristökeskus, SYKE.

Haakana, H. 2017. Vesistöopas. Suomen luonnonsuojeluliitto ry. Helsinki. 120 s.

Huhtala, J. 2008. Jokiuitosta kalataloudellisiin kunnostuksiin – Eräiden uiton jälkeisten velvoitekunnostusten kalataloudellisesta vaikuttavuudesta. Suomen ympäristö 29/2008. 105 s.

Hämäläinen, L. (red.) 2015. Pienvesien suojelu- ja kunnostusstrategia. Ympäristöministeriön raportteja 27/2015. 69 s.

Jord- och skogsbruksministeriet 2008. Bäckar - levande landsbygd. Guide till bäckrestaurering. 55 s.

Järvenpää, L., Jormola, J. & Tammela, S. 2010. Luonnonmukaisten ohitusuomien suunnittelu rakennetussa vesistössä – Lohen palauttaminen Oulujokeen. Suomen ympäristö 5/2010. 78 s.

Keto, A. 2017. Impacts of water-level regulation on the littoral biota of lakes in Finland – The role of hydromorphological modification in status assessment. Doktorsavhandling, Helsingfors universitet. 54 s.

Koljonen, S., Maunula, M., Artell, J., Belinskij, A., Hellsten, S., Huusko, A., Juutinen, A., Marttunen, M., Mustajoki, J., Mäki-Petäys, A., Rotko, P., Soinen, N. & Vehanen, T. 2017. Vaelluskalakantojen elvyttäminen – ympäristövirtaama ja muut ratkaisut. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 69/2017. 142 s.

Laine, A. (red.) 2008. Palaako lohi Oulujokeen? Loppuraportti Oulu- ja Lososinkajoilla tehdyistä selvityksistä 2006-2007. Suomen ympäristö 5/2008. 84 s.

Marttunen, M. & Järvinen, E. 1999. Päijänteen säännöstelyn kehittäminen -yhteenveto ja suositukset. Suomen ympäristö 357.

Marttunen, M., Saarinen, J., Keto, A. & Verta, O.-M. 2005. Vesistöjä säännöstelyjen kehittämisen nykyvaihe ja kokemukset kehittämishankkeista: yhteenveto kyselytutkimuksen tuloksista. Suomen ympäristökeskuksen moniste 330.

Nilsson, J., Engstedt, O. & Larsson, P. 2014. Wetlands for northern pike (*Esox lucius* L.) recruitment in the Baltic Sea. *Hydrobiologia* (2014) 721: 145-154.

Nykänen, M. 2017. Kalatalousavustukset. Vedet kuntoon Keski-Suomessa -tilaisuus 29.5.2017. Pohjois-Savon ELY-keskus/Järvi-Suomen kalatalouspalvelut.

Sarvilinna, A. & Sammalkorpi, I. 2010. Rehevöityneen järven kunnostus ja hoito. Ympäristöopas 2010. 64 s. Suomen ympäristökeskus. Helsinki

Tarvainen, A., Verta, O.-M., Marttunen, M., Nykänen, J., Korhonen, T., Pönkkä, H. & Höytämö, J. 2006. Koitereen säännöstelyn vaikutukset ja kehittämismahdollisuudet - yhteenveto ja suositukset. Suomen ympäristö 37/2006. 116 s.

Ulvi, T. & Lakso, E. (red.) 2005. Järvien kunnostus. Ympäristöopas 114. Suomen ympäristökeskus ja Edita Publishing Oy. Helsinki. 336 s.

Veijalainen, N., Jakkila, J., Nurmi, T., Vehviläinen, B., Marttunen, M. & Aaltonen, J. 2012. Suomen vesivarat ja ilmastonmuutos - vaikutukset ja muutoksiin sopeutuminen. WaterAdapt-projektin loppuraportti. Suomen ympäristö 16/2012. 138 s.

Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen -tiimi. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelun ohjeistus v. 2016-2021. Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen 10.6.2013, uppdaterad 31.1.2016. 42 s.

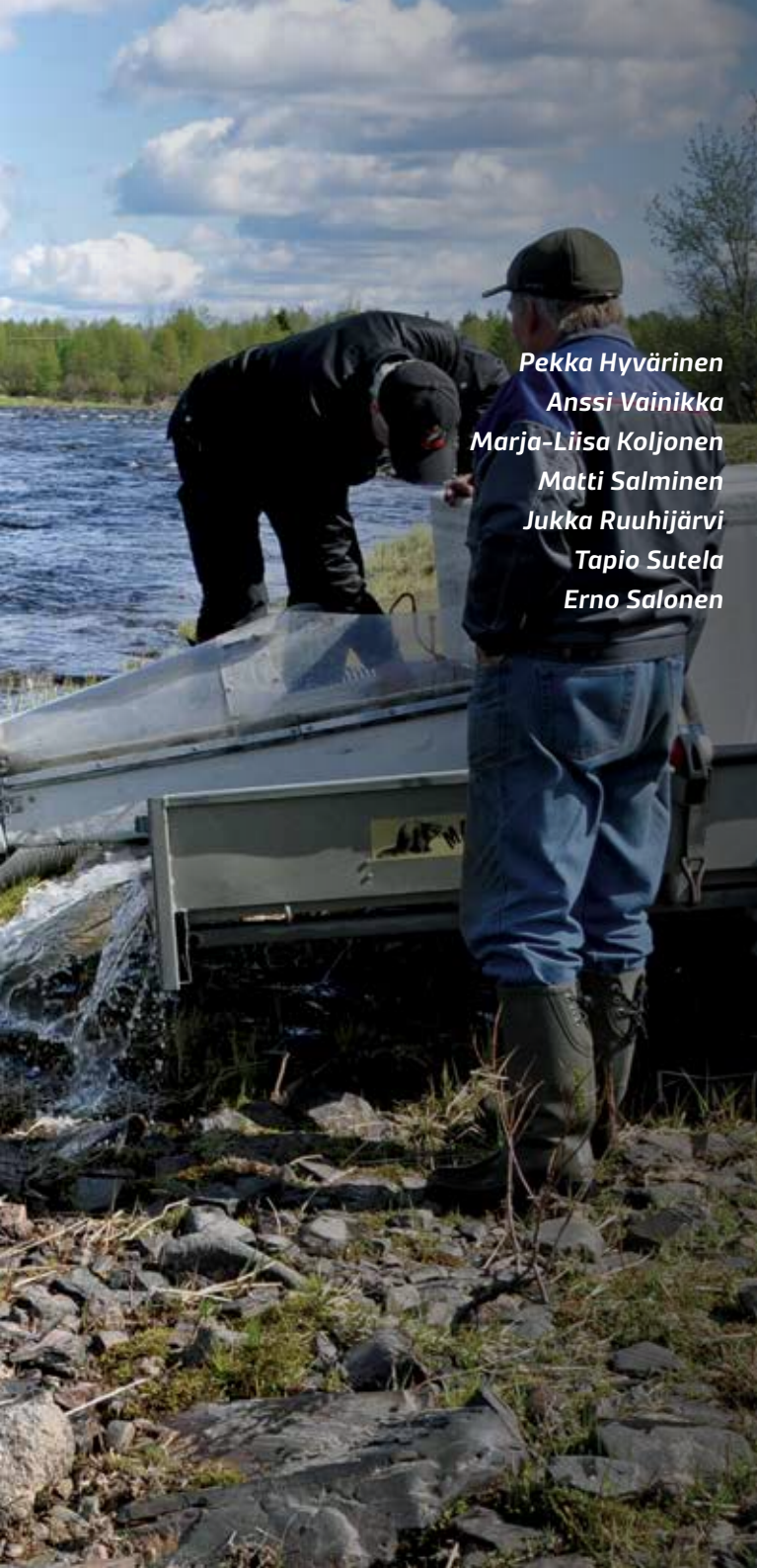
Wahlgrén, A., Lappalainen, K. M. & Laakso, E. 1990. Veden ja pohjasedimentin hapettaminen. Teoksessa: Ilmavirta, V. (red.). Järvien kunnostuksen ja hoidon perusteet. Helsinki. s. 224-257.

Yrjänä, T. (red.) 1995: Kunnostustöiden toteuttaminen ja työmenetelmät. Entisten uittojokien kunnostaminen – esimerkkinä lijojen vesistöalue. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja A 212, s. 39-49.

Yrjänä, T. 1995 (red). Entisten uittojokien kunnostaminen – esimerkkinä lijojen vesistöalue. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisusarja A 212. 84 s.

# Fiskutsättningar





*Pekka Hyvärinen  
Anssi Vainikka  
Marja-Liisa Koljonen  
Matti Salminen  
Jukka Ruuhijärvi  
Tapio Sutela  
Erno Salonen*

En central målsättning för vården av fiskresurser är att trygga fiskbeståndens mångformighet samt en stabil fångstnivå som baserar sig på naturlig fortplantning. Utsättningar behövs i synnerhet då det förekommer problem i fiskarnas fortplantning som inte kan repareras genom livsmiljörestaureringar eller genom att styra fisket. Nuförtiden förhåller man sig mer kritiskt till utsättningar än tidigare: utsättningarna är noggrant reglerade och tillståndspliktiga.

I det här kapitlet granskar vi utsättningarnas betydelse som en del av vården av fiskresurser, vi presenterar de viktigaste bestämmelserna som styr utsättningarna och ger praktiska råd för olika skeden i utsättningarna. I utsättningarna är det viktigt att beakta mångformigheten.

## UTSÄTTNINGAR SOM EN DEL AV VÅRDEN AV FISKRESURSER

Utsättningar är en viktig del av vården av fiskresurser och fiskbestånd. Man har ändå gått från gångna årtiondens utsättningscentrerade fiskevård till att allt mer stöda naturliga fiskbestånd genom att styra fisket. Genom forskning och erfarenhet har man förstått att utsättningar inte förbättrar fiskbeståndets tillstånd eller fångster-na ifall fiskbeståndet inte förökar sig naturligt. Genetisk forskning har å sin sida visat betydelsen av genetisk mångfald. Eftersom man vill bevara fiskbeståndens och naturens mångfald anses det inte längre acceptabelt att blanda ihop fiskbestånden genom utsättningar. Den centrala principen är att trygga de ursprungliga fiskbeståndens fortplantning ([Genetisk mångfald och bevarandet av den, s. A56](#); [Skydd av mångfalden vid olika slags fiskutsättningar, s. A176](#)).

I många vatten behöver man trots allt ännu utsättningar. Utsättningar är en viktig metod då man ska hjälpa försvagade bestånd att återhämta sig och då man ska ersätta försvunna fiskbestånd med nya. Också i dessa fall ska man sikta på att avsluta utsättningarna när man har eliminerat de faktorer som stör den naturliga fortplantningen, och beståndet som har åstadkommits genom utsättningar fortplantar sig på egen hand. Till exempel laxbestånden i Torne och Simo älvar har tack vare utsättningar och effektiverad reglering av fisket återhämtat sig till att helt

naturligt producera fångst, och man har kunnat sluta med utsättningarna. Utsättningar görs också för att stöda fisket och för att åstadkomma ett mångsidigare bestånd att fiska.

Behovet av fiskutsättningar och målsättningarna med dem måste definieras skilt från fall till fall och man måste beakta vattnens och fiskstammarnas tillstånd samt de målsättningar som ställts upp i fiskeriområdenas nyttjande- och vårdplaner ([Hållbart nyttjande av fiskresurser - planering och genomförande, s. A78](#)).

## OLIKA SLAGS UTSÄTTNINGAR

Fiskutsättningar görs av olika orsaker. Beroende på målsättning pratar man om kompensationsutsättningar, vitaliseringsutsättningar (fi. elvytystatus), återetableringsutsättningar (fi. palautustatus), etableringsutsättningar (fi. kotiutustatus), stödutsättningar (fi. tuki-istatus) och utsättningar av fisk i fångststorlek.

Avsikten med **kompensationsutsättningar** är att lindra skador på fisket och fiskbeståndet som förorsakats av vad som anses vara bestående miljöförändringar. Vanligtvis har förverkligandet av utsättningarna ålagts den som förorsakat förändringen, och behovet av utsättningar är permanent. Största delen av utsättningsskyldigheterna har ålagts för att kompensera att vandringfiskbestånd försvagats eller försvunnit som en följd av att man byggt kraftverk. Vanligast är

att man med kompensationsutsättningar upprätthåller sådana fiskbara öring-, lax- och sikbestånd som inte längre har möjligt till naturlig fortplantning. Om det inte finns uppandringsförbindelser och lekområden, sätter man vanligtvis ut fisken i vattendragsmyningarna och använder sig av yngel som är redo för födovandring.

Då upp- och nervandringsförbindelserna blir bättre efter att man byggt fiskvägar, är det möjligt att man ändrar tyngdpunkten för utsättningsmålsättningarna: från att stöda fisket övergår man eventuellt till att stöda vandringsfiskbeståndens återhämtning, eller att få tillbaka fiskstammar som helt har försvunnit. För dylika utsättningar använder man termerna **vitaliseringsutsättningar** och **återetableringsutsättningar**. Om fiskstammen inte är ursprunglig för vattnet i fråga använder man termen **etableringsutsättning**. Vitalisering, återetablering och etablering förverkligas ofta genom att sätta ut småyngel eller rom i vattendragsområden som besparats från vattenbyggande och som lämpar sig för fortplantning.

Om vandringsförbindelserna inte ännu fungerar, kan det förutom utsättningar finnas behov av att fånga moderfisk som försöker ta sig upp i vattendraget och flytta dem över dammarna till lekområden - och på motsvarande sätt fånga in vandringsyngel och flytta dem nedströms till vattendragsmyningen. I dylika fall pratar man om **överflyttning av fisk**.

I skyddsavsikt har man ibland också planterat ut nya arter. Till exempel den hotade aspen från Kumo älvs vattendrag har etablerats i Lojosjön för att trygga artens fortlevnad. Etableringen lyckades. När man sätter ut en ny art eller stam måste man ändå alltid beakta att det viktigaste är att de naturliga fiskbeståndens livskraft och mångformighet bevaras.

Etableringsutsättning omfattar enligt lagen om fiske 74 § även sådana utsättningar där man sätter ut en fiskart som inte finns i vattnet från tidigare fastän arten inte har en verklig möjlighet att etablera sig, det vill säga föröka sig naturligt i det ifrågavarande vattnet ([Bestämmelser om utsättningar och flytt av fisk, s. A212](#)). Det är till exempel vanligt att man sätter ut sik i träsk och skogssjöar där arten inte kan fortplanta sig, men tillväxten är bra och utsättningarna ger en bra avkastning. Etableringsutsättningar av gös har å sin sida lett till att flera naturligt förökande gösbestånd har skapats, vilket resulterat i stora förändringar i sjöarnas fisksamhällen.

Med återetableringsutsättningar kan man sträva efter att återinföra eller ersätta fiskbestånd som till exempel på grund av överfiske helt har försvunnit ur naturen. Utsättningsbehovet är tillfälligt om förutsättningarna för naturlig fortplantning finns kvar. Då är det bäst att trygga ett stärkt fiskbestånd och dess livskraft genom att styra fisket och främja naturlig fortplantning. Ett exempel på en dylik situation finns i Ule träsk.

Sjöns ursprungliga gös försvann ur fiskarnas fångster i slutet på 1970-talet, men genom utsättningar som inleddes på mitten av 1980-talet lyckades man åstadkomma ett bestånd som fortplantade sig naturligt. På artnivå kan man tala om en återetableringsutsättning, men på beståndsnivå var det fråga om en etableringsutsättning, för man använde sig av gös från Vanajanselkä i södra Finland ([Vanajanselkäs gös etablerades i Ule träsk, s. A181](#)). På två årtionden växte sig den naturliga produktionen så stor att gösen blev den viktigaste fångstfisken för yrkesfisket i Ule träsk. Samtidigt minskade utsättningarnas betydelse, och styrning av fisket blev den viktigaste metoden för att trygga gösbeståndet och det hållbara fisket i sjön.

Ibland försöker man minska på mindre önskade eller skadliga fiskbestånd genom att plantera ut rovfisk. Ett dylikt stödutsättande av rovfisk kan behövas i näringsrika sjöar med starka mörtfiskbestånd. Mörtfiskarna kan försvaga rovfiskarnas fortplantningsframgång betydligt, dels genom att öka konkurrensen i yngelstadiet dels genom att äta rom och yngel. Ett delmål kan då vara att "förädla" den mindre önskade fisken till en mer eftertraktad form, rovfiskkött.

I till exempel Vesijärvi i Lahtis har huvudmål-sättningen med gösutsättningarna varit att minska på det plankton- och bottendjursätande fiskbeståndet som upprätthåller den inre belastningen. Samtidigt har den gös som etablerat sig i sjön

skapat förträffliga nya fiskemöjligheter ([Restaurering av näringskedjor: vårdfiske, s. A141](#)).

**Utsättning av fisk i fångststorlek** (t.ex. regnbåge och öring) är ett vanligt sätt att öka fiskemöjligheterna i synnerhet i forsar, slutna dammar och små sjöar. Sådana här *put and take*-platser, där man till och med varje vecka sätter ut fisk, är populära bland fritidsfiskarna, för det är lätt att få fångst. Slutna vatten varifrån den utplanterade fisken inte kan vandra och påverka de naturliga fiskbestånden är rätt så trygga för dylik verksamhet - även sett ur fisksjukdomssynvinkel ([Utsättning av fisk i fångststorlek, s. A203](#)).

## **Befogenheter och tillstånd**

Utsättningar är noggrant reglerade och tillståndspliktiga. I synnerhet fiskerilagstiftningen, lagen om djursjukdomar och strategin om invasiva främmande arter innehåller moment som måste beaktas då man planerar utsättningar ([Bestämmelser om utsättningar och flytt av fisk, s. A212](#)).

Utplantering av fisk är tillåten endast om utplantering av arten eller beståndet i vattnet i fråga ingår i fiskeriområdets plan för nyttjande och vård eller om man har sökt ett skilt tillstånd för utsättningen från närings-, trafik- och miljöcentralen (lagen om fiske 74 §).

Man måste alltid ansöka om tillstånd från NTM-centralen om man vill plantera ut en fiskart

eller ett bestånd som inte finns i vattnet från tidigare (lagen om fiske 74 §). Det räcker med tillstånd av vattenområdets ägare om man sätter ut en fiskart eller ett bestånd som finns i vattnet från förr. I praktiken är även fiskbestånd från närliggande vatten genetiskt differentierade, och de måste räknas som skilda bestånd. Därför finns det ofta inte biologiska grunder för överflyttningsutsättningar, och man ska inte göra utsättningar utan särskilda, konstaterade behov och tillstånd av NTM-centralen.

Att etablera nya arter bara för fiskets behov ska övervägas noga, för i synnerhet rovfisk, så som gös, påverkar hela vattenekosystemets sammansättning. Arter som en gång etablerats är mycket svåra att bli av med.

Speciellt kritisk ställer man sig i lagstiftningen till import av övriga än i Finland naturligt förekommande fisk- och kräftarter eller bestånd. Import, utsläppande i naturen och odling av dessa kräver alltid tillstånd från NTM-centralen (lagen om fiske 77 §). Lagen om fiske 73 § förbjuder helt och hållet ”sådana utplanteringar av fisk och kräfta som uppenbart försvagar naturens mångfald genom att äventyra bevarandet av en i naturen förekommande fisk- eller kräftart eller någon annan art eller något bestånd av dem”.

Till exempel bäckrödingen och signalkräftan som har nordamerikanskt ursprung är i strategin om invasiva främmande arter definierade som skadliga främmande arter ([www.vieraslajit.fi](http://www.vieraslajit.fi)),

som man inte får plantera ut i nya vatten. Avsikten med bäckrödingens utsättningsförbud är att skydda öringen, för bäckrödingen har på sina ställen trängt undan öringen; med signalkräftans utsättningsförbud skyddar man kvarvarande flodkräftbestånd. På samma sätt har regnbåge och kanadaröding som hämtats från Nordamerika definierats som skadliga främmande arter som ska följas upp ([Främmande arter, s. B458](#)).

Flytt av levande fisk, rom och mjölke från ett vatten till ett annat begränsas i lagen om djursjukdomar (441/2013) och läkemedelslagens (395/1987) 21h §, sådan som den är i lagen 311/2009. Det är till exempel förbjudet att flytta vild fisk från havet, kusten eller vandringsfiskens uppdriftsområde till en fiskodlingsanläggning som är belägen i uppdrifts- eller insjöområdet. Det är också helt och hållet förbjudet att flytta insjöfisk från andra ställen i Finland till Tana älvs, Näätämöjoki, Uutuanjoki, Paatsjoki eller Luttojoki vattendragsområden (Jord- och skogsbruksministeriets förordning 1009/2013 och med senare gjorda ändringar).

Lagen om fiske ålägger den som sätter ut fisk att inom tre månader från utsättningen anmäla utsättningen till utplanteringsregistret (lagen om fiske 94 §). Anmälningen görs elektroniskt på nätet via Sähi-systemet (<https://kala-asiointi.mmm.fi/>).

*Fortsätter på s. A184*



## Skydd av mångfalden vid olika slags fiskutsättningar

Lagen om fiske 73 § förbjuder ”sådana utplanteringar av fisk och kräfta som uppenbart försvagar naturens mångfald genom att äventyra bevarandet av en i naturen förekommande fisk- eller kräftart eller någon annan art eller något bestånd av dem”. Ett eventuellt hot mot mångfalden ska beaktas i alla utsättningar - oberoende av vad målsättningen med utsättningen är.

### **OLIKA UTSÄTTNINGAR, OLIKA EFFEKTER**

Målsättningen med fiskutsättningar är vanligtvis att antingen förbättra fångsterna, stärka försvagade fiskbestånd, återetablera försvunna bestånd eller etablera ett nytt bestånd, och dessa målsättningar ska inte blandas ihop.

Man kan göra utsättningar som förbättrar fångsterna eller gör dem mångsidigare, bara de inte hotar redan existerande bestånd av den art som utplanteras eller andra vilda fiskbestånd, det vill säga beståndens **storlek**

eller **mångfald**. Storleken på det ursprungliga fiskbeståndet kan hotas om utsättningarna leder till att fisketrycket blir för högt. Utsättningen kan hota mångfalden också om fisken som sätts ut konkurrerar med någon ursprunglig art eller använder den som sin föda.

Vanligtvis är det fiskbeståndens **genetiska mångfald (genetisk diversitet)** som är hotad. Också **mångfalden av arter (artdiversitet)** kan minska om man sätter ut främmande arter, arter som kan tränga undan arter som redan finns på området eller korsa sig med dem.

Det ursprungliga fiskbeståndets mångfald kan vara hotat i sådana fall där sättfisken till sina genetiska egenskaper avviker från det ursprungliga beståndet och bestånden kan korsa sig med varandra. Korsningar kan leda till förändringar i egenskaper som är viktiga för beståndet, så som embryonas utvecklingstider, lek- och vandringssegenskaper, tillväxthastigheter eller temperaturfysiologi.

Mängden genetisk diversitet, det vill säga mängden genformer, skillnader mellan individer, skillnader mellan populationer och skillnader mellan populationsgrupper kan alla mätas. Det är ändå inte helt entydigt vilka av dessa nivåer man i ett enskilt fall strävar efter att maxime-



*Man måste välja utsättningsplatserna och de stammar som utplanteras så att utsättningen inte utgör en risk för det ursprungliga fiskbeståndets genetiska mångfald.*

*ra, och de olika nivåerna blandas ofta ihop då man diskuterar bevarandet av den genetiska mångfalden. Då man utvärderar utsättningars eventuella effekter på mångfalden borde man i princip utvärdera effekterna på alla dessa nivåer innan man fattar beslut om utsättning. Dessutom borde man för varje enskilt fall utvärdera betydelsen av lokal anpassning i förhållande till att man eventuellt ökar den regionala mångfalden och att skillnaderna mellan bestånden jämnas ut. På så sätt finns inga entydiga råd som skulle gälla alla utsättningar. Fördelarna och nackdelarna med utsättningar måste utvärderas från fall till fall, samtidigt som man planerar vårdåtgärder. I synnerhet i fråga om små bestånd behövs eftertanke, för utsättningen kommer antagligen att helt utplåna det ursprungliga beståndet i sin ursprungliga form.*

*Att bedöma sådan försvagning av mångfalden som avses i lagen om fiske försvåras av att odlingsbestånden ofta består av ett större antal moderfisk och därmed har större genetisk diversitet än de lokala stammarna. Det här gäller till exempel öringen, vars bestånd ofta har hållits i liv i långa tider genom några enstaka familjer. Därför ökar utplanteringsarna vanligtvis mångfalden i det lokala beståndet. Det här är fallet*

*i synnerhet då den vilda stammen är liten och dess mångformighet redan betydligt har minskat från sin ursprungliga nivå, vilket ofta är läget i små öringpopulationer. Då kan utplantering av en odlad stam leda till att de genetiska skillnaderna mellan individerna, mängden genformer och mångfalden i den lokala populationen ökar. Beståndet är däremot inte längre ursprungligt efter utsättningen. Man kan ha förlorat lokala anpassningar och betydelsen av den här förlusten är svår att bedöma. I värsta fall klarar sig det nya utblandade beståndet inte lika bra i utsättningsvattnet som den genetiskt smala ursprungliga stammen.*

*Det är ändamålsenligt att stöda små populationer, om de har försvagats så mycket att det finns en risk att de dör ut på grund av slumpmässiga faktorer. Omfattande utsättningar av odlade stammar minskar ändå ohjälpligen på skillnaderna mellan populationer och på så sätt på den genetiska diversiteten på artnivå. Arten blir i sin helhet genetiskt enhetligare, men diversiteten mellan enskilda individer i en regional population kan ändå växa. Hos vandrande öringbestånd stöds diversiteten av individer som slumpmässigt förvillar sig till närliggande vattendrag, för det här upprätthåller en svag ström av gener.*



Man måste inse att ur en hel arts diversitetssynvinkel är det viktigast att skydda de mest utrotningshotade formerna och populationstyperna, ibland till och med på bekostnad av en annan form eller populationstyp. Exempelvis öringbestånd som vandrar ner från sjöar för att leka i forsar är väldigt ovanliga i Finland.

Också i ursprungliga fiskbestånd finns det ur skyddssynvinkel olikvärda enheter. En tydlig skillnad finns bland annat i hur utrotningshotade de vandrande och de lokala öringpopulationerna är i en och samma å. Det finns också skillnader mellan populationerna i hur bra de klarar av att upprätthålla arttypisk mångfald, det vill säga olika genformer.


I exempelvis Lappfjärd-Storå där både en mer utrotningshotad havsöring fortplantar sig i nedre loppet av ån, och otaliga bäcköringpopulationer fortplantar sig i åns övre del, är det befogat att skydda den mer utrotningshotade havsöringens fortplantning på vissa områden, till och med på bekostnad av bäcköringen. Läget är det samma i Päijänne, där den vilda insjööringen har blivit sällsyntare på grund av ett kraftigt fiske, och på de fritt strömmande vatten som skulle lämpa sig för insjööringens lek, leker främst lokala öringar. Även om också de producerar en

del vandringsyngel till sjön, är det viktigare att skydda till och med utplanterade insjööringars fortplantning på de ifrågavarande områdena. Det här försvagar inte de egentliga bäcköringbestånden, som lever högre upp i vattenstråken och ofta bakom vandringshinder.

### **SKYDDET AV MÅNGFALDEN VID UTSÄTTNINGAR FÖR ATT FÖRBÄTTRA FÅNGSTERNA**

Då det på ett område finns ett ursprungligt fiskbestånd och man planterar ut fisk som är avsedd att fiskas, måste man reglera fisket enligt bärkraften hos den vilda delen av beståndet. Om det utplanterade och det vilda beståndet blandas på fångstområdet (blandbeståndsfiske) behövs reglering även om bestånden leker på olika områden.

Nyttjandet av den utplanterade delen av beståndet kan störas av att det utplanterade och det naturliga utrotningshotade beståndet blandas på fångstområdet. Ett exempel är laxfisket i Östersjön, där laxbestånd från olika vattendrag är på födovandring i samma områden som den utplanterade laxen, och man fiskar på blandade stim. Läget är motsvarande även för havsöringen, vandringsiken (älvsiken) och i insjöarna åtminstone för insjööringen. Utsättningsarnas



En hel fettfena berättar att öringen är född eller åtminstone vuxit från nykläckt i naturen. Av fisk som sätts ut måste man klippa bort fettfenan så att man kan särskilja dem från naturfisk.

avkastning kan effektivast utnyttjas i sådana områden där det inte finns ett vilt bestånd.

Utsättningsplatserna och de stammar som sätts ut måste väljas så att utsättningen inte utgör en genetisk risk för de ursprungliga bestånden på området. Vid utsättningar ska man sträva efter att inte göra utsättningar på områden som de ursprungliga bestånden använder för fortplantning. Man ska till exempel inte sätta ut vandrande älvlekande sik direkt i havet eller sjöar, för där kan den korsas med de mindre havs- och sjölekande sikformerna.

### **SKYDD AV MÅNGFALDEN GENOM VITALISERINGSUTSÄTTNINGAR**

I vitaliserings- och återetableringsutsättningar använder man sig av vårdområdets ursprungliga stam.

Om det inte finns en ursprunglig stam rekommenderas det ofta att man använder den geografiskt mest närbelägna stammen, för den har anpassat sig till samma temperaturzon och har sannolikt samma utvecklingshistoriska ursprung. Andra viktiga kriterier då man väljer etableringsstam är hur liknande vattenmiljön är och att stammen som utplanteras har en tillräckligt stor genetisk mångfald.

I vitaliserings-, återetablerings- och etableringsutsättningar är fångsterna inte den främsta målsättningen, men den utplanterade fisken kan eventuellt i viss mån fiskas utan att man äventyrar mångformigheten. Man kan tillåta fångst om målet med utsättningen - att effektivera den naturliga fortplantningen och återhämtningen - kan uppnås trots fiske och fångsten har beaktats i utsättningsmängderna.

I vissa fall kan man med vitaliseringsutsättningar till och med minska på fisketrycket på det utrotningshotade beståndet. Det här kan förverkligas i synnerhet om fisket på bestånden ens delvis kan skiljas åt tidsmässigt eller regionalt - endera genom att rikta fisketrycket till utsättningsdelen av beståndet, eller genom att reglera fisket genom kvoter, varvid det är möjligt att en större del av det vilda beståndet besparas.

### **ATT SAMMANJÄMKA SKYDDET AV MÅNGFALDEN OCH NYTTJANDET**

Det är viktigt att sammanjämka skyddet av det ursprungliga beståndets genetiska mångfald och utsättningarna, så att nyttjandet av utsättningarna sker enligt skyddets villkor. Metoderna för sammanjämkningen och vilken grad av reglering som behövs beror på de mål man ställt för



vården av fiskresurserna och i hurdant tillstånd de ursprungliga bestånden är.

Om målsättningen uttryckligen är att skydda och vitalisera fiskbeståndet, ska skyddet vara den primära målsättningen och annat nyttjande underordnat och beroende av den här målsättningen. Det här är till exempel fallet för havsöringsbestånden och de vandrande insjööringsbestånden: även om man skulle sätta ut ett bestånd som får fiskas, ska fångsterna dimensioneras så, att skyddsmålet uppfylls trots fiske. Om arten eller beståndet har definierats som utrotningshotat, kräver en förbättring av läget i vilket fall som helst aktiva åtgärder, så som fiskebegränsningar. Att bara vänta är vanligtvis inte tillräckligt för att återuppliva ett försvagat fiskbestånd.

För att kunna kontrollera helheten i skyddet av mångfalden är det väsentligt att man för fiskartens varje bestånd ställer upp tydliga skötselmålsättningar. De regionala målsättningarna per bestånd ska formuleras tydligt och ställas i prioritetsordning (skydd/fiske).

Det är också viktigt att regionalt planera nyttjandet av fiskresurserna, eventuellt geografiskt avskilja utsättningarna och att definiera fiskbeståndens skyddsbehov. Det är att rekommendera att man karterar värdefulla fiskbestånd

per vatten och att man gör upp tillräckligt långsiktiga regionala vårdstrategier och förbinder sig till dem. Att reda ut den genetiska mångfalden är en engångsåtgärd som ger en stark grund för senare vårdåtgärder och utsättningar.

Det är viktigt att skydda mångfalden också då den ännu inte försvagats. De centralaste ur skyddssynvinkel är ursprungliga bestånd som förökar sig naturligt och livskraftiga bestånd av värdefulla fiskarter. Flyttade fiskbestånd kan vara värda att skydda om de redan fortplantar sig i utsättningsvattnen och det finns få naturliga bestånd av arten i området.

### **FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR ATT LYCKAS MED VITALISERINGSUTSÄTTNINGAR**

En vitaliseringsutsättning ger resultat bara om det finns tillräckligt med dugliga lekområden för ett större moderfiskbestånd än det nuvarande. Ett naturligt fiskbestånd kan endast leva och växa inom gränserna för sina egna fortplantningsområdets produktion. Det är onödigt att göra vitaliseringsutsättningar om det inte finns lekområden. Då man planerar utsättningar är det nödvändigt att ta reda på de tillgängliga fiskbeståndens genresurser och de lekområden som behövs för att upprätthålla dessa.

## Vanajanselkäs gös etablerades i Ule träsk

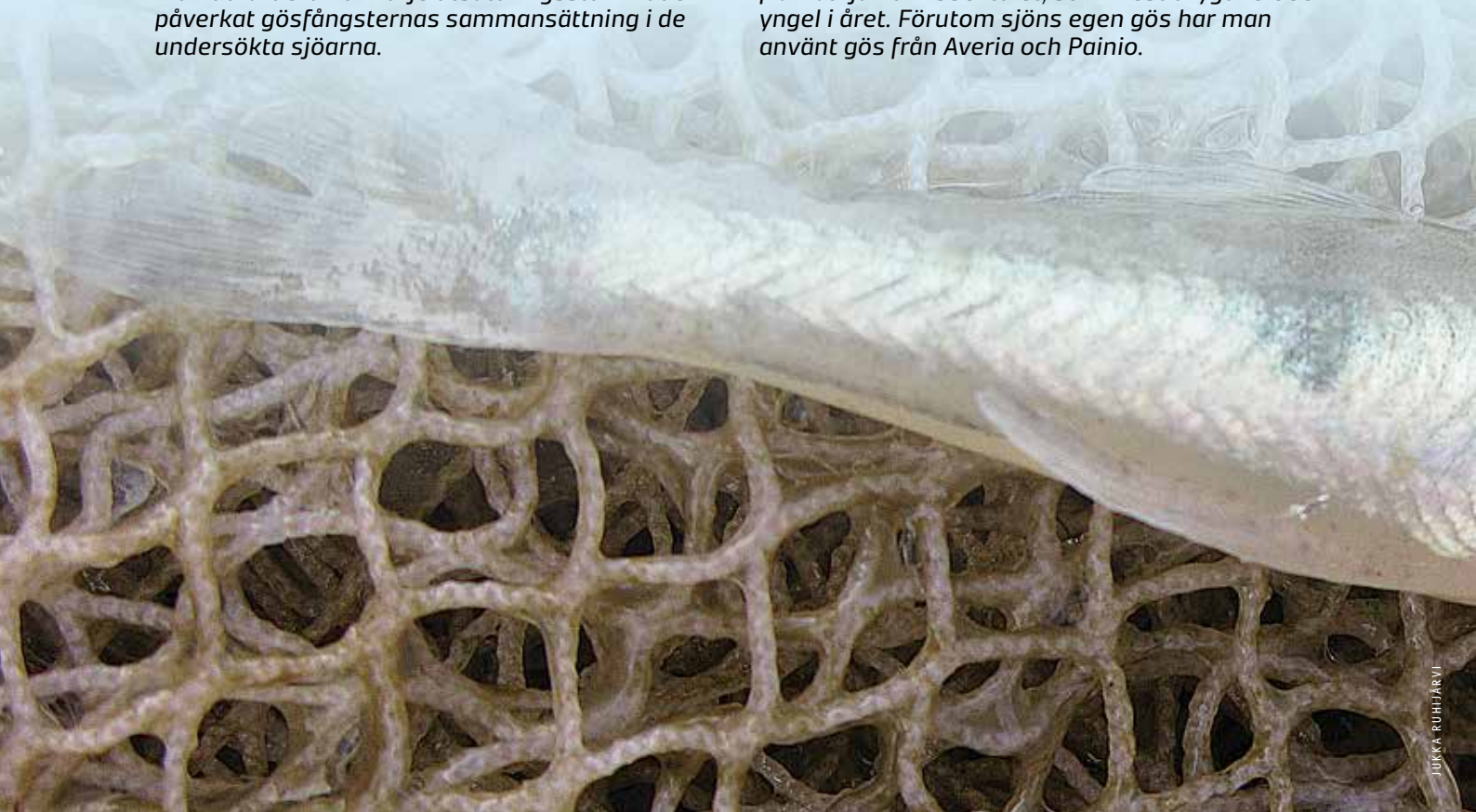
Att plantera ut främmande fiskbestånd kan för-  
snabba försvinnandet av ursprungliga bestånd.  
Det här visar forskning som i början av 2000-ta-  
let gjordes på gösbestånden i Ule träsk, Lojo sjö  
och sjön Vanajanselkä. Man har under åren gjort  
många utsättningar i kors mellan dessa bestånd.

I undersökningen jämförde man dessa  
tre sjöars gösbestånd före, under och efter  
utsättningarna. Som metod användes DNA-  
analys av fjäll och vävnadsprov. Man analyserade  
dessutom prov från de tre gösbestånd som  
hade använts i utsättningarna. På så sätt kunde  
man utvärdera hur varje utsättningsstam hade  
påverkat gösfångsternas sammansättning i de  
undersökta sjöarna.

I Ule träsk började man göra gösutsättningar  
i mitten av 1980-talet och i utsättningarna har  
man använt sig av gös från Vanajanselkä. I  
början på 1990-talet utplanterade man i medeltal  
200 000 yngel per år, i slutet av 1990-talet cirka  
500 000 yngel.

I Lojo sjö började man göra gösutsättningar  
i början av 1980-talet. I utsättningarna använde  
man sig främst av gös från sjön Averia belägen  
i samma vattenområde, men också gös från  
sjön Painio (Somero) och Vanajanselkä.  
Gösbeståndet i Averia och Painio har så vitt  
man vet fått sin början från modergösar och  
gösrom som flyttats från Lojo sjö på 1930-talet.  
Utsättningsmängderna har i Lojo sjö varierat  
mellan några tio tusen till drygt 100 000 individer  
i året.

I sjön Vanajanselkä har man planterat ut gös  
från början av 1990-talet, som mest drygt 70 000  
yngel i året. Förutom sjöns egen gös har man  
använt gös från Averia och Painio.



De största genetiska förändringarna observerades i Ule träsk, där gösbeståndets genetiska struktur hade förändrats till nästan likadan som Vanajanselkästammen som använts för utsättningarna. Cirka 90 procent av gösfångsten från Ule träsk år 2002 bestod av Vanajanselkästammens utsättningsgösar eller deras avkomma, så sjöns ursprungliga gösbestånd hade försvunnit nästan helt. Resultatet torde bero på de stora utsättningsmängderna och att det ursprungliga beståndet var så svagt då man började med utsättningarna.

Utsättningarna hade också kraftigt format gösbeståndet i Lojo sjö. Det fanns mindre kvar av den ursprungliga stammens inverkan i beståndet (40 %) än inverkan från Vanajanselkästammen (cirka 50 %). Största delen av fångsten bestod av korsningar mellan dessa stammar. Att Vanajanselkäs gösar varit så framgångsrika torde förklaras av deras stora utsättningsstorlek (7 - 9 cm) och av Lojosjöns egna gösars dåliga förökning i just de samma årsklasserna. Utsättningarna av

de två andra främmande stammarna, Averia och Painio, syntes däremot nästan inte alls i gösbeståndets struktur och fångstens sammansättning.

Utsättningarna med gös från Averia och Painio syntes också mycket lite i Vanajanselkäs gösbestånd. Över 90 procent av gösarna fångade i Vanajanselkä i början av 2000-talet var enligt proven fortfarande av sjöns egna ursprungliga gösstam. Att utsättningarna hade haft så liten inverkan förklaras troligtvis av att utsättningsmängderna var små jämfört med det ursprungliga beståndets naturliga förökning och å andra sidan att sättfisken var av liten storlek. Resultatet tyder på att utsättningarna inte just hade haft någon effekt på fångsterna.

I alla tre fall uppskattade man att utsättningarnas ekologiska hållbarhet var svag. Att använda främmande gös har lett till ärftliga förändringar i de ursprungliga gösbestånden och kan ha äventyrat sådana ärftliga egenskaper som är viktiga med tanke på beståndens livskraft. En sådan

**Då man överväger till exempel gösutsättningar måste man utvärdera om utsättningen kan hota eller försvaga den ursprungliga stammens mångfald. Det blir väldigt sällan aktuellt att sätta ut en främmande stam.**

här egenskap är bland annat fiskens förmåga att anpassa leken till bästa möjliga tidpunkt.

I Vanajanselkä och Lojo sjö fanns det inte argument för att sätta ut främmande gösstammar, för det skulle ha funnits egen gös att använda till utsättningarna. I Ule träsk dikterades användandet av en främmande stam av praktiska orsaker, för sjöns eget bestånd hade redan innan utsättningarna försvunnit från fiskarnas fångster och fanns på så sätt inte tillgängligt för odling och utsättning.

Även om man använt sig av en främmande utsättningsstam är Ule träsk gösfångster nu (2007 - 2017) på samma nivå som med det ursprungliga beståndet. Å andra sidan hade de undersökta proven samlats in år 2002, och man har inte gjort undersökningar efter det. Därför vet man inte om Ule träsk ursprungliga gösbestånd har återhämtat sig trots utsättningen av den främmande stammen, och vilka de ursprungliga och de främmande stammarnas andelar är i årsfångsterna som numera ligger på 80 - 160 ton per år.

## OLIKA GÖSSTAMMARS ANDEL I FÅNGSTPROVER FRÅN BÖRJAN AV 2000-TALET

PROV FRÅN LOJO SJÖ (2002-03)	Stammens andel
Averia stammen, utplanterad	6,4 %
Painio stammen, utplanterad	5,4 %
Vanajanselkä stammen, utplanterad	47,8 %
Lojo sjös stam, ursprunglig	40,5 %
PROV FRÅN VANAJANSELKÄ (2001-06)	Stammens andel
Averia stammen, utplanterad	6,0 %
Painio stammen, utplanterad	2,2 %
Vanajanselkä stammen, ursprunglig	91,8 %
PROV FRÅN ULE TRÄSK (2002)	Stammens andel
Vanajanselkä stammen, utplanterad	89,8 %
Ule träsk stam, ursprunglig	6,5 %
Okänd stam	3,7 %



## PLANERING OCH FÖRVERKLIGANDE AV UTSÄTTNINGAR

Då man i fiskeriområdet tänker göra utsättningar, gör man upp en skild utsättningsplan. I utsättningsplanen skriver man in målsättningarna för utsättningarna samt praktiska åtgärder, uppföljning och informationsspridning (*Modell för utsättningsplan, s. A210*). Planen görs som en del av nyttjande- och vårdplanen.

Utsättningarna ska planeras med eftertanke och behövliga tillstånd ska införskaffas. De viktigaste delområdena i planen är val av art och stam och beaktande av skydd av mångfalden. För att säkerställa att utsättningarna lyckas är det viktigt att fästa uppmärksamhet inte bara vid mängden fisk utan också vid ynglens hälsa och kondition, utsättningsplatserna, utsättningspunkten och näringsläget för sättfisken.

Det är skäl att planera de praktiska åtgärderna i god tid. Behovet av sättfisk och tidpunkten då de behövs måste beslutas upp till flera år innan utsättningen så att fiskodlarna ska kunna leverera de önskade ynglen vid rätt tidpunkt.

Efter planering och förhandsförfrågningar reserverar man ynglen och gör en bindande beställning. Senast i det här skedet måste utsättningsplanen veta vilken fiskart och -stam som ska utplanteras, av vilken storlek och vilken ålder fisken ska vara, hur de ska vara uppfödda (t.ex. stimulansodling eller normal) samt utsättningsmängderna. Fiskodlaren behöver också veta när utsättningen

ska göras och hur den ska genomföras (t.ex. fördröjd eller direkt utsättning). Det är också bra att redan i beställningsskedet komma överens om transporten.

I det följande går vi igenom hur utsättningar planeras och genomförs i praktiken, steg för steg.

### Val av yngelleverantör

Man producerar fiskyngel i fiskodlingsanläggningar och i naturdammar. Det är skäl att anskaffa ynglen från odlare som hör till Livsmedelsverkets ([www.ruokavirasto.fi/sv](http://www.ruokavirasto.fi/sv)) fiskhälsotjänster. Köparen eller mottagaren av fiskpartiet har rätt att få se veterinärintyg om sjukdomsläget i anläggningen.

Fiskerihushållningscentraler och fiskarförbund förmedlar fisk- och kräftyngel. Vanligtvis är det den som säljer eller förmedlar ynglen som ordnar med transport. Om man använder en förmedlare är det bra att redan då man beställer fisken komma överens om vem som kontrollerar fiskens ursprung, hälsa och att transporten går väl.

Att odla sättfisk är långsiktigt arbete. Den som odlar fisk måste bestämma sig om yngelmaterialet som tas till odling redan ett år innan man införskaffar rommen. Därför borde man om man exempelvis vill ha treåriga sättfiskar komma överens med odlaren upp till fyra år innan utsättningen. Allt för ofta börjar man ändå höra sig för



om sättfisk bara några månader eller veckor innan man behöver den. Att grunda och föda upp ett moderfiskbestånd av ett utrotningshotat fiskbestånd tar minst några år.

### Val av fiskart och -stam

Utgångspunkten för alla utsättningar ska vara att trygga de ursprungliga fiskbestånden och deras mångfald - också då man sätter ut fisk för att stöda fisket. I utsättningarna ska man främst använda vattenområdets egen stam, eller om den saknas, en stam som liknar den så mycket som möjligt. Främmande sättfisk äventyrar de ursprungliga fiskbeståndens existens och den biologiska mångfalden: sättfisken kan tävla med den ursprungliga stammen eller korsa sig med den, sprida sjukdomar och upprätthålla ett fiske som är för kraftigt för de ursprungliga bestånden.

Valet av vilken fiskart och stam som används styrs av lagen om fiske 73 §. Enligt den är det förbjudet att göra "sådana utplanteringar av fisk och kräftar som uppenbart försvagar naturens mångfald genom att äventyra bevarandet av en i naturen förekommande fisk- eller kräftart eller någon annan art eller något bestånd av dem".

Gränsen mellan tillåtna och förbjudna utsättningar är inte särskilt tydlig, så tolkningen faller ofta på den myndighet som behandlar utplanteringsstillståndet. Man kan i de flesta fall tolka utsättningar som blandar bevisligen genetiskt differentierade bestånd som skadliga.

Ett exempel är utsättningen av öring från Rautalamministråtet i Ule träsks vattenområde.

På sidan [A176](#) presenteras huvudprinciper med vars hjälp man kan utvärdera hur utsättningarna påverkar mångfalden och bevarandet av vilda fisk- och kräftbestånd ([Skydd av mångfalden vid olika slags fiskutsättningar](#)).

Val av utsättningsstam underlättas om man tydligt har definierat utsättningens målsättningar. Om syftet med utsättningen är att vitalisera eller stärka ett bestånd som naturligt förökar sig i det aktuella vattnet, bör man vid utsättningen främst använda yngel från samma ursprungliga stam. Om man använder en främmande stam, kan det här påskynda att den ursprungliga stammen, som är anpassad till de lokala förhållandena, försvagas och försvinner. Om det finns ens ett litet bestånd som är tillräckligt mångformigt, kan det växa till sig om man restaurerar fortplantningsmiljöerna och begränsar fisket. Då den naturliga fortplantningen återhämtar sig finns det inte längre behov av utsättningar.

Om målsättningen är att återetablera ett fiskbestånd som försvunnit använder man sig av den ursprungliga stammen från en odlingsanläggning, såvida det finns en sådan. Om det inte finns en ursprunglig stam tillgänglig, väljer man en naturligt fortplantande och möjligast livskraftig stam från ett så närliggande område som möjligt inom samma vattenområde och tar den till odling. I oklara fall lönar det sig att vara i kontakt med

NTM-centralen för att försäkra sig om att fiskarten och stammen är lämplig.

Även i utsättningar som direkt stöder fisket skulle det vara viktigt att använda fiskarter och fiskstammar, som tidigare har levt i det ifrågavarande vattenområdet eller alternativt en art som inte klarar av att föröka sig naturligt i området. Det här gäller också put and take-verksamhet.

För att försäkra sig om sättfiskens ursprung är det bra att av odlaren be om en skriftlig utredning om fiskpartiets genetiska bakgrund. Utredningen ska innehålla uppgifter om stammen, rommens ursprung och de kramade moderfiskarnas antal samt när och från vilket naturbestånd moderfiskbeståndet ursprungligen har grundats. Moderfiskbeståndet kan i flera generationer ha varit uteslutande beroende av odling om man inte har lyckats komplettera det med naturfisk. Arvsmassan hos ett fiskbestånd som länge odlats kan ha förändrats och det här kan försvaga utsättningsresultaten och i synnerhet fiskbeståndets naturliga återhämtning.

Om rommen som används för odlingspartiet tas från moderfisk fångad i naturen, är det bra om det finns flera tiotal moderfiskar, så att man säkerställer den genetiska mångfalden. I odling i naturdammar kan antalet moderfiskar ökas genom att utsättningsfiskpartiet sätts ihop av yngel från flera olika dammar, förutsatt att de härstammar från olika moderfiskar.

## Val av ålder, storlek och kondition

Ynglens ålder, storlek och kvalitet ska väljas med eftertanke, för de här faktorerna inverkar väsentligt på hur väl utsättningarna lyckas. Vid valet måste man beakta utsättningsplatsens karaktär, fiskstammen som sätts ut och utsättningens målsättning.

Att använda stora yngel ökar nödvändigtvis inte utsättningens produktivitet, för stora yngel är dyrare än små. Ett högt konditionsindex (s. 187 - 188), det vill säga förhållande mellan vikt och längd, kan beroende på situation vara en bra eller dålig kvalitetsfaktor.

För de flesta vårdfiskarter finns det sättungel av olika ålder och olika storlek. I det följande presenteras några tumregler för val av yngel:

### **1. För återetableringsutsättningar lönar det sig att använda rom, nykläckta eller försomriga yngel, om lek- och yngelproduktionsområdena är i skick.**

I återetableringsutsättningar för öringbestånd som försvunnit eller försvagats är målsättningen att prägla utsättningsfisken till lek- och yngelproduktionsområdena så att de när den tiden kommer söker sig tillbaka för att leka till samma område. Ju tidigare skede ynglen sätts ut i, desto bättre präglas de. Därför lönar det sig att sätta ut rom, nykläckta eller försomriga yngel, även om endast en liten del av sättfisken överlever (vanligtvis under 1 %). Nyttan med

präglingen är att de yngel som återvänder för lek har genomgått naturligt urval och anpassat sig möjligast bra till utsättningsvattnet.

Då man planerar utsättningsmängderna är det bra att uppskatta hur många fiskar som kommer att återvända för lek. Om man till exempel vill att det stiger upp 50 - 100 öringar för att leka, är det bra att planera ut minst 50 000 - 100 000 romkorn eller nykläckta yngel. Det relevanta för att utsättningen ska lyckas är att det finns tillräckligt med yngelområden för yngel av olika storlek samt att fisket är hållbart.

**2. Om det i fiskbeståndets livscykel finns en tydlig problemfas, måste man i utsättningen använda så gamla yngel att man säkert har passerat den fasen.**

Då man till exempel vårdar lax- eller öringbestånd som förlorat sina lek- och yngelområden i ett vattendrag, måste man använda sig av vandringsfärdiga yngel. Dessa är inte längre beroende av miljön i vattendraget, utan de är färdiga att födovandra till havet eller en sjö.

Ålder och storlek avslöjar nödvändigtvis inte om ynglet är moget för vandring, utan man måste kontrollera detta med andra parametrar. Vanligtvis har ett yngel som är klart för vandring ett försilvrat fjälltäckte. I samma odlingsbassäng kan det finnas fiskar som är vandringsklara och sådana som inte är det och en del kan trots en liten storlek förbereda sig för att leka.

**3. Sättynglen bör vara lika stora som eller större än naturyngel av samma art och ålder.**

För att man ska kunna välja rätt storlek på ynglen är det bra att ta reda på hur bra naturynglen växer i ifrågavarande vatten. I praktiken duger också information om hur arten växer i något motsvarande vatten. För att sättfisken ska klara sig måste de vara åtminstone lika stora som naturynglen.

**4. Ynglen som sätts ut bör vara friska och i god kondition.**

Fiskens yttre, med blotta ögat synliga kondition säger en hel del om sättfiskens kvalitet. Friska fiskar i god kondition har inga nötta fenor och deras fjälltäckte är helt. Ett friskt fiskstim är aktivt och har enhetlig färgteckning. Ljusa fläckar, sår, svullnader eller avvikande färg är tecken på sjukdom eller dålig kondition ([Symptom på fisksjukdomar, s. A190](#); [Försändelse av fiskprov för sjukdomsdiagnostisering, s. A191](#)).

Om det finns många avvikande individer bland fisken eller om hela stimmet uppträder konstigt bör orsaken utredas tillsammans med fiskproducenten. I odlingsanstalterna är parasiter och bakterier de främsta orsakerna till fisksjukdomar. Också dålig vattenkvalitet, till exempel syrebrist, kan förorsaka liknande symptom som fisksjukdomar.

Som mått på fiskens allmänna kondition används vanligtvis en konditionsfaktor som beräknas utifrån vikten och längden. En hög

konditionsfaktor är ett tecken på att fisken är välnärd. Ju högre koefficient, desto bättre klarar sig ynglen vanligen i utsättningsvattnet. Koefficienten bör helst vara minst 0,65 för ensamriga gösar och minst 0,60 för sik. Undantaget från regeln är lax- och öring-smolt, för vilka en allt för hög konditionsfaktor (över 0,85) kan tyda på dålig vandringsberedskap.

Konditionsfaktorn (K) räknas med formeln:  
 $K = 100 \times \text{vikten (g)} / \text{längden}^3 \text{ (cm)}$

### **5. Stimulansodlade yngel klarar sig bättre.**

Alla faktorer som påverkar ynglens kvalitet syns inte utåt. Till exempel odlingsomgivningen påverkar inte nödvändigtvis ynglens utseende, men den kan på ett betydande sätt påverka hur ynglen efter utsättningen betar sig och klarar sig.

För lax- och öringyngel har man fått goda resultat av stimulansodling som efterliknar naturen. Man lägger ut skyddsplatser i odlingsbassängen och ändrar kontinuerligt vattentillströmningen till bassängen under odlingstiden (strömningens riktning, strömningens hastighet och vattenstånd). Stimulansodlingen inleds genom att kläcka rommen inblandad i grus.

Metoden minskar på sjukdomars skadlighet under odlingstiden och förbättrar utsättningsresultaten. Eftersom stimulansodlingen är mer arbetsdryg än vanlig odling, kan ynglen vara dyrare, men nyttan är större än tilläggskostnaderna (**Stimulansodling och utsättning vid rätt tidpunkt förbättrar lax- och öringutsättningsresultatet**).

### **6. Fisk i fångststorlek sätts endast ut i sådana områden där de inte är till skada för de naturliga fiskbestånden.**

Fisk i fångststorlek sätts ut vid fiskeplatser för att garantera fångstsäkerheten. Vanligtvis är det regnbåge och öring som sätts ut för det här ändamålet. Man ska ändå inte sätta ut öring i fångststorlek i vatten där det redan lever öring, för om sättfisken överlever kan de korsa sig med den vilda stammen. Risken för icke-önskad fortplantning kan minskas genom att man använder sig av sättfisk som genom odlingsteknik alla gjorts till honor.

Slutna sjöar och dammar samt områden som är instängda mellan vattenkraftverksdammar lämpar sig ofta som utsättningsplats för utsättning av fisk i fångststorlek. Därifrån kan den utplanterade fisken inte vandra till andra vatten och påverka de naturliga fiskbestånden.

### **Dimensionering av utsättningsmängden**

En rätt dimensionering av utsättningsmängden är avgörande för utsättningsresultatet och utsättningskostnadseffektivitet. Till skillnad från den allmänna uppfattningen, får man inte med utsättning ett vatten att producera mer fisk, än vad det skulle producera då fortplantningen fungerar problemfritt och fiskbeståndets täthet är på lämplig nivå i förhållande till födotillgången. Vattens produktionskapacitet beror i stor

*Fortsätter på s. A192*



## Stimulansodling och utsättning vid rätt tidpunkt förbättrar lax- och öringutsättningarnas avkastning

Lax- och öringutsättningarna har sedan början av 2000-talet gett betydligt sämre resultat än på 1980 - 1990-talet. Forskning har indikerat att åtminstone för lax kan sättynglens kvalitet och utsättningsförfarandet betydligt påverka ynglens vandringsförmåga och livskraft.

Man har fått goda utsättningsresultat då man använt naturenlikare odlingsmetoder än förr.

Laxens stimulansodlade vandringsyngel klarar av vandringen dubbelt bättre än yngel som odlats på traditionellt sätt. Utifrån forskningsresultaten har man uppmuntrat odlarna att övergå till stimulansodling, men för att metoden ska få sitt genombrott behövs en ökad efterfrågan på yngel av hög kvalitet.

Långsiktig uppföljning visade också att tidpunkten för utsättningen påverkar utsättningsresultaten betydligt. På 2000-talet hade en ansenlig del av laxens vandringsyngel planterats ut på våren, till och med en månad tidigare än förr. Då ynglen sattes ut i för kallt vatten inledde de inte sin havsvandring normalt. Sannolikt har ynglen blivit uppätta i närheten av utsättningsplatsen. Utsättningsresultaten kan lätt förbättras genom att ändra på utsättningspraxis.

# Symptom på fisk-sjukdomar

## SYMPTOM PÅ HUDPARASITER

Fiskarna är rastlösa och simmar oroligt. Fiskens ljusare undre sida skymtar och fiskarna gnider sig.

Fiskarna flyter på ytan, vid mynningen till odlingsbassängens utloppsrör eller i strandzonen i en markbassäng.

Fiskarna är mörkare än vanligt och har förlorat sin glans.

Fenorna är slitna.

## SYMPTOM PÅ VIRUS- OCH BAKTERIESJUKDOMAR

Fiskarna är mörkare än vanligt och har förlorat sin glans.

Fiskarna är apatiska, simmar slapt och samlar sig vid kanterna av dammen eller odlingsbassängens utloppsrör.

Det finns blödningar i huden, gälarna eller inre organen.

Ögonen är utbuktande.

Det har ansamlats vätska i kroppshålan.

Små fiskar kan snabbt dö i exempelvis blodförgiftning, fast det inte finns synliga symptom.

## SYMPTOM SOM HÖR IHOP MED FÖDAN OCH MILJÖN

Onormalt simmönster - förorsakas av exempelvis en låg syrehalt eller ett olämpligt pH.

Fiskarna blir ljusare - förorsakas av exempelvis för låg syrehalt.

Slemutsöndringen ökar - förorsakas av exempelvis ett olämpligt pH.

Blödningar - förorsakas exempelvis av ett lågt pH.

Bild av en lax och en öring (följande sida) som drabbats av vattenmögel.



Livsmedelsverkets laboratorier  
diagnostiserar sjukdomar  
[www.ruokavirasto.fi/sv/](http://www.ruokavirasto.fi/sv/)

## Försändelse av fiskprov för sjukdomsdiagnostisering

Fiskprov skickas till Livsmedelsverket. Levande fiskar med symptom är bäst som provfisk. Om det inte är möjligt att skicka levande fiskar, avlivas provfiskarna strax innan de ska skickas iväg, eller så tar man fisk som nyligen dött. Nedfrysta fiskar får endast skickas om man kommit överens om det på förhand med den som tar emot proven.

Levande fisk skickas i syreförpackningar (Tillverkning av syrgasförpackning, s. A198). Syreförpackningen läggs tillsammans med kylklampar eller is i en frigolitlåda.

Döda fiskar kyls ner i kylskåp och packas efter det in i fuktigt smörpapper och många lager tidningspapper. Paketet läggs tillsammans med kylklampar och plastinpackad krossad is i en frigolitlåda.

På följebrevet skriver man avsändarens namn, adress och telefonnummer samt en kort beskrivning av fiskpartiets bakgrund och observerade symptom. Livsmedelsverket har färdiga följebrevsblanketter.

Man meddelar också den mottagande personen att fiskproven är på väg.

## Fiskutsättningar

utsträckning på vattnets näringshalt, färg och djup ([Fiskevatten och fiskproduktion, s. A16](#)).

På sidan A193 finns riktgivande utsättnings-tätheter för olika fiskarter och storleksklasser. Rekommendationerna lämpar sig för vatten där arterna som sätts ut inte fortplantar sig naturligt och där fisketrycket på de utplanterade fiskarna är kraftigt. Fiskbestånd som förökar sig väl ska man vanligen inte stöda med utsättningar.

Då man sätter ut rovfisk måste man veta hur mycket och hur stor födo fisk det finns i vattnet. Då kan man välja utsättningsmängd och ynglens storlek enligt näringstillgången. Under år med mycket siklöja är det till exempel möjligt att sätta ut mångdubbla mängder öring jämfört med svaga år. Då näringstillgången är god kan fisken som sätts ut vara mindre än då näringstillgången är sämre.

### Val av utsättningstidpunkt

Utsättningstidpunkten har en betydande inverkan på utsättningsresultatet. För sättfiskens överlevnad och framgång är det viktigt att det finns tillgång till lämplig föda genast efter utsättningen. Då de utplanterade fiskarna snabbt kan använda sig av naturföda undviks svält och fisken kan snabbt börja växa till sig. På så sätt klarar de bättre av att undvika predation ([Rekommenderade utsättningstidpunkter och -temperaturer](#)).

Det är möjligt att göra utsättningar under alla årstider, men av praktiska orsaker är de

vanligaste utsättningstidpunkterna vår och höst (svala och isfria vatten). På våren sätter man mest ut samma års gädda samt lax och öring som odlats upp till smolt under 1 - 3 år i odlingsanstalt. På hösten sätter man ut sik, gös, asp och harr som odlats i naturnäringsdammar.

Utsättning av öring- och laxrom på lek- och yngelproduktionsområden görs på hösten eller vårvintern. På hösten sätter man ut nykramad rom och på vårvintern ögonpunktad rom.

Man kan sätta ut småyngel av lax och öring i åar och älvar på våren, försommaren eller hösten. Det lönar sig att sätta ut nykläckta yngel på våren innan gulesäcksnäringen tar slut. På så sätt har fisken tid att hitta näring och lära sig att nyttja den innan gulesäcksnäringen tar slut. Å andra sidan lönar det sig inte att plantera ut fisken för tidigt, för då kan fisken på grund av svag simförmåga föras iväg av strömmen eller svälta om det inte finns tillgång till lämplig föda. Försomriga, det vill säga lax- och öringyngel som lärt sig äta i odlinganläggningen, kan sättas ut i åar och älvar på försommaren. För utsättning i åar och älvar lämpar sig dessutom ensomriga yngel som sätts ut på hösten och ettåriga yngel som sätts ut på våren.

Då man väljer lämpligt sättmaterial och lämplig tidpunkt för utsättningen måste man veta hur mycket småyngel utsättningsområdet klarar av att upprätthålla. Mängden kan uppskattas genom att jämföra områdets egenskaper med



## REKOMMENDERADE UTSÄTTNINGSTÄTHETER AV FISK I SJÖAR

FISKART	ÅLDER OCH STORLEK	SÖDRA FINLAND st/ha	NORRA FINLAND st/ha	ANMÄRKNINGAR
<b>INSJÖÖRING, INSJÖLAX</b>	2-åring, 80 - 150 g	1 - 5	Högst 2	I viktiga siklöjevatten är öringutsättningarnas övre gräns 1 st/över 10 meter djup vattenhektar
<b>SIK</b>	1-somrig, 5 - 12 g	2 - 20	2 - 20	Enligt mängden fiske
<b>HARR</b>	1-somrig, 5 - 12 g	1 - 3	1 - 3	St/strandmeter, jämn utspridning
<b>GÖS</b>	Försomrig, 1-somrig, 2 - 5 g	20 - 30 15 - 20	10 - 20 5 - 15	5 000 - 10 000/utsättningsplats
<b>GÄDDA</b>	Nykläckt Försomrig	1 - 2 0,1 - 0,2	1 0,1	St/strandmeter, jämn utspridning St/strandmeter, jämn utspridning
<b>ASP</b>	1-somrig, 5 - 10 g	2 - 5	-	Med 2 - 3 års mellanrum

## REKOMMENDERADE UTSÄTTNINGSTÄTHETER AV FISK I FÖRSOMRÅDEN

FISKART	ÅLDER OCH STORLEK	HELA LANDET st/100m <sup>2</sup>	ANMÄRKNINGAR
<b>LAX, ÖRING</b>	Rom (ögonpunktsstadiet) Nykläckt 1-somrig 1-åring	1 000 - 4 000 500 - 1 000 10 - 100 5 - 50	200 - 1 000/grop Jämn utspridning I närheten av skyddsplatser I närheten av skyddsplatser
<b>HARR</b>	Nykläckt 1-somrig	100 - 500 30 - 50	Jämn utspridning Sprider sig själv

## REKOMMENDERADE UTSÄTTNINGSTIDPUNKTER OCH -TEMPERATURER

FISKART	UTSÄTTNINGS- MÅNAD	VATTENTEMPERATUR VID UTSÄTTNINGSPLETSEN	VATTENTEMPERATUR NATURNÄRINGSDDAMM
<b>LAX, VANDRINGSYNGEL, ÄLVYNGEL</b>	V - VI	8 - 12 grader	-
<b>ÖRING, VANDRINGSYNGEL, ÄLVYNGEL</b>	IV - V	1 - 10 grader	-
<b>SIK, 1-SOMRIG</b>	VIII - IX	8 - 15 grader	8 - 10 grader
<b>HARR, 1-SOMRIG</b>	VIII - IX	8 - 15 grader	8 - 10 grader
<b>GÖS, 1-SOMRIG</b>	VIII - IX	8 - 18 grader	8 - 12 grader
<b>GÄDDA, FÖRSOMRIG</b>	V - VI	8 - 18 grader	10 grader

## Fiskutsättningar

motsvarande laxfiskvatten, men säkrast information får man genom att göra provutsättningar med småyngel eller romboxar och sedan med hjälp av elfiske följa upp hur ynglen överlever och yngelmängderna utvecklas ([Romkläckningsförsök, s. B508](#); [Elprovfiske, s. B502](#)).

Gös och sik kan förutom på hösten utplanteras också på sommaren som försomriga. Yngel som sätts ut som försomriga hinner lära sig använda naturföda och växa i utsättningsvattnet innan den första vintern. Största delen av de ensomriga sättfiskarna kan däremot dö under den första vintern eller därpå följande vår – så kan det gå om reservnäringen tar slut och ynglen inte har hunnit lära sig använda naturlig föda. Om det bara är möjligt att ordna med transport, är det bättre att sätta ut sik- och gösyngel som små tidigt på hösten, än som längre men i sämre kondition senare på hösten. Till exempel har planktonsikutsättningarna i Ule träsk lyckats bättre då man har satt ut ynglen i flera partier tidigt på hösten än i större partier sent på hösten. Det ska observeras att fiskarna under transporten klarar av kallare vatten än normalt, bara man vid utsättningen jämnar ut temperaturen tillräckligt långsamt ([Mottagning och utsättning av fisk, s. A202](#)).

Vid val av den exakta utsättningstidpunkten måste man beakta förhållandena vid både odlings- och utsättningsplatsen. Det lönar sig att plantera ut laxens och öringens vandringsyngel

på försommaren, då vattnet vid utsättningsplatserna är 10 – 15 grader (°C). Sik, gös och andra arter som sätts ut som ensomriga är bra att plantera ut senast då deras tillväxt i naturnäringssdamarna börjar avta. Gös planteras ut i 10 – 18 gradigt och sik i 10 – 15 gradigt vatten. Under varmvattentiden måste man ha lägre transporttättheter.

I fördröjd utsättning av öring och insjölox släpper man ut fisken först på sommaren eller hösten, då vandringsbenägenheten har försvagats. Avsikten är att ynglen bättre hålls i närheten av utsättningsplatserna. Ofta har ändå öringens och insjöloxens höstutsättningar gett svagare resultat än utsättningar som gjorts på sommaren eller våren. I till exempel Ule träsk område har utsättningsresultaten varit bäst då man släppt ut fisken i månadskiftet juni-juli och det har funnits rikligt med liten siklöja eller nors i området.

### Val av utsättningsplats

Man måste fästa uppmärksamhet vid val av utsättningsplats eftersom utsättningsplatsen påverkar många saker som är viktiga för utsättningsresultatet, i synnerhet den inledande dödligheten, de vuxna fiskarnas vandring och den regionala fördelningen av fångster ([Vem drar nytta av utsättningarna?](#)).

Vid val av utsättningsplats är det viktigt att känna till biologin för den art som sätts ut och

## Vem drar nytta av utsättningarna?

Då man planerar utsättningar är det viktigt att beakta att sättfisken sällan stannar kvar på utsättningsplatsen eller helt i närheten av den. På så sätt kommer fångsterna som utsättningarna ger inte alltid helt och hållet till nytta för den som satt ut fisken.

I sin nya omgivning strävar sättfisken efter att söka sig till områden som bäst motsvarar artens krav på livsmiljö (*Fiskarter och vården av dem, s. B290*). Sättfisken vandrar enligt arttypiskt mönster, vissa till och med hundratals kilometer från utsättningsplatsen.

Östersjölaxen är ett exempel på en fisk med speciellt långa vandringar och många som delar på fångsterna. Lax som planteras ut i Bottenvikens älvar kan vandra över tusen kilometer till södra Östersjön, där alla Östersjöländer utövar laxfiske.

De fångster som laxutsättningarna i Bottenvikens älvar har genererat har under olika tider fördelats olika mellan kust- och havsfisket och mellan olika länder. Det här beror bland annat på de förändringar som skett i den internationella

regleringen av fisket. På slutet av 1980-talet och i början på 1990-talet fiskades till och med 70 - 80 procent av Bottenvikens lax ute på öppet hav, men på 2000-talet har fiskets och fångsternas tyngdpunkt flyttats till kusten och älvarna. Tack vare den här förändringen har de finska fiskarnas andel av fångsterna ökat märkbart, för längs kusten och i älvarna är det främst finländare som fiskar Bottenvikens lax. Ute på öppna Östersjön har finländarnas andel av de laxfångster som Bottenvikens laxbestånd avkastar varierat mellan 5 och 29 procent under åren 1993 - 2000. Andelen var minst år 2010 och störst år 1995.

Havsvandringssiken gör en omfattande, men ändå aningen kortare vandring än laxen. Av sikfångsterna som genererades av sikutsättningarna i Bottenviken under åren 1995 - 1998 fiskades över hälften i Kvarken och söderut, i Bottenhavet och Skärgårdshavet. Bottenvikens andel av fångsterna var drygt en fjärdedel. Största delen av siken fiskas av finländska fiskare, men även svenskarna drar till en del nytta av utsättningarna.

Vårdmålsättningarna uppfylls säkrast, då utsättningarna och ordnandet av fisket samtidigt planeras för sättfiskens hela utbredningsområde. För vandringsfisken förutsätter det här samarbete över fiskets förvaltningsgränser.

## Fiskutsättningar

utsättningsvattnets fiskfauna och fiske. Yngel som vuxit upp i trygga odlingsförhållanden och är ovana med predatorer är lätt byte för rovdjur i naturen, så som rovfisk, fåglar och däggdjur. Också påfrestningen av fasttagning, transport och utsättning kan exponera ynglen för predation.

Förluster förorsakade av predatorer minskar om fiskarna sätts ut i närheten av sina naturliga livsmiljöer. Man kan till exempel sätta ut vandringsyngel av öring och insjölox direkt på öppet vatten, om det inte uttryckligen är meningen att de ska präglas till ett vattendrag. Gäddyngel sätts i sin tur ut vid grunda växtlighetstäkta stränder redan av den orsaken att de då bättre undgår att falla byte för större gäddor. Vandringsfiskarnas älvynge skapar liksom gäddorna revir, så det lönar sig att sätta ut dem i fors- och strömställenas steniga yngelområden med så bred spridning som möjligt. I alla fall måste fiskarna förr eller senare lära sig leva med predatorerna, så vanligtvis behöver man inte på grund av utsättningarna försöka fiska bort rovfiskar.

Utsättningsplatsen påverkar de vuxna individernas vandringar och den regionala fördelningen av fångsten i synnerhet för arter som leker i strömmande vatten, så som lax, öring och vandringsik. Då målsättningen är att vitalisera eller återetablera ett fiskbestånd som förökar sig naturligt, borde man göra utsättningarna i sådana områden i vattendragen som lämpar sig för lek. Om man sätter ut vandringsklara yngel i havet

eller sjön, kan ynglen då de börjar leta efter lekplatser förvill sig till andra vattendrag i området och där korsa sig med vilda fiskar. Det har konstaterats att sättfisken återvänder för att leka till och med till en sjö, om det är där de har satts ut. Den naturliga fortplantningen gör då ingen nytta, för vandringsfiskarnas rom och yngel utvecklas inte i en sjö eller i havet.

Också andra än vandringsfiskar kan vara platstrogn, något som lönar sig att utnyttja i utsättningarna. Åtminstone asp och gös har visat sig återvända till platsen där de satts ut. Om man vill att asparna och gösarna som sätts ut ska föröka sig naturligt, väljer man utsättningsplatser som ligger i närheten av lämpliga lekområden. Av lekande fiskar som återvänder till utsättningsplatsen får man rom för odling.

### Granskning av ynglen

Innan fisken lastas för transport lönar det sig att besöka fiskodlingsanläggningen eller naturnäringsdammen som levererar ynglen. Genom att följa med lastningen på plats kan man försäkra sig om fiskens ursprung, saklig hantering och mängden fisk. Det är också bra att granska ynglens kvalitet, storlek och konditionsfaktor före lastningen.

Genom att mäta och väga ynglen försäkras man sig om att fisken fyller storlekskraven. Ynglens storlek behövs också eftersom den ska anges i utsättningsregistret. Utgående från



## Användning av håv

*Använd håv bara då det är nödvändigt, för varje håvtag skadar fisken och försvagar utsättningsresultatet.*

*Använd endast håvar utan knutar i nätet då fisken flyttas.*

*Använd så finmaskiga håvar att fisken inte fastnar i maskorna.*

*Använd en tillräckligt stor håv, så att fisken inte behöver jagas runt.*

*Ta inte för mycket fisk i håven på samma gång.*

### STÖRSTA MÄNGDEN FISK SOM FLYTTAS PER GÅNG

FISKENS STORLEK	FISKART	STÖRSTA MÄNGD FISK
Under 2 g	Gös; försomrig	0,5 kg
2 - 5 g	Gös, sik; 1-somrig	1,0 - 1,5 kg
5 - 50 g	Alla	3,0 kg
50 - 200 g	Alla	5,0 kg
Över 200 g	Alla	8,0 kg

## Tillverkning av syrgasförpackning

En syrgasförpackning lämpar sig för transport av små fiskpartier om transporten varar mindre än fyra timmar. Mängden fisk som transporteras i syrgasförpackningen kan vara högst 3 - 10 procent av vattenvolymen. Till exempel i 20 liter vatten lägger man 0,6 - 2,0 kilogram fisk. Fiskmängden dimensioneras enligt fiskart, transporttid och vattentemperatur ([Rekommenderade transporttättheter](#)).

**1.** Gör syrgasförpackningen av 30 - 40 centimeter bred tubpåse av plast (polyeten).

**2.** Kapa av en 2 - 3 meter lång bit från rullen och gör en knut på mitten.

**3.** Trä över tubpåsen så att den blir dubbel.

**4.** Fyll påsen med vatten till cirka 1/3 av hela volymen.

**5.** Lägg i ynglen och fyll på med resten av vattnet (1/3).

**6.** Då påsen stängs, tillför syre till cirka 1/3 av påsens hela volym.

**7.** Skjut in syrgasslangen i påsen och vrid samtidigt påsens mynning så att syret hålls kvar.

**8.** Stäng påsens mynning med en knut eller knyt omsorgsfullt igen med ett snöre.

individuella längd- och viktuppgifter kan man också räkna ut fiskarnas konditionsfaktor (s. A187 - A188).

Från varje odlings- eller utsättningsparti tar man ett slumpmässigt prov på minst 100 fiskar och mäter och väger dem. Provet tas med några målmedvetna håvningar mitt i fiskstimmet och fiskarna som ska hanteras sövs ner i små partier i tvättfat (bedövningsmedel MS-222 eller benso-kain). Alla fiskar som håvats in mäts och vägs enskilt och släpps sedan tillbaka till stimmet för att återhämta sig (Användning av håv, s. A197).

Fiskens längd mäts från nosens spets till spetsen av stjärtfenans längsta fenstråle med en millimeters noggrannhet. Små fiskar (under 15 g) vägs med 0,1 grams noggrannhet och större fisk med 1 eller 10 grams noggrannhet.

### Fettfeneklippning

Enligt förordningen om fiske 15 § ska fettfenan på öringar, laxar och insjöloxar som är minst ett år vid utplanteringen klippas bort. På så sätt kan fiskare se skillnad på utplanterade och vilda fiskar, vilket är viktigt för bevarandet av hotade

## REKOMMENDERADE TRANSPORTTÄTHETER

FISKART	MEDELVIKT	REKOMMENDERAD TRANSPORTTÄTHET
LAX, ÖRING	UNDER 50 g	40 - 75 kg/m <sup>3</sup>
	50 - 100 g	50 - 80 kg/m <sup>3</sup>
	ÖVER 100 g	60 - 100 kg/m <sup>3</sup>
SIK	UNDER 5 g	40 - 70 kg/m <sup>3</sup>
	5 - 15 g	50 - 80 kg/m <sup>3</sup>
	ÖVER 15 g	60 - 90 kg/m <sup>3</sup>
HARR	HÖGST 50 g	40 - 70 kg/m <sup>3</sup>
	50 - 100 g	60 - 100 kg/m <sup>3</sup>
GÖS	UNDER 2 g	30 - 50 kg/m <sup>3</sup>
	2 - 15 g	40 - 60 kg/m <sup>3</sup>
GÄDDA	UNDER 10 g	30 - 40 kg/m <sup>3</sup>

Den rekommenderade övre gränsen för transporttättheten gäller då vattentemperaturen är högst 5 grader (°C); den nedre gränsen då vattentemperaturen är 10 - 15 grader.

## Fiskutsättningar

fiskbestånd. Ett kännetecken är också nödvändigt eftersom man ofta har olika fiskeregler för utplanterade och vilda fiskar.

Det är viktigt att man gör fettfeneklippningen minst en vecka innan utsättningen, så att fisken hinner återhämta sig från ansträngningen innan den släpps ut i naturen. Fisken sövs ner för åtgärden.

Det lönar sig att kontrollera hur fettfeneklippningen lyckats då man tar emot utsättningspartiet. En slarvigt klippt fena kan åtminstone delvis växa tillbaka.

Skyldigheten att klippa fettfenan gäller inte vitaliserings- eller återetableringsutsättningar som har godkänts av NTM-centralen.

### Transport av sättfisk

Senast 2 - 3 dagar före sättfisktransporten påbörjas förberedelserna i odlingsanläggningen och man slutar utfodra fisken. Under fastan töms fiskens tarm, vilket minskar upplösning av för fisken giftig ammoniak i vattnet under transporten. Transport av fisk går bäst med en för ändamålet konstruerad transporttank med ett ändamålsenligt system för syresättning och luftning. Om fiskpartiet är litet och transporten räcker under fyra timmar, kan man också transportera fisken i 20 - 30 liters syrgasförpackningar eller i plastsäckar som placeras i sår. Säckarna fylls med tre fjärdedelar (3/4) vatten och en fjärdedel (1/4) syre ([Tillverkning av syrgasförpackning, s. A198](#)).

Det är vanligtvis bäst att transportera fisken i samma vatten som den odlats i. Undantaget är naturnäringsdammar. Till dem behöver man ofta ta transportvatten från ett annat ställe, för i synnerhet under slutet av tömningen kan vattnet vara av dålig kvalitet. Vatten som tas annanstans ifrån måste till sitt pH och temperatur vara ungefär likadant som odlingsvattnet. Temperaturskillnaden får vara högst två grader.

Före man sätter ut fisken är det speciellt viktigt att kontrollera temperaturskillnaden mellan utsättningsplatsens vatten och transportvattnet. Sedan jämnar man ut transportvattnets temperatur att motsvara utsättningsvattnet. Om man som transportvatten använder odlingsvatten som eventuellt kan innehålla kräftpestsporer eller andra sjukdomsalstrare, måste transportvattnet desinficeras. Alternativt måste fisken flyttas i vatten som hämtats från annat håll och har konstaterats vara rent.

Vilken den lämpliga transporttättheten är beror bland annat på fiskens storlek och vattentemperaturen. Som mest får det finnas 10 procent (%) fisk i förhållande till vattenvolymen. Ju mindre fisken är, desto mindre kan de i kilon mätt packas i samma vattenvolym - och ju varmare vatten, desto lägre tätheter av fisk ([Rekommenderade utsättningstätheter av fisk i sjöar och forsområden, s. A193](#); [Rekommenderade utsättningsstidpunkter och -temperaturer, s. A193](#)).



Totalvikten av fisken som flyttas över i transporttankarna räknas ut genom att väga fisken i lämpliga partier, till exempel i en vågförsedd tank. Mängden fisk utvärderas utifrån totalvikt och de enskilda fiskarnas medelvikt, eller genom att räkna fiskarna en åt gången (t.ex. stora fiskar i metstorlek).

Under transporten leds syre ner i tanken i form av små bubblor. Med syrsättningen strävar man efter en 100 procentig syremättnad i transportvattnet. Hur mycket syre som behövs beror på tankens storlek, mängden fisk och vattentemperaturen. Vanligtvis behöver man i en transporttank på en kubikmeter 0,5 - 2,0 liter syre per minut (l/min). Om transporten räcker längre än fyra timmar, måste det förutom syrsättning också finnas kontinuerlig luftning. Luftningen tar bort den ammoniak och koldioxid som löser sig i vattnet från fiskens utsöndringar.

Till en bra transportutrustning hör en syremätare, med vilken man kan säkerställa en lämplig syrenivå i transportvattnet. Det får inte finnas för lite eller för mycket syre i vattnet, bägge situationer är farliga för fisken. En för hög syrehalt kan konstateras förutom genom mätning, också genom att man doppar handen i transportvattnet. Om handen genast täcks av luftbubblor är vattnet övermättat av gaser, det vill säga vattnets gasmängd överskrider den mängd gas som löser sig i vattnet vid rådande vattentemperatur och lufttryck. Enbart en övermättnad av syre är





PEKKA HYVÄRINEN



VILLE VÄHÄ



PEKKA HYVÄRINEN

inte lika farligt som övermättnad av kväve, som kan förorsaka gasblåssjuka hos fisken.

Tumregeln är att det totala gastycket inte får överstiga 105 procent och kvävemättnaden får vara högst 110 procent.

### Mottagning och utsättning av fisk

Fisklastens kvalitet granskas på nytt vid utsättningsplatsen. Fiskarna mäts och vägs, om man inte har gjort det före transporten (mätanvisningar: [Granskning av ynglen, s. A196](#)).

Man får en uppfattning om kvaliteten också med ögonmått. Fisk som stressats under transporten simmar långsamt i närheten av transport-tankens yta. Om flera procent av fisken dör under transporten, har transporten inte gått rätt till.

Då man granskat hur fisken i transporttanken mår, mäter man ännu transport- och utsättningsvattnets temperatur. Om temperaturskillnaden är två grader eller mer måste man jämna ut skillnaden genom att sakta tillföra vatten från utsättningsplatsen i transportvattnet. Ett knep för att jämna ut temperaturen är att sänka ner syrgasförpackningen i strandvattnet. Utjämningen är till nytta bara om man gör den i lugn och ro. En lämplig utjämningshastighet är högst fyra grader i timmen, men om utsättningsvattnet är varmare än transportvattnet, får hastigheten vara betydligt långsammare. En förpackning som man sänkt ner i strandvattnet måste vändas på

med jämna mellanrum för att trygga fiskarnas tillgång till syre.

Transportutrustning och utsättningsplats måste väljas så att fisken kan släppas ut tillsammans med transportvattnet utan för stor höjdskillnad. Om man har använt syrgasförpackning eller transportså, lyfts den ner i vattnet och töms försiktigt under ytan. Vid transport med tank kör man bilen eller traktorn så näta vattengränsen att tömningsröret når till minst en halvt meter djupt vatten. Lämpliga platser är båttrampor eller grunda hårdbottnade stränder, där släpet eller bilens bakhjul kan backas ner i vattnet.

I utsättningsprotokollet antecknar man uppgifter och observationer om utsättningspartiets bakgrund, ynglens kondition, transporten och utsättningen. Ynglens ursprungliga längd- och vikt mätningsuppgifter bifogas till protokollet. Protokollet jämte bilagor är till ovärderlig hjälp om man senare måste reda ut yngelpartiets bakgrund och detaljer kring utsättningen.

### Utsättning av fisk i fångststorlek

Put and take-verksamhet som baserar sig på utplantering av fisk i fångststorlek är ett populärt sätt att upprätthålla fångstsäkra fiskeplatser som intresserar i synnerhet turister och sporadiska fiskare. Vid put and take-ställen är det vanligt att man begränsar de allmänna fiskerättigheterna med beslut från NTM-centralen och med fisketillståndsintäkterna täcker avgifterna för

utplanteringarna och de andra kostnaderna kring upprätthållandet av fiskeplatsen. Vid put and take-ställen planterar man vanligtvis ut regnbåge och öring av fångststorlek, ibland också harr. För att hålla fiskeplatsen lockande är det viktigt att sörja för att det finns tillräckligt med fisk att fiska. Man når en god fångstsäkerhet, då man så ofta som möjligt, till och med varje vecka, planterar ut fisk av olika storlekar, men som fyller fiskeplatsens fastställda minimimått.

Utän upprepade utsättningar sjunker fångstsäkerheten vanligtvis snabbt. De utplanterade fiskarna kan återhämta sig från transportstressen till och med inom några timmar, varefter de ofta glupskt börjar nappa. Då ryktet om utsättningarna sprids, blir sättfisker snabbt bortfiskad. Effekten av en enskild utsättning kan såldes bli väldigt kortvarig.

Fångsttrycket jämnas ut om det är möjligt att göra utsättningarna så omärkt som möjligt och så att man fördelar fisken på flera utsättningsställen. Fångsterna kan också kvoterats, till exempelvis två fiskar per fiskare och dygn. Sättfisker klarar vanligtvis inte av *catch and release-fiske* speciellt bra.

Vid sidan av fångstsäkerhet, inverkar fångstfiskarnas utseende och köttets kvalitet ett put and take-vattens attraktivitet. Det är bra att försäkra sig om dessa saker då man köper fisk. Om man till exempel sätter ut fisk med skador på fenorna eller ryggraden, kan följden

## Fiskutsättningar

vara att fiskestället inte längre är lika lockande och fisketillståndsintäkterna sjunker. Det lönar sig också för köparen att kontrollera att fiskens kött är rött. Den röda färgen får man genom att lägga till syntetiskt astaxanthin, men ibland har man lämnat bort färgämnet för att spara på foderkostnaderna och få billigare fisk. I de flesta utsättningsvatten finns inte sådan naturlig föda som skulle ge laxfiskarnas kött den röda färgen.

**Problem och lösningar.** Det finns också betydande problem kring utsättning av fisk i fångststorlek, så som att fiskens naturligt goda tillväxtpotential blir outnyttjad. Bara få sättfiskar lär sig äta naturlig föda och växer sig större än de var vid utsättningen. Man får inte heller all fisk som sätts ut som fångst, utan en del svälter eller dör av andra orsaker. Ett annat problem är att det i put and take-fisket går matduglig fisk till spillo och det här fångststället fyller inte heller i övrigt kriterierna för ett ekologiskt hållbart fiske.

Den populäraste fiskarten i put and take-fisket är **regnbåge**, en art av nordamerikanskt ursprung som klassats som en skadlig främmande art och som har begränsade möjligheter att överleva i finska vatten ([Främmande arter, s. B458](#)). Regnbåge som har lärt sig att äta naturföda kan ändå tävla med öring om samma föda. Den kan också sprida fisksjukdomar och öka fisketrycket på området. Därför är det bäst att endast sätta ut den här arten i slutna vatten.

**Öring** som sätts ut i fångststorlek är ofta av en annan stam än de öringar som fortplantar sig naturligt i närliggande vatten. De öringar av lekstorlek som inte fiskas bort kan via risken för korsningar utgöra ett hot mot vilda öringbestånd, och ska således inte planteras ut i vatten där det lever öring från förr ([Öring, s. B312](#)).

Ibland erbjuds det också **saimenröding** eller **insjölax** vid put and take-fiskeplatserna. Dessa arter är extremt utrotningshotade så att plantera ut dem för att fiskas är ytterst betänkligt och skapar förvirring bland dem som fiskar om artens naturtillstånd och skyddsbehov ([Röding, s. B356](#); [Lax, s. B292](#)).

Även om put and take-stället skulle vara en sluten damm, måste man beskriva verksamhetens principer och de fiskarter och -stammar som används i fiskeriområdets nyttjande- och vårdplan. Öring och harr som planteras ut i fångststorlek måste fettfeneklippas för att man ska kunna känna igen att det är fråga om utplanterad fisk.

## STÖDÅTGÄRDER

En välplanerad och genomförd utsättning garanterar vanligtvis ännu inte ett gott utsättningsresultat. Som stöd för utsättningen behöver man till exempel fiskestyrning, informationsspredning och uppföljning.

I synnerhet då man sätter ut lax och öring kan det finnas behov av fångstbegränsningar i närheten av utsättningsplatserna så att sättfiskerna inte genast fångas. Hur lång fredningstiden måste vara beror på hur snabbt ynglen sprider sig från utsättningsplatsen till andra delar av vattnet: i samband med vår- och sommarutsättningar kan det räcka med en månads fredningstid, men höstutsättningar kan kräva att området fredas från fiske fram till följande försommar.

Det är skäl att fundera på styrning av fisket efter sättfisk redan då man planerar utsättningarna (*Styrning av fisket, s. A216*). Med god planering säkerställer man att sättfiskerna enligt målsättningarna kan föröka sig och/eller ge fångster. För att exempelvis återuppliva gösbeståndet genom utsättningar behöver man vanligtvis begränsa fisket med nät som har knutavstånd under 55 eller 60 millimeter - även om dylika nät inte används vid tiden för utsättningen.

Det kan också vara nödvändigt att freda de förmodade lekområdena under vandrings- och lektiden, även om ingen ännu fiskar på dem.

*I rödingutsättningarna i Enare träsk använder man sig huvudsakligen av årsgamla yngel.*





**Sättfisk av röding.**

Dylika områden är till exempel gösens lekgrund och mynningarna till vandringsfiskarnas lekvat-tendrag jämte vandringsleder.

Att det finns ett behov av stödåtgärder visar exempelvis insjö- och havsöringarnas utsättningsresultat: utsättningarna har gett en väldigt dålig avkastning, för man har inte beaktat dessa arters behov i fiskeregleringen ([Öring, s. B312](#)). Det är vanligt att öringarna fastnar i gös-, abborr- och siknät redan följande sommar eller höst efter utsättningen, alltså långt före de klarar av att föröka sig eller ens avkasta en fångst som skulle motsvara utsättningsmängderna. Ett dylikt fiske gör det även omöjligt för naturbestånd att återhämta sig eller återställas med hjälp av utsättningar.

Därför är det bra att i fiskeriområdenas nyttjande- och vårdplaner identifiera de centrala vandringsfiskområdena, där man ordnar fisket så att man beaktar dessa utrotningshotade arters livscykel. Å andra sidan ska man inte sätta ut laxfiskar med rött kött i vatten där de inte har naturliga livsförutsättningar och där fisket är ordnat kring nyttjandet av mindre arter. Inte ens ett 50 centimeters fångstmått för en fettfeneklippt öring möjliggör ännu ett effektivt lagligt fiske efter öring i ett gös- eller sikvatten. Måttet är samtidigt för litet för att maximera utsättningarnas avkastning.

Det lönar sig att fastställa fångstbegrän-sningar för sättfisk på förhand, eftersom

knutavstånds begränsningar oftast är lättast att godta när de inte ännu begränsar någons fiske. Anpassningen till en förändring kan underlättas av vetskapen om att man inte genast behöver ta i bruk det nya knutavståndet, utan först några år efter utsättningen.

Man har nytta av fiskestyrningen först då folk förstår bestämmelserna och följer dem. Därför är det viktigt att synligt informera om utsättningar, fångstbegränsningar och orsakerna till begränsningarna. Då fiskarna informeras i god tid innan utsättningarna, hinner de anpassa sig till de nya reglerna och kan undvika att fiska undermåliga sättfiskar. För informationsspridning lämpar sig lokaltidningar, fiskeplatsers informationstavlor, platser där man säljer fisketillstånd och vattenägarnas nätsidor.

### UPPFÖLJNING

Uppföljningsdata behövs för att man ska kunna utvärdera om utsättningarna lyckats och för att planera nya åtgärder. Utsättningarnas resultat varierar mycket, och utan uppföljning är det svårt att förbättra resultaten.

Att märka sättfisken är en lämplig metod då man vill utvärdera hur utsättningarna lyckats, följa fiskens vandringar och ta reda på var sättfisken fångas. Med märkning kan man också skilja på vilda fiskar och sättfisk ([Fiskmärkning](#), s. B514; [Gruppmärkning](#), s. B520).

För uppföljning av utsättningsresultaten lämpar sig beroende på situation antingen gruppmarkning eller individuell märkning. Gruppmärkning, så som att märka otoliterna genom alizarinfärgning, hjälper att skilja sättfisken från annan fångst. Individuell märkning behövs i sin tur då man vill ta reda på utsättningarnas fångstavkastning, hur olika utsättningspartier avkastar eller hur odlingsbakgrunden påverkar utsättningarnas avkastning.

Med fiskbeståndsmodeller kan man utvärdera hur mycket fångst man kan få av en viss mängd sättfisk och hur man ska ordna fisket för att försäkra sig om ett gott utsättningsresultat ([Populationsmodellering](#), s. B522). Det är även bra att utvärdera utsättningsresultatet ur ett ekonomiskt perspektiv.

### KOSTNADER

Det som påverkar utsättningskostnaderna mest är ynglens pris, men även ynglens livsduglighet och utsättningarnas avkastning har en betydelse, för de här faktorerna påverkar hur mycket yngel som behövs och därmed även kostnaderna. Ynglens styckpris är beroende av storlek, odlingsmetod, ursprung och utsättningstidpunkt.

Då man planerar att köpa sättfisk, lönar det sig att jämföra sättfiskens bakgrund, kvalitet och olika yngels avkastning. Billigare yngel är inte

nödvärdigtvis av bra kvalitet, man känner eventuellt inte till deras ursprung eller ursprunget är oklart.

## **RISKHANTERING**

Sannolikheten att en utsättning lyckas varierar. De ekologiska riskerna är minst i kompensations- och vitaliseringsutsättningar. I bägge fall har arten som planteras ut åtminstone i något skede levt och fortplantat sig i vattnet i fråga och sannolikt finns det fortfarande en egen ekologisk nisch för den.

De största riskerna för misslyckanden och skador finns då man sätter ut en ny art. Om man vill utveckla fisket genom att plantera ut en ny fiskart i vattnet, måste man innan man fattar beslut grundligt bekanta sig med fiskens krav på miljön. Ju mer vattnets förhållanden motsvarar fiskens krav, desto sannolikare är det att utsättningen lyckas. I värsta fall klarar sig den utplanterade arten så bra att den tränger undan ursprungliga arter.

Man kan förbättra utsättningsresultaten genom att se över hur fisken odlas, genomförandet av utsättningar och hur man styr fisket efter sättfisk. I alla tre faser är det viktigt att undvika misstag som kan leda till att den tidiga dödligheten ökar, att fångsterna blir dåliga eller att det till och med uppstår skador. Den som planterar ut fisk måste ställa strikta kvalitetskrav på ynglen

så att eventuella misstag i odlingen inte påverkar utsättningsresultaten.

Den allvarligaste risken i sättfiskens odlingsbakgrund är risken att smittsamma fisksjukdomar sprids. Andra riskfaktorer är att fisken är av annat ursprung (stam) än den som angetts eller att de är i så dåligt skick att livsdugligheten försvagas. Man kan undvika sjukdomar genom att endast sätta ut fisk från pålitliga odlare och genom att granska fiskarnas kvalitet innan man sätter ut dem.

En ny art som etableras kan ändra hela fisk-samhället i ogynnsam riktning. Att sätta ut en ny stam i vattnet kan å sin sida leda till att utsättningsstammen blandas med den ursprungliga stammen och att det beståndet försvinner. Dylåka situationer kan undvikas genom att endast plantera ut ursprungliga fiskarter och -stammar.

Av nya fiskarter är det säkrast att sätta ut fisk som inte kan fortplanta sig i utsättningsvattnet, så som ål, karp, regnbåge och ofta också öring. Då man inte längre sätter ut dessa arter, återgår fisksamhället och fisket så småningom till det ursprungliga. Det är viktigt att komma ihåg att man för utsättning av en ny art eller stam alltid behöver NTM-centralens tillstånd.

Genom att noggrant välja utsättningsplats minskar man risken för att vandringsfisk som leker i strömmande vatten blandar sig med ursprungliga bestånd. De yngel som sätts ut på fortplantningsområdena präglas till det



vattendrag där de sätts ut och förvillar sig sällan till andra vattendrag. Problem kan uppstå i sådana fall där odlingsanläggningen är belägen i samma vattendrag. Då kan sättfisken söka sig för att leka till sina uppväxtområden i stället för utplanteringsstället.

Om utsättningsmängden är så stor, att vattenområdets bärkraft överskrids, är följden vanligtvis att sättfiskens dödlighet stiger eller att tillväxten på individnivå avtar. Då man känner till vattenområdets bärkraft kan man dimensionera utsättningarna enligt näringstillgången. Exempelvis utsättningen av insjölox anpassas enligt beståndsväxlingarna hos artens viktigaste bytesfiskar, siklöja och nors. Om man inte så väl känner till vattnets bärkraft och artens naturliga växlingar lönar det sig att börja med små utsättningsmängder.

Misslyckade utsättningar beror ofta på misslyckat ordnande av fisket. De besvärligaste fallen är de där man i samma område gör olika utsättningar som har olika målsättningar. Exempelvis vid kusten borde man spara naturliga lax- och öringindivider samt vitaliseringsutsättningsfisk, men fiska kompensationsutsättningsfisk så effektivt som möjligt. Att nå bägge målsättningarna samtidigt är utmanande, för i blandfiske är de svårt att skilja på fisk med olika ursprung.

Fettfeneklippningar möjliggör skiljandet på fisk av olika ursprung, men enbart det räcker inte. Det relevanta är att använda sådana redskap ur

vilka fisk som inte är fettfeneklippta kan befrias i gott skick. Det är därför skäl att styra bragdfisket så att fångsten möjliggör en naturlig livscykel samtidigt som den maximerar den kilomässiga avkastningen från utsättningarna. I nätfisket är det viktigt att sammanjämka knutavståndet och fiskarnas fångstmått. Om man till exempel fastställer gösens minimimått till 45 centimeter, ska man i fisket använda minst 55 millimeters nät. Om knutavståndet är 50 millimeter kommer nästan hälften av gösarna som fås till fångst att vara under 45 centimeter; med 55 millimeters nät är under en tredjedel av den storleken ([Knutavståndets inverkan på bytesfiskarnas storlek, s. A230](#)).

Ett vettigt fiske av sättfisk har oftast hindrats av rädslan för att annat fiske försvåras oskäligt om man styr fisket ur sättfiskens synvinkel. Det här kan undvikas genom att beakta fiskets struktur redan när man planerar utsättningarna. Om man inte kan ändra fisket i vettigare riktning ur sättfiskens synvinkel, lönar det sig att avstå från utsättningarna.

# Modell för utsättningsplan

**Utsättningsvatten:** Sjö x, fiskeriområde x (karta som bilaga)

**Mål med utsättningen:** Stabilisering av Vanajanselkäbeståndet av gös som etablerats i sjön och gösfångsterna samt utvärdering av den naturliga fortplantningen genom märkning av sättfisk. Utsättningarna görs i tio år, varefter utsättningsbehovet utvärderas på nytt.

**Art och bestånd som sätts ut:** Gös av Vanajanselkästammen. Varje utsättningsparti ska bestå av rom från minst fem moderfiskpar.

**Anskaffning av yngel:** Ynglen beställs från fiskerihushållningscentralen. Märkningen av yngel (otolitfärgning, ARS) beställs av NN.


**Behövliga tillstånd:** Utsättningen är i enlighet med den godkända nyttjande- och vårdplanen, därför behövs inget separat tillstånd.

**Ynglens ålder, storlek och kvalitet:** Ynglen sätts ut som sommargamla. Målet är en medellängd på 7,5 cm, yngel under 6,5 cm får endast uppgå till en femtedel (20 %). Målsättningen är en konditionsfaktor på minst 0,65.

**Utsättningsmängder:** Man planterar ut 50 000 yngel i året. Då mängden fördelas jämnt mellan platser som lämpar sig för sommargamla yngel, blir utsättningstätheten 4 - 5 stycken per hektar (st/ha).

**Utsättnings tidpunkt:** Ynglen sätts ut genast efter att odlingsdammarnas vatten svalnat till 10 grader, senast i slutet av september.

**Utsättningsplats:** Ynglen sätts ut på fem olika ställen (kartbilaga), 10 000 yngel på varje ställe. Platserna har valts så att fisktransportbilen kommer ner till stranden, varifrån det är möjligt att släppa ut ynglen direkt i djupare vatten utanför strandvegetationen.



*Gösynglen som ska planteras ut har badats i vatten innehållande fluorescerande alizarin-färgämne. Färgämnet lämnar ett märke i fiskens hörselben (otoliter) som finns kvar hela fiskens livslängd.*

**Kontroll av ynglens storlek och kvalitet:**

Mottagare NN åker med till odlingsdammen och gör vägningarna och mätningarna innan fisken packas.

**Utsättningstransport:** Fiskerihushållningscentralen ordnar transporten. Mottagare NN följer med packandet, märkningen och transporten av fisken (se uppföljning). Under transporten är fiskens maxtäthet 30 kilogram fisk per kubikmeter vatten (kg/m<sup>3</sup>).

**Mottagning och utsättning:** Man försäkras sig om att fisken hunnit återhämta sig från transporten genom att vid en av utsättningsplatserna ordna sumpning i en vecka (cirka 300 fiskar).

**Stödåtgärder:** Det behövs inga separata fiskebegränsningar vid utsättningsplatserna. Fångsten av undermålig gös minskas genom knutavstånds begränsningar (knutavståndet i

gös- och siknät 50 mm i hela området). Närmare om ordnandet av fisket i nyttjande- och vårdplanen.

**Uppföljning:** För att utvärdera hur sättynglen klarar sig och hur den naturliga fortplantningen lyckas märker man i samband med transporten gösarna med otolitmärken (ARS). Förekomsten av märkta fiskar i fångsterna följs upp med hjälp av fångstprov. Märkningen och insamlingen av fångstprov genomförs i samarbete med universitetet X. Uppföljningen beskrivs noggrannare i nyttjande- och vårdplanen.

**Informations spridning:** Man informerar om utsättningen och märkningsstudien på fiskeriområdets nätsidor. Utsättningarna anmäls omedelbart till utplanteringsregistret. Man försöker få en artikel om utsättningarna och märkningsstudien till lokaltidningen.

# Bestämmelser om utsättning och flytt av fisk

De följande författningstexterna är i den form de var i början av år 2019. Det aktuella läget kan kontrolleras på adressen [www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20150379](http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20150379)

## **FÖRBJUDNA UTPLANTERINGAR (LAGEN OM FISKE 73 §)**

Sådana utplanteringar av fisk och kräfta som uppenbart försvagar naturens mångfald genom att äventyra bevarandet av en i naturen förekommande fisk- eller kräftart eller någon annan art eller något bestånd av dem är förbjudna. Närmare bestämmelser om grunderna för utplanteringar som är förbjudna får utfärdas genom förordning av statsrådet.

## **UTPLANTERING AV FISKE OCH KRÄFTA (LAGEN OM FISKE 74 §)**

Utplantering av fisk är tillåten endast om utplantering av arten eller beståndet i vattendraget i fråga ingår i fiskeriområdets plan för nyttjande och vård.

Tillstånd av närings-, trafik- och miljöcentralen behövs för utplantering för etablering av en ny art eller ett nytt bestånd samt för sådan utplantering som inte anges i fiskeriområdets plan för nyttjande och vård. Tillstånd kan beviljas, om utplanteringen inte försvårar uppnåendet av målen för fiskeriområdets plan för nyttjande och vård och inte heller äventyrar bevarandet av ett livskraftigt fisk- eller kräftbestånd eller den biologiska mångfalden i det vattendrag där utplanteringen sker.

Närings-, trafik- och miljöcentralen kan förbjuda utplanteringar av fisk som härrör

från ett sådant vattendrag eller en sådan vattenbruksanläggning som förknippas med risk för att fisk- eller kräftsjukdomar sprids till naturliga vatten.

Utplanteraren ska inom tre månader anmäla utplanteringen till det utplanteringsregister som avses i 94 § 1 mom. 4 punkten. Bestämmelser om de uppgifter om utplanteringen som ska införas i registret utfärdas genom förordning av Jord- och skogsbruksministeriet.

Det som föreskrivs i 1 mom. gäller dock inte utplanteringar som görs med stöd av 3 kap. 14 § i vattenlagen.

## **DISPENS FRÅN UTPLANTERINGSFÖRBUD (LAGEN OM FISKE 76 §)**

Närings-, trafik- och miljöcentralen kan för forsknings-, utbildnings- och fiskodlingsändamål, för att hindra att förutsättningarna för kommersiellt fiske försvagas väsentligt eller av andra särskilda skäl bevilja dispens från förbuden i 73 och 74 § och från förbud som föreskrivits med stöd av de paragraferna.

## **FISKEVÅRDSSKYLDIGHET OCH FISKERIHUSHÅLLNINGSAVGIFT (VATTENLAGEN 3 KAP. 14 §)**

Om ett vattenhushållningsprojekt orsakar skada på fiskbeståndet eller fisket, ska den projektansvarige åläggas att vidta åtgärder för att förebygga eller minska skadan (fiskevårdsskyldighet) eller att betala fiskerimyndigheten en avgift som motsvarar de skäliga kostnaderna för dessa åtgärder (fiskerihushållningsavgift).

När fiskevårdsskyldighet, en fiskerihushållningsavgift eller en kombination av dem påförs,

ska projektets art och verkningar, övriga vård-åtgärder som ska vidtas inom det område som berörs av projektets skadliga verkningar och regleringen av fisket beaktas. De åtgärder som ingår i fiskevårdsskyldigheten får inte medföra sådana kostnader för den projektansvarige som är oskäliga i förhållande till den nytta som kan vinnas genom dem.

Fiskevårdsskyldigheten kan bestå av en fiskväg, en restaureringsåtgärd som avser fiskerinäringen, fiskutplantering eller någon annan vårdåtgärd som avser fiskerinäringen, eller en kombination av dessa åtgärder. Vid behov kan fiskevårdsskyldigheten inbegripa kontroll av resultaten av åtgärderna inom det vattenområde som berörs av projektets skadliga verkningar.

Fiskerihushållningsavgiften ska användas till planering och genomförande av åtgärder enligt 1 mom. och till uppföljning av resultatet av dem inom det vattenområde där projektet har skadliga verkningar. Tillståndsmyndigheten kan meddela fiskerimyndigheten föreskrifter om hur avgiften ska användas.

### **MÄRKNING AV FISK SOM PLANTERAS UT (LAGEN OM FISKE 75 §)**

Om det krävs för att säkerställa ett hållbart nyttjande av fiskbestånden, får det genom förordning av statsrådet föreskrivas att en förutsättning för utplantering av vissa fiskarter eller fiskbestånd eller vissa ålders- eller storleksgrupper av dem är att fiskarna eller en del av fiskarna före utplanteringen har märkts med ett märke som utgör ett yttre kännetecken eller kan observeras på något annat sätt.

### **MÄRKNING AV FISK SOM PLANTERAS UT (FÖRORDNINGEN OM FISKE 15 §)**

Fettfenan på öringar, laxar och insjölaxar som är minst ett år vid utplanteringen ska klippas bort från och med år 2017.

Skyldigheten enligt 1 mom. gäller inte återhämtande eller återetablerande utplanteringar som har godkänts av närings-, trafik- och miljöcentralen.

### **INFÖRSEL AV FISK OCH KRÄFTA (LAGEN OM FISKE 77 §)**

Närings-, trafik- och miljöcentralen är den behöriga myndighet som avses i rådets förordning (EG) nr 708/2007 om användning av främmande och lokalt frånvarande arter i vattenbruk.

Införsel av andra än i Finland i vilt tillstånd förekommande fisk- eller kräftarter eller fisk- eller kräftbestånd eller könsceller av dem för utsläppande i naturliga vatten eller för vattenbruksändamål är förbjuden utan tillstånd av närings-, trafik- och miljöcentralen. Närings-, trafik- och miljöcentralen handlägger ansökningarna om införseltillstånd enligt förfarandet i den rådsförordning som nämns i 1 mom.

Närmare bestämmelser om förutsättningar för beviljande av tillstånd som avses i 2 mom. får utfärdas genom förordning av statsrådet.

## FLYTTBEGRÄNSNINGAR FÖR FISK I FINLAND

[www.ruokavirasto.fi/sv/](http://www.ruokavirasto.fi/sv/)

Flytt av fisk begränsas mellan områden och anläggningar som hör till olika hälsoklass. De viktigaste områdesbegränsningarna är följande:

- Det är förbjudet att transportera levande odlad och vild fisk samt rom och mjölke från havs- och kustområdet samt från vattendrag som mynnar i havet och är uppvandlingsområde för vandringsfisk till insjöområdet. Livsmedelsverket kan bevilja villkorliga tillstånd i speciella fall (bl.a. för att grunda moderfiskbestånd).
- Levande fisk får inte flyttas från andra ställen i Finland till vattenområdet som omfattar Tana älv, Näätämöjoki, Uutuanjoki, Paatsjoki och Luttojoki för att förhindra spridningen av *Gyrodactylus salaris* -parasiten.
- Den viktigaste författning som styr förflyttning av fisk är Jord- och skogsbruksministeriets förordning om bekämpning av djursjukdomar hos fisk, kräftdjur och blötdjur.

## INFORMATIONSSYSTEMETS STRUKTUR OCH INNEHÅLL (LAGEN OM FISKE 94 §)

Fiskeriförvaltningens informationssystem består av

4) ett utplanteringsregister där det för varje utplantering av fisk får registreras utplanterarens namn, den art och det bestånd som utplanterats, det utplanterade partiets ursprung, sättfiskarnas storlek, ålder och antal samt plats och tid för utplanteringen.

## Läs mer

Lagen om djursjukdomar:  
[www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2013/20130441](http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2013/20130441)

Förordningen om fiske:  
[www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20151360](http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20151360)

Lagen om fiske: [www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20150379](http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20150379)

Jord- och skogsbruksministeriets förordning om bekämpning av djursjukdomar hos fisk, kräftdjur och blötdjur:  
[www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2013/20131009](http://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2013/20131009)

Vattenlagen: [www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2011/20110587](http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2011/20110587)

Jutila, E., Koljonen, M.-L. & Koskiniemi, J. 2015. Taimenen perinnöllinen erilaistuminen ja hoidon järjestäminen Isojoen vesistöissä. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 52. 24 s.

Jutila, E., Koljonen, M.-L. & Koskiniemi, J. 2016. Kauhajoen vesistön taimenkantojen geneettinen rakenne ja hoitosuositus. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 42. 27 s.

Karppinen, P., Jounela, P., Huusko, R. & Erkinaro, J. 2014. Effects of release timing on migration behaviour and survival of hatchery-reared Atlantic salmon smolts in a regulated river. Ecology of Freshwater Fish 23 3: 438-452.

Karvonen, A., Aalto-Araneda, M., Virtala, A.-M., Kortet, R., Koski, P. & Hyvärinen, P. 2016. Enriched rearing environment enhances survival and resistance of salmonid fishes during parasite epidemics. Journal of Applied Ecology, 53: 213-221.

Koljonen, M.-L., Vähä, J.-P., Koskiniemi, J. & Valjus, J. 2016. Siuntionjoen taimenkantojen nykytila. geneettinen rakenne ja alkuperä sekä hoitosuositus. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. 263/2016, 29 s.

Korhonen, P., Hyvärinen, P. & Leinonen, A. 2014. Lohikalojen istukaspoikasten virikekasvatus - käytännön kokemuksia. RKTL:n työraportteja 35/2014. 22 s.

Leskelä, A., Jokikokko, E. & Huhmarniemi, A. 2009. Perämeren vaellussiikaistutusten tulokset. Riista- ja kalatalous - Selvityksiä 7/2009.

Pasternack, M., Salminen, M. & Heinimaa, P. 2010. Kasvatettujen lohien vaelluspoikasten kunto ja vaellusvalmius vuosina 2007-2009. Riista- ja kalatalous - Selvityksiä 16/2010.

Piironen, J., Koljonen, M.-L. & Koskiniemi, J. 2016. Vuoksen vesistön ja Mäntyharjun reitin taimenkantojen geneettinen kartoitus. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 7. 20 s.

Rahkonen, R., Vennerström, P., Rintamäki, P. & Kannel, R. 2012. Terve kala. Tautien ennaltaehkäisy, tunnistus ja hoito. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 142 s.

Rodewald, P., Hyvärinen, P. & Hirvonen, H. 2011. Wild origin and enriched environment promote foraging rate and learning to forage on natural prey of captive reared Atlantic salmon parr. Ecology of Freshwater Fish. 20: 569-579.

Ruuhijärvi, J., Koljonen, M.-L., Säisä, M. & Salminen, M. 2012. Istutukset muuttavat kuhakantoja. Suomen Kalastuslehti 5, 28-30.

Salminen, M., Heinimaa, P., Huusko, A., Hyvärinen, P., Kallio-Nyberg, I., Kolari, I., Lehtonen, E., Leskelä, A., Niva, T., Piironen, J., Romakkaniemi, A. & Vehanen, T. 2013. Paremmat istukkaat, parempi istutustulos. Istutustutkimusohjelman 2006-2012 tuloksia. RKTL:n työraportteja 19/2013. 86 s. <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/520233>

Salminen, M., Koljonen, M.-L., Säisä, M. & Ruuhijärvi J. 2012. Genetic effects of supportive stockings on native pikeperch populations in boreal lakes. Hereditas 149: 1-15.

Sutela, T. & Hyvärinen, P. 2002. Diet and growth of stocked and wild 0+ pikeperch, *Stizostedion lucioperca* (L.). Fisheries Management and Ecology 9: 57-63.

Säisä, M., Salminen, M., Koljonen, M.-L., Ruuhijärvi, J. & Hyvärinen, P. 2008. Kuhakantojen geneettinen kartoitus - kuinka suuret ovat kuhakantojemme perinnölliset erot. Riista- ja kalatalous - Selvityksiä 8/2008

Säisä, M., Salminen, M., Koljonen, M.-L. & Ruuhijärvi, J. 2010. Coastal and freshwater pikeperch (*Sander lucioperca*) populations differ genetically in the Baltic Sea basin. Hereditas 147: 205-214.

Vainikka, A., Huusko, R., Hyvärinen, P., Korhonen, P., Laaksonen, T., Koskela, J., Vielma, J., Hirvonen, H. & Salminen, M. 2012. Food restriction prior to release reduces precocious maturity and improves migration tendency of Atlantic salmon (*Salmo salar*) smolts. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 69: 1981-1993.

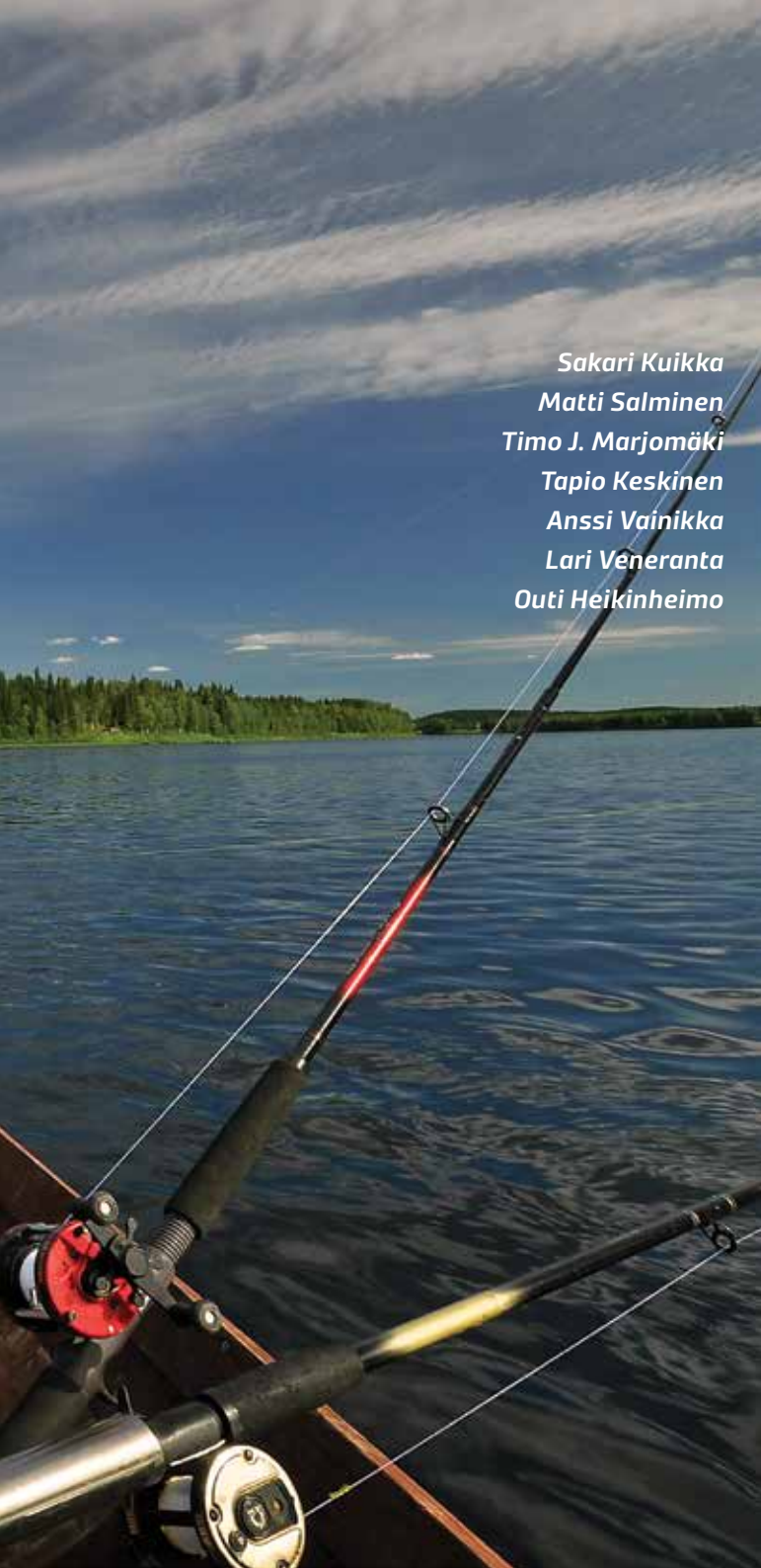
Vainikka, A., Jakubavičiūtė, E. & Hyvärinen, P. 2017. Synchronous decline of three morphologically distinct whitefish (*Coregonus lavaretus*) stocks in Lake Oulujärvi with concurrent changes in the fish community. Fisheries Research 196 (2017): 34-46.

Vainikka, A., Kortet, R., Hyvärinen, P. & Piironen, J. 2014. Parhaat istukkaat ovat villien kaltaisia. Suomen Kalastuslehti 3/2014, s. 22-24.

# Styrning av fisket







*Sakari Kuikka  
Matti Salminen  
Timo J. Marjomäki  
Tapio Keskinen  
Anssi Vainikka  
Lari Veneranta  
Outi Heikinheimo*

Styrning av fisket är fiskevårdens centralaste metod. Genom styrning säkerställer man att fiskbestånden hålls produktiva.

Fisket styrs genom bestämmelser om användningen av olika redskap och hur de är konstruerade, tidsmässiga och regionala fiskebegränsningar, fångstmått samt ibland genom att reglera fångstintensiteten eller mängden fångst. Då man lyckas med det här, förbättrar metoderna fiskemöjligheterna och tryggar på samma gång även andra fördelar som fiskevattnen ger. Resultat nås när alla parter förbinder sig till fattade beslut.

I det här kapitlet behandlar vi grunderna för styrmetoderna, lagstiftningen, befogenheterna, kunskapsbehoven och förutsättningarna för att lyckas.

## **STYRNING AV FISKET SOM EN DEL AV VÅRDEN AV FISKRESURSERNA**

Styrning av fisket är den centralaste metoden för vård av fiskresurserna - utan styrning kan resultaten av såväl restaureringar som fiskutsättningar bli svaga. På 2000-talet har styrningens roll som en del av vården av fiskresurserna vuxit och fiskutsättningarnas roll har i motsvarande grad minskat. Det här beror framför allt på att man har börjat förstå betydelsen av fiskbeståndens naturliga förökning bättre än förr.

Den allmänna målsättningen för styrningen av fisket är att säkerställa, att man får ut bästa möjliga hållbara avkastning från vattnet, och att avkastningen fördelas rättvist. Avsikten är att åtminstone sörja för att vattenekosystemets funktion eller långsiktiga avkastning inte äventyras och att fisket inte äventyrar arter som fås som bifångst. Styrningen av fisket är lyckad, när den förbättrar fiskemöjligheterna och tryggar andra sorters nytta från fiskevattnen med så enkla och konstanta bestämmelser som möjligt.

Modern styrning av fiske grundar sig på tanken om att vårda fiskevattnen som ekologiska helheter (*ecosystem based approach to fisheries management, EBFM*). Nyttjandet och vården av fiskresurserna anses ansluta starkt till tillståndet för vattenekosystemets övriga nivåer, liksom också till vattenvården, som traditionellt har organiserats skilt.

Parallellt med styrning av fiske talas allmänt om ordnande av fiske, reglering av fiske och förändrande av fiskets struktur. Alla dessa begrepp betyder ungefär samma sak, även om sätten för genomförandet kan vara olika.

## **MÅLSÄTTNINGAR OCH ÅTGÄRDER**

Behöver fisket styras, och om det behövs, hur lönar det sig att göra det? Dessa frågor måste lösas för varje fall skilt för sig.

Behovet av styrning beror framför allt på fiskbeståndens och fiskets tillstånd och på vilka målsättningar man ställer för nyttjandet och vården av fiskresurserna ([Hållbart nyttjande av fiskresurser - planering och genomförande, s. A78](#)). Styrning av fisket behövs i synnerhet då målsättningen till exempel är att återuppliva eller trygga fiskbeståndets förökning och avkastningsförmåga eller att sammanjämka olika fiskesätt.

När man väljer metoder för styrning av fisket är det viktigt att förstå varje metods möjligheter, beakta riskerna och att känna till de sätt på vilka man kan förbättra förutsättningarna för att lyckas. I det här kapitlet behandlas dessa saker, varje styrmetod för sig.

Det lönar sig att fästa extra stor uppmärksamhet vid kommunikation och växelverkan samt förankring hos alla parter, för det är

först när man har förståelse för regler och bestämmelser samt deras målsättningar och när man efterföljer dem som resultat kan uppnås.

Genom fiskeövervakning kontrollerar man att gemensamma regler för fisket följs (*Övervakning av fisket*, s. A278). Uppföljning behövs för att man ska kunna utvärdera uppnåendet av de målsättningar man har ställt för styrningen av fisket (*Forskning och uppföljning*, s. B480). Vid behov ändrar man styrmetoderna.

## **BEFOGENHETER OCH LOV**

När man planerar styrningen av fisket fungerar de nationella bestämmelserna som ram, så det är skäl att känna till dem. Dessutom måste man känna till vem som har befogenhet att styra fisket och hur man i praktiken ska gå tillväga: hur går man från förslag till beslut och till verkställande av besluten, uppföljning av åtgärdernas verkningar och analys av verkningarna.

Nationella bestämmelser som styr fisket finns i lagen om fiske och förordningarna som utfärdats med stöd av den. Bestämmelserna om fredningstider och fångstmått för olika arter samt möjligheten för regionala undantag hör till de mest centrala bestämmelserna. Därtill innehåller lagen bestämmelser om trygghet av vandringsleder, kvoter, redskapens knutavstånd och rättigheter att använda olika redskap. Enligt lagen om fiske har bara bestämda myndigheter

befogenheter att utfärda närmare bestämmelser om fiske.

Fiskeriområdet kan inkludera regionala bestämmelser om till exempel tillåtna redskap, fisketider, fiskeplatser och fångstmått i sitt förslag till nyttjande- och vårdplan. Bestämmelserna verkställs genom närings-, trafik- och miljöcentralens (NTM-centralen) beslut. NTM-centralen kan begränsa fisket på många olika sätt också på eget initiativ om det behövs med tanke på fiskbeståndens tillstånd.

Fiskerättsinnehavaren, alltså delägarlaget eller ägaren av ett skiftat vattenområde, kan bestämma om sådana förbud eller begränsningar som inte faller under fiskeriområdets eller myndigheternas befogenheter. I praktiken kan ägare rätt så fritt bestämma om villkor för de fisketillstånd som de själva säljer, men man kan inte bestämma om lindrigare begränsningar än det som lagar och förordningar kräver, och villkoren gäller inte dem som fiskar med stöd av allmänna fiskerätter. Dessutom ska fiskerättsinnehavarens beslut vara i linje med fiskeriområdets nyttjande- och vårdplan.

Mete, pilkfiske och handredskapsfiske som ingår i fiskevårdsavgiften kan vattenägaren inte påverka direkt. Begränsande av de allmänna fiskerätterna sker alltid genom NTM-centralens beslut, som fattas på basis av ansökan. Bland annat fångstmått som också ska gälla fiske enligt de allmänna fiskerätterna ska ansökas

## Det kommersiella fisket är noga reglerat

Kommersiellt fiske förutsätter att fiskaren registrerar sig (lagen om fiske 87 §) och årligen rapporterar om fisket och fångsterna (lagen om fiske 90 §).

Dessutom behöver en kommersiell fiskare som fiskar annanstans än på allmänna vattenområden vid kusten ett fisketillstånd som beviljas av fiskerättsinnehavaren. Fiskerättsinnehavaren kan ställa upp villkor gällande var och när fisket får ske, hur mycket fångst man får ta och rapporteringskrav.

Om den kommersiella fiskaren inte själv eller med fiskeriområdets hjälp lyckas få tillstånd ett avtal med fiskerättsinnehavaren för ett vattenområde där hen önskar fiska, kan NTM-centralen under vissa stränga villkor åsidosätta fiskerättsinnehavarens ståndpunkt och bevilja ett tillstånd till den kommersiella fiskaren (lagen om fiske 13 §).

Villkoren för tillståndet är bland annat att vattenområdet i fråga i fiskeriområdets nyttjande- och vårdplan har bestämts vara väl lämpat för kommersiellt fiske och att fiskstammarna är så starka att det är möjligt att nyttja dem kommersiellt.

Fritidsfiskare får bara sporadiskt sälja sin fångst och i små partier (lagen om fiske 91 §).

hos NTM-centralen. Ett fisketillstånd som delägarlaget säljer kan innehålla villkor om ett strängare fångstmått.

En kommersiell fiskare kan fiska med stöd av ett tillstånd från fiskerättsinnehavaren eller med ett regionalt tillstånd från NTM-centralen ([Det kommersiella fisket är noga reglerat](#)).

## METODER FÖR STYRNING AV FISKET

Fisket styrs med bestämmelser om användandet av redskap och hur de är konstruerade, tidsbundna och regionala fiskebegränsningar, fångstmått samt ibland även genom att begränsa fångsteffektivitet och mängden fångst. Ofta behövs många styrmetoder samtidigt. Så är det i synnerhet på områden där det förekommer både utrotningshotade fiskarter och sådana fiskarter som tål fiske, och mängden fiskare är stor. Å andra sidan finns det många sjöar med mycket lite fiske, där fisket inte just behöver styras.

### Styrning av fiskemetoder

Redskapen som används inverkar på fiskets effektivitet och fångstens art- och längdfördelning (selektivitet). Till exempel nät är effektiva redskap, men de är begränsade vad gäller selektivitet. Katsan är mindre effektiv men det är oftast möjligt att välja vilka fiskar man tar

tillvara. Effektivitet och selektivitet kombineras bra i ryssje- och notfiske.

Urvalet av tillåtna fiskemetoder bör vara sådant, att man på ett rationellt sätt kan nyttja alla livskraftiga fiskbestånd utan att äventyra levnadsmöjligheterna för utrotningshotade bestånd. Fisket får inte vara för effektivt och inte selektivt på ett sådant sätt att någon arts naturliga fortplantning äventyras eller att stammens reproduktion blir beroende av några få moderfiskar så att man förlorar en del av beståndets genetiska variation.

Oftast lönar det sig att sträva efter selektiva fiskemetoder, med andra ord ett sådant fiske som riktar sig till önskad fiskart och storlek. Då är det lättare att anpassa fisket till målartens avkastningsförmåga, vilket är både ekologiskt och ekonomiskt hållbart. Om sådana fiskar som växer snabbast eller blir senast köns mogna blir tagna till fångst oftare än andra, är selektiviteten skadlig för fiskbeståndet ([Genetisk mångfald och bevarandet av den, s. A56](#)).

Om något redskap visar sig vara för effektivt eller på ett skadligt sätt selektivt, ens ur en enda fiskarts synvinkel, bör det förbjudas, om det inte är möjligt att styra användandet på ett sådant sätt att det hotade fiskbeståndet återupplivas. Lämpliga styrmetoder är till exempel att ändra på redskapens konstruktion, att minska antalet redskap eller att införa tidsmässiga eller regionala begränsningar.

Begränsningar kan också behövas om man gör ett strategiskt beslut om att främja någon fiskemetod på bekostnad av en annan. Man kan med hjälp av begränsningar spara fisk för önskade fångstmetoder eller förbjuda en fångstmetod som försvårar det önskade fisket. Till exempel förbud av nät och långrev på områden som reserveras för spöfiske tjänar ett sådant ändamål.

Att helt förbjuda en viss fiskemetod passar bäst i små vatten, i vattendrag för vandringsfisk och på specialområden, så som *put and take*-vatten. På större vattenområden måste man sammanjämka olika fiskemetoder i första hand genom att styra användare av olika redskapstyper till olika delområden och genom att begränsa totalmängden fiske på ett jämligt sätt, så att särskilt förutsättningarna för utrotningshotade arters livscykel upprätthålls ([Regional planering av fiskresursernas nyttjande, s. A96](#)).

Fiskemetoder kan förbjudas också för att skydda naturen, till exempel om fisket dödar eller skadar undermåliga eller fredade fiskar, eller utrotningshotade djurarter. Begränsningar kan behövas också om det på grunda områden fastnar sjöfåglar eller däggdjur i katsor och nät.

### **Fiskemetoder och lagstiftningen**

På privata vattenområden bestämmer fiskerättsinnehavaren, oftast delägarlaget, i huvudsak om fiskemetoder och redskap. Lagen och förordningen om fiske förbjuder dock vissa metoder som är skadliga för miljön eller fiskbestånden, till exempel drivnät och krokfiske där avsikten är att få kroken att fastna i fiskens yttre sida ([Förbjudet och tillåtet i lagen och förordningen om fiske: fiskeredskap och -metoder, s. A274](#)).

Utan tillstånd av fiskerättsinnehavaren är endast de allmänna fiskerätterna, mete och pilkfiske samt handredskapsfiske med fiskevårdsavgiften, tillåtna på privata vatten. Handredskapsfisket som ingår i fiskevårdsavgiften omfattar kastfiske, flugfiske eller trolling med ett spö med rulle och drag (+tyngddrag) samt mete med rulle. Till havs får man fiska med strömmingshäckla som är försedd med flera krokar.

Fiskerättsinnehavaren kan få mete, pilkfiske och handredskapsfiske (MPH) förbjuda om målsättningarna enligt 54 § i lagen om fiske kräver det. Förbudet utfärdas av NTM-centralen för högst 10 år i sänder och förbudet kan täcka högst 25 procent (%) av fiskeriområdets vattenareal. Ett MPH-förbud kan ansökas av fiskerättsinnehavaren, fiskeriområdet eller en kommersiell fiskare.

Förbudets grund kan vara att trygga fiskbeståndets livscykel, att hindra störning på lekområden, eller att trygga resultaten av specialinsatser för fiskevård, eller att säkerställa det



Om det trots säkerhetsåtgärderna fastnar vikare i fiskeredskapen, måste man omedelbart anmäla om det till Naturresursinstitutet

<https://lomakkeet.luke.fi/hylje?lang=sv>

Karta över saimenvikarområdet  
<http://norppakartta.wwf.fi/>

## Styrning av fisket för saimenvikarens väl

Saimenvikaren (*Pusa hispida saimensis*), som är en underart till arten vikare, är klassad som starkt hotad. Saimenvikaren är både enligt Finlands naturvårdslag och i EU:s habitatdirektiv en art som kräver särskilt skydd. Forststyrelsen svarar för uppföljningen av saimenvikarstammen.

För att skydda saimenvikaren har statsrådet med stöd av 59 § i lagen om fiske givit en förordning, som på saimenvikarens viktigaste utbredningsområden förbjuder:

1. långrev och andra krokredskap, där man som bete använder fisk eller fiskbitar (utom mete, pilkfiske och handredskapsfiske),
2. grimnät,
3. nät där nätslingan är gjord av flertrådigt garn eller av multifibertråd,
4. nät som har ett knutavstånd som understiger 60 millimeter, där nätslingan är gjord av sådant entrådigt garn som är tjockare än 0,17 millimeter,

5. nät som har ett knutavstånd på minst 60 millimeter, där nätslingan är gjord av sådant entrådigt garn som är tjockare än 0,20 millimeter,

6. ryssjor som är slutna upptill (gäller inte sådan ryssja som är definierad i förordningens undantag),

7. ryssjor som är öppna upptill och andra stående fångstredskap som motsvarar ryssjor och har ett knutavstånd som överstiger 55 millimeter,

8. katsa eller mjärde, där öppningen till sin bredd eller utspänd är större än 150 millimeter.

Därtill är fiske med nät, med undantag för siklöjenät med ett knutavstånd som understiger 22 millimeter, förbjudet i de områden som avses i 3 § 1 mom. från och med den 15 april till och med den 30 juni.

Den effektivare styrningen av fisket har minskat kutarnas dödlighet i fiskeredskap och lett till att saimenvikarstammen har stärkts. Samtidigt har insjöloxen dragit nytta av styrningen på vikarområdena.

ekonomiska utnyttjandet av sådan utplantering av fisk eller kräftor som skett i kommersiellt syfte eller i något annat särskilt syfte.

NTM-centralen kan tillfälligt förbjuda de allmänna fiskerätterna eller vilken som helst annan fiskemetod också på eget initiativ (lagen om fiske 53 §), då det behövs för att trygga livskraften hos ett försvagat eller hotat fiskbestånd.

I vissa situationer kan man förbjuda ett redskap eller ett fiskesätt genom statsrådets förordning. Grunden kan vara bland annat tryggandet av vandringsfiskens gång (lagen om fiske 65 §), tryggandet av ett försvagat eller hotat fiskbestånd (52 §) eller skyddet av en utrotningshotad djurart (59 §). Till exempel styrs fisket genom statsrådets förordning på saimenvikarens centrala livsområden ([Styrning av fisket för saimenvikarens väl, s. A223](#)).

Fiskeriområdet kan inte direkt förbjuda sådana redskap eller fiskemetoder som är tillåtna i lagen, men man kan inkludera ett förbud i nyttjande- och vårdplanen. Då kan förbudet komma i kraft genom NTM-centralens regionala styrningsbeslut, och måste då följas också av fiskerättsinnehavarna.

Rätten att använda de effektivaste fångstredskapen har reserverats för kommersiella fiskare (lagen om fiske 49 §). Trålen räknas till de effektivaste redskapen i hela landet, och söder om breddgraden 67°00'N

dessutom nät vars sammanlagda längd är över 240 meter per fångst- eller båtlag. Kommersiella fiskare behöver alltid ett fisketillstånd från fiskerättsinnehavaren eller ett regionalt tillstånd från NTM-centralen. I tillståndet bestäms det för det mesta vilka redskap som får användas.

På allmänna vattenområden till havs och i Finlands ekonomiska zon är dessutom storryssja och krokredskap med sammanlagt mer än 100 krokar per fångst- eller båtlag reserverade för det kommersiella fisket. I övrigt är det på de allmänna vattenområdena till havs fritt att fiska med alla slags fångstredskap (lagen om fiske 8 §). På insjöarnas allmänna vattenområden bestämmer Forststyrelsen om fiske och fisketillstånd.

NTM-centralen kan bevilja dispens för att använda ett förbjudet fångstredskap eller en förbjuden fiskemetod (lagen om fiske 47 §). Motiveringarna kan till exempel handla om forskningens behov, fångst med anslutning till fiskodling eller bevarande av fisketradition. För sådant fiske behövs alltid dessutom fiskerättsinnehavarens tillstånd. Till exempel elfiske och slutande av en älvfåra med ryssjor, bottengarn eller motsvarande fångstredskap kräver dispens.



### **Praktiska tillämpningar**

Vid val av vilka fångstredskap som ska vara tillåtna måste man beakta de lokala förhållandena, åsikterna bland fiskare och framför allt målsättningarna för fiskevattnet och vården av fiskresurserna. Här nedan granskas några situationer där lagliga redskap eller fiskemetoder har begränsats på lokal eller regional nivå.

Nätfiske är ofta svårt att rikta mot en enda fiskart eller fiskar av en viss storlek. Därför är lokala eller regionala begränsningar ofta nödvändiga. Till exempel vid sik-, abborr- eller siklöjsfiske får man ofta undermåliga fiskar som bifångst. Bifångstens totala mängd kan vara stor, även om problemet för en enskild fiskare kan te sig litet.

Trots allt har man i Finland begränsat nätfisket rätt lite, bortsett från begränsningarna för att skydda saimenvikaren. Det vanligaste är att nätfiske är förbjudet vid specialfiskeplatser, där man strävar efter att förbättra förutsättningarna för spöfiske efter öring eller regnbåge. Nät är förbjudna i många vattendrag där havs- eller insjööringen fortplantar sig, för att hindra att uppvandrande fiskar blir tagna till fångst.

Långrev med fisk som bete lockar effektivt alla slags rovfiskar, men man får också lätt undermåliga fiskar. Dessutom kan fiske med långrev vara till besvär för trolлинг. På några sjöar har man förbjudit långrev för att skydda gösen och förbättra möjligheterna till trolлинг.

På saimenvikarens utbredningsområde är det förbjudet att använda långrev och andra krokredskap försedda med fisk eller fiskbitar som bete.

NTM-centralerna har beviljat MPH-förbud bland annat för kommersiella put and take-vatten. Regionalt och tidsmässigt begränsade fiskeförbud har beviljats också på viktiga förökningsområden för rovfiskar.

Trålfiske är förbjudet på en del insjöar. Motiveringen har oftast varit att siklöjebeståndet tillräckligt effektivt kan tas tillvara med andra redskap, så som not och storryssja. I grund och botten är det fråga om fördelning av siklöjsfångsten mellan olika fiskargrupper. På en del områden förhåller man sig motstridigt till trålandet för att man antar att det ökar särskilt gösens, öringens, sikens och insjöloxens dödlighet. Därför har man ställvis i trålfisketillstånden inkluderat villkor om att dessa arter ska släppas tillbaka. Bifångsten kan minskas också genom galler och liknande tekniska lösningar.

Det skulle i många fall vara viktigt att fiska mindre uppskattade fiskarter för att uppnå en sådan fiskfauna som eftersträvas. Fisket kan riktas med ekonomiska incentiv eller tillståndsvillkor, till exempel genom att betala ett kilopris för fångster av mindre uppskattade arter så som nors, eller genom att bevilja tillstånd till notfiske bara på det villkoret att fiskaren också fiskar mindre uppskattade arter.

### **Att beakta**

När man bestämmer om tillåtna redskap, främjar man samtidigt vissa fiskarters och fiskargrupperns fiske på bekostnad av andra. Till exempel nät möjliggör effektivt fiske efter gädda, gös och sik, men om man förbjuder näten kan siken bli helt eller delvis outnyttjad.

Då man ställer upp målsättningar för fiskevården ska man beakta förutom fångsternas storlek och värde, också det ekologiskt och ekonomiskt hållbara nyttjandet av fiskbestånden samt olika sociala och kulturella värden. Till exempel ska man inte bryta en lång fisketradition utan vägande skäl.

De ekologiska problemen kring fisket handlar oftast om fiskemetoder som samtidigt fångar många olika fiskarter. Om arterna är olika vad gäller beståndens tillstånd, fisketålighet och lämplig fångststorlek, råkar man lätt i en situation där en art fiskas för mycket och andra mindre än beståndets produktion skulle tillåta.

Fiskets selektivitet kan ökas genom att favorisera katsor, ryssjor och andra redskap som man kan släppa bifångst levande ifrån. Redskapstekniska begränsningar och allmänna användningsbegränsningar kan behövas för nät och långrev då dessa inte är selektiva och oftast dödar fisken.

Problemen i anslutning till nätfiske framträdde tydligt i en undersökning som gjordes vid Bottniska vikens kust, där man försökte befria alla havsöringar som fastnat i nät levande. Av

öringarna som fastnat i 35 - 43 millimeters siknät dog 12 procent redan i nätet och 28 procent dog inom 2 - 7 dagar i en uppföljningssump efter att man försiktigt tagit loss dem ur nätet. Bara sex av tio öringar överlevde genom hela testet.

### **Kunskapsbehov och källor**

Grunden för att förbjuda en fiskemetod kan vara att någon fiskarts lekbestånd har minskat eller att en stor del av fångsterna består av fiskar som inte har hunnit leka en enda gång.

Information att använda som grund för beslutsfattandet kan skaffas genom enkäter till fiskare, bokföringsfiske, intervjuer, provfisken och fiskmärkningar. Om man står inför ett linjeval, som till exempel att favorisera *catch and release*-fiske på bekostnad av fiske för mat, måste de delaktiga parternas åsikter redas ut redan före man börjar diskutera alternativen.

Efter att ett förbud har verkställts följer man upp dess verkningar genom till exempel fiskeenkäter (*Fiskeenkät, s. B531*). Enkäten kan lätt skickas åtminstone till dem, vars kontaktuppgifter har samlats in i samband med tillståndsförsäljningen. Centrala frågor i en enkät gäller användandet av redskap, fångster uppdelat enligt art och redskap, samt fiskarens åsikter om hur de nya reglerna har fungerat. En första enkät är bra att göra efter att de nya reglerna har tillämpats i ett år och nästa efter 3 - 4 år när verkningarna börjar synas.

Om målsättningen är att återuppliva ett fiskbestånd, kan det dessutom behövas information om hur stor andel av fiskarna i olika ålders- och storleksklasser som är könsmogna. Det reder man ut genom fångstprovtagning eller provfiske. Om återhämtningen hos vandrande laxfiskbestånd får man information till exempel genom att samla in fångstdata från fisket i vattendragen, räkna lekbon och utföra elprovfiske på yngelområden ([Forskning om fiskar och fiskbestånd, s. B485](#))

## Styrning av redskapens konstruktion

Med tanke på fångsteffektiviteten och effekterna på fiskbestånden är redskapens centrala mått längd och höjd (fångstdjup) och för garnredskapens del dessutom knutavstånd och garnets styrka.

Genom att reglera redskapens konstruktion strävar man oftast efter att påverka storleken på bytesfiskarna eller lekbeståndet. Lekbeståndets storlek inverkar i sin tur på fiskbeståndets fortplantningseffektivitet och därmed hur attraktivt fiskevattnet upplevs.

För många fiskarter är minimimålsättningen den att varje fisk hinner leka minst en gång - man talar om ”**principen om minst en lekomgång**”. För att uppfylla principen måste man fästa uppmärksamhet vid redskapens egenskaper: de ska vara sådana att största delen av fiskarna som fastnar

i redskapen har hunnit leka en gång. Redskapen ska dessutom vara sådana att stora och från fortplantningssynvinkel värdefulla individer inte fastnar eller att de kan släppas tillbaka. På det här sättet säkerställer man att det inte heller vid stort fisketryck uppstår en situation där snabbväxta fiskar som sent blir könsmogna effektivt gallras ut - följderna skulle vara en skadlig förändring av beståndets storleksfördelning och i värsta fall genetisk ensidighet.

Principen om minst en lekomgång passar oftast för laxfiskar, så som öring, insjölox och röding. Med de här arterna får man en ytterligare fördel om fiskarna fångas först efter att de har uppnått fortplantningsstorlek - då ger också utsättningar maximal utdelning. Öringen och insjöloxen når fortplantningsstorlek vid ungefär 70 centimeters längd, så uppfyllandet av principen om en lekomgång förutsätter ganska stora knutavstånd ([Knutavståndets inverkan på bytesfiskarnas storlek, s. A230](#)).

Principen om minst en lekomgång behöver inte tillämpas på arter för vilka lekbeståndets storlek för det mesta inte är en begränsande faktor för beståndets förnyelse. En sådan art är till exempel siklöjan och i många fall också abborren.

## Redskapens konstruktion och lagstiftningen

Om minsta tillåtna knutavstånd i siknät, laxnät och laxryssjor till havs finns bestämmelser i förordningen om fiske (12 och 13 §). Redskapens

konstruktion styrs också av Europeiska unionen, som har utfärdat detaljerade bestämmelser om knutavstånden och den övriga konstruktionen av nät och trålar som används i det kommersiella fisket i Östersjön.

Som huvudregel är det fiskerättsinnehavaren, i de flesta fallen delägarlag, som bestämmer om redskapens knutavstånd och övriga konstruktion. Besluten måste vara i enlighet med vad som eventuellt har bestämts på regional nivå i fiskeriområdets nyttjande- och vårdplan.

Regionala bestämmelser om redskap som fiskeriområdet tar initiativ till fastställs genom NTM-centralens beslut (lagen om fiske 53 §) eller genom Jord- och skogsbruksministeriets förordning (lagen om fiske 52 §). De här myndigheterna kan ge motsvarande bestämmelser också på eget initiativ om fiskbeståndens tillstånd, skyddet av utrotningshotade djurarter eller tryggheten av vandringsfiskens gång så kräver.

### **Praktiska tillämpningar: garnredskap**

Det är lättast att påverka storleken på fiskarna som fås som fångst då man använder garnredskap, eftersom storleken på fiskarna som fastnar i dem är direkt beroende av knutavståndet. Det går ganska bra att förutse knutavståndsbestämmelsers inverkan på de viktigaste fångstfiskarnas storlek, vilket underlättar beslutsfattandet.

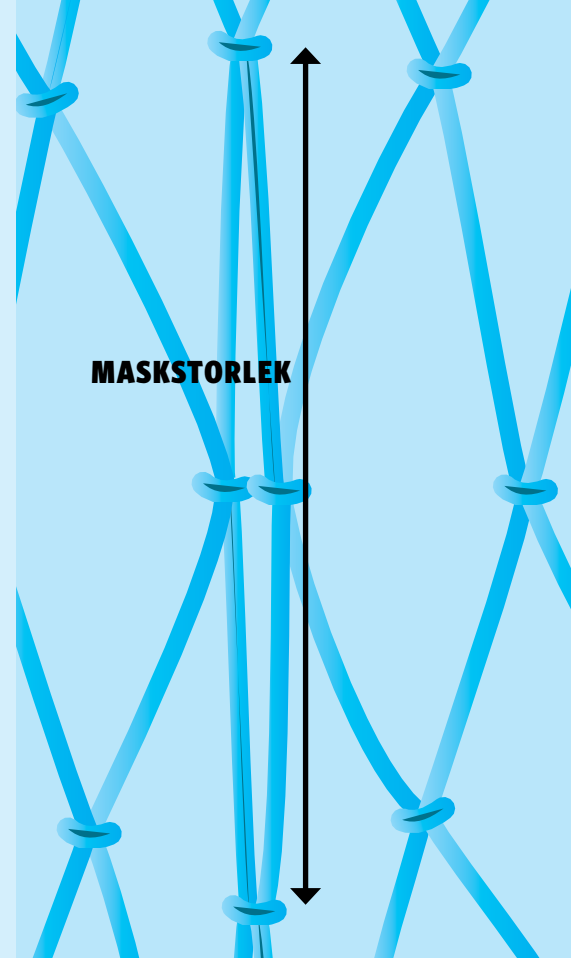
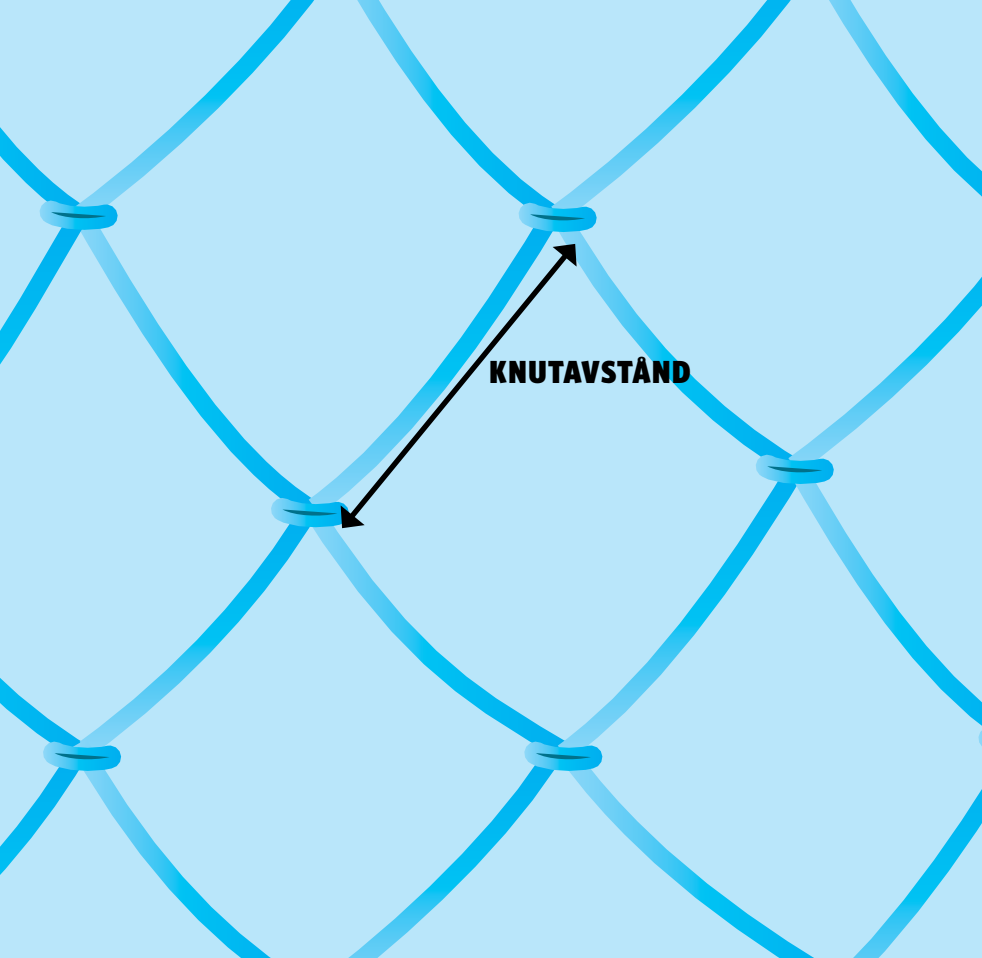
Vid ryssjefiske är knutavståndets inverkan på fiskens storlek ännu enklare. Fiskhusets

knutavstånd avgör i huvudsak vilka storlekars fiskar som blir kvar i ryssjan och vilka som kan simma ut genom maskorna. Garnets färg, tjocklek och styvhet påverkar i sin tur hur stor andel av fisken som fastnar i ryssjenätets maskor. Därför lönar det sig att fästa uppmärksamhet vid garnets egenskaper om man vill släppa tillbaka undermålig eller fredad fisk ur ryssjan.

Även problem förorsakade av sälar kan vid ryssjefiske bekämpas med fångsttekniska lösningar. Man kan använda starkare material och konstruktioner som hindrar sälarna från att komma in i ryssjan.

Vid fiske med katsa är samma metoder gångbara. Vikare, uttrar och bisamrättor kan hindras från att komma in i katsan med att fästa en järnbåge vid ingången, eller så kan man stabilisera katsans ingång med spännband eller andra konstruktioner som hindrar ingången från att töjas ut.

Också vid not- och trålfiske påverkar redskapets knutavstånd storleken på fisken. Beroendet är inte lika tydligt som vid ryssjefiske, eftersom nätets maskor inte är fullt utspända när man drar noten eller trålen. Med trål kan en del av fisken som simmar igenom maskorna skadas eller dö. Användandet av speciella galler vid trålens öppning har gett lovande resultat. I synnerhet stora laxfiskar som klarar av att simma effektivt i den ström som uppstår när man drar trålen kan ta sig



## Knutavstånd och maskstorlek

Som mått på garnredskaps gleshet används knutavstånd och maskstorlek. I den här boken används knutavstånd utom i citat från andra publikationer där det har använts en annan term.

Redskapets knutavstånd är avståndet mellan två på varandra följande knutar. Avståndet mäts från knutens mittpunkt till nästa knuts mittpunkt. Med ett nät som har ett knutavstånd på 50 millimeter (mm) menas ett nät, där

medelavståndet mellan två på varandra följande knutar i garnet är 50 mm.

Ett noggrant knutavstånd får man om man i ett vått nät mäter avståndet mellan 11 på varandra följande knutar och delar resultatet med 10. Man mäter redskapet från dess tätaste ställe, men inte från över- eller nedertelnarna eller från sidorna.

Maskstorlek är nätmaskans genomskärning eller största diagonal. Ett nät med knutavståndet 65 mm har till exempel maskstorleken 127 mm. Maskan är så stor att en 127 mm bred och 2 mm tjock mätsticka med lätthet går igenom maskan då garnet är vått.

# Knutavståndets inverkan på bytesfiskarnas storlek

Exempel på hur knutavståndet i näten inverkar på storleken på den öring, röding, gös och sik som fångas. Siffrorna på **rad A** anger vid vilken längd (cm) arten börjar kunna tas i nät. Siffrorna på **rad B** är den storlek (cm) där redskapet är mest effektivt.

I beräkningarna har det använts data om följande fiskstammar: insjölox, röding och harr: Vuoksens vattensystem, havsöring: märkningsdata, gös: Vesijärvi och Ule träsk, sik: Saimen (1) och havet (2).

Exempel på hur man tolkar tabellen:

- När man vill vara säker på att gösar under fångstmåttet (42 cm) inte just förekommer i fångsterna, väljer man minst 50 millimeter som minsta knutavstånd. Då är de fångade gösarna i allmänhet 45 centimeter.
- Om man vill bestämma ett fångstmått som motsvarar knutavståndet eller tvärtom, ska beslutet grunda sig på lokala stammars egenskaper. Som utgångspunkt för att hitta en lämplig kombination kan man använda tabellens siffra på rad A och det motsvarande knutavståndet till det.

## KNUTAVSTÅND, MILLIMETER

FISKARTER		35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
<b>INSJÖLAX</b>	A	28	30	32	33	35	36	38	42	46	50
	B	37	39	42	46	47	51	55	58	60	64
<b>HAVSÖRING</b>	A	25	30	33	34	35	37	42	47	52	64
	B	32	40	47	49	55	59	64	67	69	75
<b>RÖDING</b>	A	23	25	28	30	32	36	40	44	48	52
	B	37	39	41	44	48	53	56	59	61	63
<b>GÖS</b>	A	30	34	37	41	44	45	45	46		
	B	33	36	41	45	48	50	52	53		
<b>SIK 1</b>	A	26	30	33	36	40	43	46			
	B	30	34	38	42	46	49	53			
<b>SIK 2</b>	A	34	37	41	44	47	51	54			
	B	38	42	46	49	53	57	61			

ut ur trålen, vilket avsevärt minskar bifångstproblemet.

Vid nätfiske inverkar knutavståndet på fisken på två sätt: små fiskar simmar igenom maskorna och stora fastnar inte i maskorna lika lätt som medelstora fiskar. Förutom knutavståndet har garnets tjocklek och mjukhet samt den löshet eller rörlighet som åstadkoms genom telningen betydelse. Ett nät med tunt garn fångar flera storlekar av fisk än ett tjockgarnigt, eftersom tunna garn lättare snurrar sig runt fiskens fenor och gälar. Att höja knutavståndet skyddar trots det rätt bra små fiskar från att fastna. Att kämpa sig igenom ett nät kan skada fisken – särskilt sådana fiskar som lätt tappar fjäll, så som sik ([Knutavståndets inverkan på bytesfiskarnas storlek](#)).

Det är bra att stöda knutavståndsbestämmelser med att samtidigt höja minimimåtten. Det är viktigt att dimensionera fångstmåtten så, att de är i proportion till de storlekar av fisk som de tillåtna knutavstånden fångar. Knutavståndsbestämmelserna behövs då eventuellt bara på begränsade områden, på vissa djup eller en del av året. Knutavståndsbestämmelser kan också knytas till nätens höjd på så sätt, att man i låga strandnät tillåter ett mindre knutavstånd, än i nät för djupare vatten. Sådana lösningar har man kommit fram till på Lojosjön och Borgå stads vatten. Avsikten är att reglera en stor del av fisket efter en viss art utan att man samtidigt

oskäligt försvårar fisket efter andra arter ([Exempel på reglering av nätens knutavstånd, s. A232](#)).

I många sjöar styr man gös- och öringfisket genom att förbjuda ”mellanstora” nät (knutavstånd på t.ex. 36 – 54 mm). Med knutavstånd under 36 millimeter får man fiska siklöja, sik och abborre och med över 54 millimeters nät gös och öring. När det fiskas öring eller lax i ett vattendrag där de här arterna kan föröka sig, är det skäl att styra fisket enligt principen om minst en lekomgång. Det kräver att man använder rejält stormaskiga nät med minst 80 millimeters knutavstånd, så att fisken hinner nå fortplantningsstorlek. Också fångstmåttet måste anpassas till samma princip.

I Vuoksens vattensystem rekommenderas det att nätens knutavstånd regleras djupzonsvis. På så sätt kan man sammanjämka fisket med skyddet av undermålig rovfisk i den pelagiska zonen. Vid fiske efter insjölox rekommenderas begränsningar i över 10 meter djupa pelagiska områden. För att skydda saimenrödingen är det viktigt att begränsa allt fiske som sker på djupområdet 10 – 20 meter inom rödingens viktigaste utbredningsområden. Sik, abborre och gädda kan ändå fiskas på dessa områden också med täta nät, men bara sommartid och i grunda områden ([Ordlandet av nätfiske i Vuoksen vattensystem, s. A234](#)).

Längs Bottniska vikens kust fastnar mycket av den akut hotade havsöringen i siknät. En del

# Exempel på noggrann reglering av nätens knutavstånd

## LOJO SJÖ

I Lojo sjö tog man i början av år 1992 i bruk knutavstånds begränsningar för nät, med målet att öka gös- och öringfångsterna genom att öka medelstorleken på bytesfisken och minska fångsten av fisk som inte fyller minimimåtten.

Knutavståndet på över 2 meter djupa nät ökades till minst 50 millimeter, med undantag för siklöjenät. Begränsningen stöddes av ett minimimått för gös på 40 centimeter.

Begränsningen av knutavstånd kom på ett lyckat sätt att påverka det pelagiska gös- och öringfisket ute på fjärdarna, där man vanligen fiskar med 5 - 12 meter djupa nät.

Beslutet begränsade inte fisket på sik, gädda och abborre med tätare och grundare nät nära stranden. Medelvikten hos gösarna i fångsten har som följd av beslutet om knutavstånd och minimimått ökat från 600 gram till närmare 1 kg. Också öringarnas medelstorlek ökade.

Från början av år 2017 höjde man knutavståndet för djupa nät från 50 millimeter till 55 millimeter. Det här motsvarar bättre gösens fångstmått som enligt förordningen om fiske är 42 centimeter. Effekten av det här är inte i skrivande stund känd.

## YLÄ-ENONVESI

I Ylä-Enonvesi och sjöarna i höjd med Saimen (Enonvesi, Joutenvesi, Kolovesi, Käkövesi, Ruunavesi, Pyttyvesi och en del av Pyyvesi) regleras knutavstånden i nät specifikt för olika djupzoner.

På över 10 meter djupa områden (i Ylä-Enonvesi över 5 m) inom gösens utbredningsområde

är nät med knutavstånd under 55 millimeter förbjudna (ej i kraft 20.10 - 15.11). Genom förbudet vill man hindra ett för effektivt gösfiske i övervintringsdjupen.

Vid yt- och mellanvattensfiske är under 80 millimeters nät förbjudna. Begränsningen gäller inte siklöjefiske med under 22 millimeters nät.

## HÖYTIÄINEN

Höytiäinen fiskeområde beslöt år 2014 att införa ett minimiknutavstånd på 80 millimeter från första september fram till isläggningen inom de kända öringområdena, i djupzonen under 10 meter i närheten av stränder och kring öar och skär på fjärden.

Med begränsningen ville man skydda särskilt öringar som är under fångstmåttet. Beslutet grundade sig bland annat på märkesreturneringar från individuellt märkta öringar, enligt vilka största delen av de utplanterade öringarna fångas redan under sitt första sjöår.

## RAUTALAMPISTRÅTEN

I Rautalampistråtens sydliga delar finns öringens viktigaste reproduktionsområden. Från år 2000 har 31 - 54 millimeters knutavstånd varit förbjudet i näten med undantag för sidovattendrag. Förbudet är baserat på vårdprogrammet för öringsbestånden, med vilket man försöker förbättra öringens naturliga reproduktion och öka öringsfångsterna.

I en del av området togs systemet i bruk efter hand så att under tre års tid var nät med 31 - 49 millimeters knutavstånd förbjudna. I den andra delen av området övergick man genast till 31 - 54 millimeters knutavstånd.

Tack vare styrningen av fisket och det starka siklöjebeståndet har öringarnas medelvikt i fångsten allmänt stigit till 2 - 4 kg. Samtidigt har förutsättningarna för naturlig reproduktion förbättrats betydligt för öringen.





**Nät med knutavståndet  
50 millimeter fångar  
effektivt gösar på  
700 - 900 gram och sikar  
på 500 - 700 gram.**

# Ordnandet av nätfisket i Vuoksens vattensystem

Rekommendation för ordnandet av nätfiske i Vuoksens vattensystem.  
Med de rekommenderade knutavstånden förverkligas inte "principen om minst en lekomgång" fullt ut, men fisket på individer under minimimåtten minskas på ett avgörande sätt.

	INSJÖLAX	INSJÖÖRING	RÖDING	GÖS	HARR
<b>NUVARANDE MINIMIMÅTT</b>	60 cm fettfeneklipt	50 cm fettfeneklipt	60 cm, Vuoksens vattensystem ovanför Puumala sund	40 - 45 cm, varierar enligt sjö	35 cm
<b>NORMAL STORLEK VID KÖNSMOGNAD</b>	70 - 80 cm 4 - 5 kg	55 - 65 cm 2 - 3 kg	55 - 60 cm 1,5 - 2 kg	40 - 45 cm 1 - 1,5 kg	30 - 35 cm 300 - 350 g
<b>MINSTA REKOMMENDERADE KNUTAVSTÅND I NÄTEN</b>	80 mm	60 mm	80 mm	55 mm	50 mm
<b>OMRÅDE DÄR REKOMMENDATIONEN GÄLLER</b>	Fjärd, djup över 10 m	Fjärd, djup över 10 m, strandzoner på under 10 m på hösten	Fjärd, djup över 15 m	Fjärd, djup över 10 m	Strandzonen, djup under 6 m
<b>ÖVRIGT</b>	Laxar med fettfena helt fredad Rekommendation: siklöjenät 2 m under ytan i områden där vandrande smolt förekommer	Öringar med fettfena helt fredad	Fredad i Vuoksens vattensystem ovanför Puumala sund 1.9 - 30.11	Fredning under lektiden rekommenderas	Fredad 1.4 - 31.5

av siken är av en lokal småvuxen sikstam, men en del hör till den starkt hotade vandrande varianten av sik. Man har försökt lösa det här problemet genom att reglera siknätens knutavstånd enligt breddgrad (förordningen om fiske 12 §). Öringen skyddas dessutom genom att ytnät för öring är förbjudna och genom att öring av vilt ursprung (fettfeneklippta fiskar) är fredade. Också nätfiskeförbudet i åmynningar skyddar till en del öringens lekbestånd.

**Praktiska tillämpningar:  
krokar, beten, drag och katsor**

I förordningen om fiske finns bestämmelser om krokredskap och användning av beten inom de viktigaste insjölag- och rödingområdena i Vuoksens vattensystem (förordningen om fiske 14 §). Enligt förordningen får man inte använda krokredskap, så som långrev, försedda med fisk som bete och som sätts ut nära ytan eller i mellanvattnet med hjälp av flöten. Avsikten med förbudet är att skydda små insjölagar och rödingar samt saimenvikare, vilka lockas av betesfisken och kan skadas allvarligt om de sväljer en krok.

Dragens och krokarnas form och storlek inverkar på sannolikheten att fiskar skadas. På sådana ställen där det förekommer utrotningshotade laxfiskar får man därför ofta bara använda enkla krokar utan hulling, eftersom de skadar fisken minst. Krokstorleken är ställvis begränsad så att fiskar inte ska

fastna från utsidan så mycket. Till exempel i Gammelstadsforsen i Helsingfors får man använda högst 8 millimeters krokar. Storleken mäts som avståndet mellan basen och spetsen på kroken.

Dragens och krokarnas storlek påverkar storleken på de fiskar som fångas. Trots det finns det i Finland bara några enstaka fall där man begränsar krokstorlekarna, medan det i Norge är mycket vanlig med sådana regler.

I Vihavuosi-forsen i Tavastehus har man frångått regleringen av krokstorlek, men i flugfiske krävs att man använder redskap av minst klass 6 och 0,25 millimeters rev. På så sätt styr man fisket bort från de små fiskarna och minskar den stress större fiskar utsätts för i fångstsituationen.

I gösfiske skulle det kunna vara till nytta att reglera dragens storlek och form om det kommer mycket små gösar. I Finska viken kan det vid troling komma tiotals undermåliga gösar för varje gös som uppfyller fångstmåttet. Det här beror framför allt på att de stora gösarna är så fåtaliga: ett intensifierat nätfiske fiskar effektivt bort de individer som växer till tillåtet fångstmått.

Det går inte att med tekniska lösningar helt hindra att små gösar fastnar på drag men man kan minska det avsevärt med att använda större drag. Att använda drag av en annan modell kan också hjälpa, eftersom särskilt drag med trippelkrok är svåra att få loss utan att skada fisken. En

enkel hullingfri krok skulle lika väl uppfylla den huvudsakliga målsättningen vid fritidsfisket, det vill säga upplevelsen.

Fiskereglerna i Helsingfors Gammelstadsfors: <https://hel.fi/helsinki/sv/kultur-och-fritid/fri-luftsliv/fiske/gammelstadsforsen/>  
Vihavuosi forsarna: <http://vihavuosi.fi/kalastus.html>

### **Att beakta**

Då knutavståndet på garnredskap ökar, kommer målartens fångst i kilogram för en tid att vara mindre. Nedgången fortsätter i några månader till ett par år. Nedgången beror på att ett effektivt fiske kan ha lämnat kvar få fiskar av den storleksklassen att de skulle fastna i glesare nät. Man börjar se nyttan av det större knutavståndet efter att de små fiskarna vuxit till fångststorlek.

För en snabbvuxen art kommer fångsterna snabbare tillbaka. Nedgången i fångsten kan lindras genom att man stegvis eller under en övergångsperiod på några år går över till glesare nät. Särskilt det kommersiella fisket bör beaktas med särskilda arrangemang. Man kan till exempel tillåta tätare maskor i de kommersiella fiskarnas redskap jämfört med andra fiskargrupper. Det kan ändå behövas någon form av kontroll så att det kommersiella fiskets andel hålls på rätt nivå. Lämpliga metoder är till exempel kvoter och begränsning av fiskeinsatsen.

Att reglera nätens knutavstånd är besvärligt i de fall där fisket riktar sig mot många arter med olika tillväxt- och fortplantningsmönster. En höjning av knutavståndet kan öka fångsten av snabbväxande arter, medan långsamt växande arter blir ofiskade. En stor del av insjö- och kustfisket är mångartsfiske, så den här situationen är mycket allmän.

I Finska viken har man ställvis höjt knutavståndet för glesa nät till 50 millimeter, men på många ställen används allmänt 45 millimeters nät som fångar bland annat undermålig öring, sik, gös och abborre. Om knutavståndet i hela Finska viken skulle höjas till 50 millimeter skulle särskilt gösarnas medelstorlek växa snabbt. Fångsten skulle bli permanent större än när man använder tätare nät och förutsättningarna för den naturliga fortplantningen skulle förbättras. Abborrproduktionen kunde tas tillvara med spön, ryssjor och katsor.

I Skärgårdshavet är beslutsfattandet om styrningen av fisket minst lika krävande. Fisketrycket där är större än i Finska viken och det kommersiella fisket vill gärna vill ha just små gösar som är eftertraktade på marknaden. Den mångbottnade beslutssituationen kring nätens knutavstånd beskrivs på sidan [A98 \(Gösens minimimått i Skärgårdshavet\)](#).

Förutom nätbestämmelserna är det bra att ta i bruk även andra förändringar med en övergångsperiod på några år. Övergångsperioden

ger fiskare möjlighet att använda slut på sådana redskap som kommer att bli förbjudna. Det här minskar den ekonomiska förlust som skulle uppstå om redskapen plötsligt förbjuds.

Övergångsperiodens längd beror på redskapstypen och redskapens genomsnittliga brukstid. När man ändrar nätens knutavstånd är vanligen en 2 - 4 års övergångsperiod lämplig, medan trålarnas påsar eller urvalgaller kan bytas snabbare.

### **Kunskapsbehov och källor**

Då man beslutar om knutavståndsbestämmelser behöver man allmän kunskap om fångsternas struktur, fiskens tillväxt och könsmognadsstorlek. Könsmognaden kan redas ut genom att samla in fångstprover.

Om man tillämpar principen om minst en lekongång, är det passligaste minimimåttet oftast lite större än den storlek, i vilken hälften av honorna är könsmogna. Om till exempel den här storleken för gösen är 48 - 50 centimeter, är ett lämpligt fångstmått 50 centimeter och man bör använda nät med knutavstånd på minst 60 millimeter. För det mesta behöver man inte undersöka hanarnas könsmognadsstorlek, eftersom hanarna blir könsmogna tidigare och i en mindre storlek än honorna. Dessutom begränsar antalet hanar inte beståndets fortplantning.

Efter en förändring av knutavstånden är det bra att följa upp vilken storleks fisk fångsten består av och hur mycket man får av olika arter per fångstenhet. Fiskarnas storlek får man reda på genom fångstprover och enhetsfångsten genom fångstbokföring. En bra, men klart dyrare metod för uppföljning är en fiskeenkät. Genom en sådan kan man ta reda på total fångst per art, användningen av nya redskap samt fiskarnas åsikter om förändringen ([Forskning och uppföljning](#), s. B480).

### **Styrning av antalet redskap och fiskare**

Antalet redskap och fiskare påverkar fiskets effektivitet och på så sätt den dödlighet fisket förorsakar. Fiskedödligheten avgör vilken ålder fiskarna i genomsnitt uppnår. Fisketrycket kan vara så hårt att fiskarna dör mitt under sin intensivaste tillväxtfas, och då lider fiskstammens produktivitet (**tillväxtöverfiske**). Om fisket är så intensivt att lekbeståndet blir för litet, sträcker sig verkningarna också till reproduktionen (**reproduktionsöverfiske**).

Fiskets inverkan på beståndet beror å ena sidan på hur effektivt fisket inriktas på olika arter och därmed vilken dödlighet fisket orsakar, och å andra sidan på vilken storleks fiskar som fastnar i redskapen, alltså hur fisket urskiljer mellan fiskindivider beroende på storlek.

Fiskets totala effektivitet bör fås till en sådan nivå, att tillräckligt många individer av varje fiskart hinner föröka sig och växa till bästa fångststorlek innan de blir fiskade. Å andra sidan bör man inte begränsa fisket så mycket att fiskbeståndens förmåga att producera fångst blir outnyttjad. Å andra sidan kan sportfiskets ekonomiska avkastning till och med växa även med stränga begränsningar på tillvaratagandet av fisk. Då det är känt att det finns gott om fisk, stiger efterfrågan på fisketillstånd och man kan ta ett högre pris för tillstånden.

Om man minskar fiskets effektivitet, ökar fiskens genomsnittliga livslängd och storlek. Då ökar det totala fiskbeståndet, lekbeståndet och enhetsfångsterna. Om lekbeståndet växer kan fiskbeståndets reproduktion bli mer effektiv. För rovfisk och snabbväxande sik är fiskedödligheten ställvis så hög, att man skulle få en bättre totalfångst om man skulle minska på fisket. Med mindre ansträngning kunde man få mera och större fiskar.

Det bästa sättet att öka fiskbeståndets reproduktion är vanligtvis att styra fångststorleken genom att höja fångstmåttet, höja nätens knutavstånd eller reglera mängden fiske så att det i beståndet även blir kvar individer som växer sig stora. Att reglera mängden fiske aktualiseras särskilt vid blandfiske av många fiskarter – blandfiske måste regleras utgående från den art som sämst tål

fiske. Till exempel i Vuoksens vattensystem är rödingen en sådan nyckelart som är svår att skydda genom knutavståndsbestämmelser (Röding, s. B356). Hur ändrade knutavstånd inverkar på en viss art är ändå ofta lättare att förutse än inverkan av en begränsning av fångsteffektiviteten.

Till skillnad från de olika formerna av överfiske, finns det inte någon naturvetenskaplig definition på **undereffektivt fiske** (eller övertänt fiskbestånd) utan undereffekten bestäms av fiskeripolitiken. Produktionsbiologiskt kan man med ett alltför ineffektivt fiske mena fiske som understiger den nivå av fiske där man tar till vara största möjliga fångst i kilogram. Fisken kan däremot må bra också i sjöar helt i naturtillstånd och det finns inte något behov att ingripa i förhållandena för naturens skull.

Om en art som förökar sig effektivt, så som siklöja, fiskas väldigt lite, kan följderna vara att beståndet blir så tätt att det uppstår näringsbrist och fiskarna blir småväxta. Då duger fisken eventuellt inte längre till försäljning och de fastnar inte i de nät som fritidsfiskare fiskar siklöja med. Å andra sidan kan till exempel laxens och öringens tillväxt öka rekordartat i sådana situationer, eftersom dessa äter siklöja. Det betyder att utsättningarnas utdelning och efterfrågan på trollingtillstånd ökar. Målsättningarna som ställts på ekonomisk och social hållbarhet avgör, om det är fråga

om undereffektivt siklöjefiske. Den ekologiska hållbarheten äventyras inte.

Med fortsatta utsättningar har det ställvis skapats och upprätthållits så täta sik- och gösbestånd, att fiskarnas tillväxt har mattats av och den genomsnittliga fångststorleken har minskat, vilket i sin tur har minskat på fiskets attraktivitet. Utsättningarna kan leda till dåligt växande fiskbestånd också om vattnet inte lämpar sig för den art eller stam som man har valt.

### **Fiskets mängd och lagstiftningen**

I privata vatten har huvudsakligen fiskerättsinnehavaren, vanligen delägarlaget, rätt att besluta om fiskets omfattning. Det viktigaste undantaget utgörs av det fiske som är baserat på de allmänna fiskerätterna som regleras i lagen om fiske.

Fiskeriområdet kan begränsa antalet redskap och därmed fiskedödligheten på så sätt att begränsningarna är bindande för delägarlag och privata vattenägare. Begränsningar som ingår i nyttjande- och vårdplansförslaget verkställs genom NTM-centralens beslut (lagen om fiske 53 §) eller en förordning utfärdad av Jord- och skogsbruksministeriet (52 §). De här myndigheterna kan begränsa fisket också på eget initiativ för att förbättra fiskbeståndet eller för att trygga vandringsfiskens gång (65 §).

I allmänna vatten i havet och i Finlands fiskezon begränsas inte antalet fiskare eller

fiskets totala omfattning. Fisket är på dessa områden i praktiken fritt för alla som har betalat fiskevårdsavgiften (lagen om fiske 8 §). Fiskets effektivitet styrs bara genom att man reserverat de effektivaste redskapen för det kommersiella fisket. Dessa redskap är storryssja och trål, dessutom är antalet nät och krokare för fritidsfiskare begränsat. Per båt- eller fångstlag får man använda högst 100 krokare och 240 meter nät. Nätens djup är inte begränsat.

### **Praktiska tillämpningar**

En viktig metod för att reglera fiskets effektivitet är att begränsa antalet redskap. Vanligast är kanske att begränsa antalet nättillstånd per hushåll. På Helsingfors stads vattenområden ger fiskekortet tillstånd för endast fyra nät per hushåll. Eftersom antalet fiskande hushåll vanligtvis inte är begränsat, är den totala mängden fångstredskap i praktiken obegränsad. Det här är med andra ord inte ett effektivt sätt att påverka fiskedödligheten.

Det totala antalet redskap kan styras genom att man årligen eller för varje fiskesäsong ger ut ett begränsat antal fiskelov för varje typ av redskap. I många lax- och öringälvar reglerar man hur många spöttillstånd som får säljas. På många håll begränsar man kraftigt tagandet av fångst. Styrning som påverkar antalet fiskare och den fångst de tar avspeglar sig direkt i fiskeintensiteten och målartens fiskedödlighet.



## Forststyrelsen reglerar totalmängden fiske på statens vatten

Forststyrelsen ställer årligen upp regionala tillståndskvoter för de statliga vattnen. Med hjälp av dem strävar man efter att hålla totala mängden fiske och därmed fiskedödligheten på en hållbar nivå. Kvoterna tillämpas på fisketillståndsförsäljningen och beviljandet av övriga fiskerätter.

Om ett område är eller kommer till kommersiellt fiskebruk, förändras inte helhetskvoten, utan kvoten som ges till den kommersiella fiskaren dras av från den kvot som säljs till fritidsfiskare.

Redskapsfiske och spöfiske kvoterar skilt. Ett spötillstånd berättigar vanligtvis till fiske med fler spön och drag och gäller också på fors- och strömområden, där den nationella fiskevårdsavgiften inte gäller. Spötillståndens

villkor varierar regionalt. Redskapsfiskets kvoter meddelas i antal nät. Om inget annat nämns i tillståndsvillkoren, berättigar ett "nättillstånd" (ett redskapsmärke) till fiske med alternativt ett 30 meters nät, tre katsor, 10 beteskrokar, en ryssja som är maximalt 1,5 meter hög, högst 100 krokars långrev eller ljuster, harpun eller pilbåge. En strandnot (under 6 m) eller bottengarn kräver 4 - 6 redskapsmärken, antalet varierar regionalt.

Vid bestämmandet av tillståndskvoterna använder Forststyrelsen ett nät per hektar som övre gräns. På varje område beaktas dessutom hur många tillstånd som sålts, fångstdata och den uppskattade potentiella tillväxten. Därtill beaktar man enligt försiktighetsprincipen risken som ingår i mångåriga beslut ([Osäkerhet i beslutsfattandet, s. A102](#)). Till exempel i kvotbeslutet för åren 2017 - 2019 var den genomsnittliga kvoten 0,3 nät per hektar.

I områden i behov av intensivt fiske kan Forststyrelsens kvot överskrida det allmänna taket (ett nät per hektar). Sådana områden är i synnerhet vatten med mycket mörtfiskar och vatten där det finns ett för tätt bestånd av sik.



Därtill garanterar dessa begränsningar ett ostört fiske och ökar den enskilda fiskarens fångstsäkerhet, med andra ord blir kvaliteten på fisket bättre.

Forststyrelsen strävar efter att styra spö- och redskapsfiskets mängd och fiskedödligheten enligt fiskbeståndets produktivitet. Forststyrelsen har tagit i bruk ett regionalt tillståndskvot-system, i vilket nät- och dragfisketillståndens antal är begränsat. Tillstånden säljs upp till en viss maximal mängd per vattenhektar ([Forststyrelsen reglerar totalmängden fiske på statens vatten](#)). Systemets inverkan på fiskedödligheten försvagas av att tillstånden tillåter utbytande av redskap: med ett "nättillstånd" får man i stället för nät använda tre kator, en 1,5 meter hög ryssja eller långrev med hundra krokar. Uppskattningen av fiskedödligheten som förorsakas av ett nättillstånd blir på det här sättet osäker.

Också delägarlag och fiskeriområden borde reglera mängden redskap, för det är svårt att säkerställa ett hållbart fiske om det finns obegränsat antal av till exempel nättillstånd ([Reglering av totalmängden redskap på delägarlagens vatten, s. A242](#)). Med nuvarande kunskap kan det dock vara svårt att sätta ett lämpligt tak som tryggar fiskbeståndens hållbara produktion och de målsättningar man har ställt för fisket.

Om det inte går att få pålitlig information, är det en god utgångspunkt att sätta den övre gränsen för antalet redskapstillstånd av

olika typer på en nivå som motsvarar eller lite överstiger den nuvarande efterfrågan. Om man senare får bättre information om fiskbestånden kan man enligt behov minska eller öka mängden tillstånd.

Den lämpliga maximala mängden redskap per område är en av de centralaste frågorna som delägarlagen och fiskeriområdena bör reda ut och uppskatta. Till exempel den lämpliga mängden glesmaskiga nät beror på vilken fiskart man inriktar fisket på, och på hur litet område fiskarna av den arten samlar sig på under vintern. Förekomsten av utrotningshotade vilda vandringsfiskar ställer också egna krav på hur fisket bör begränsas för att vara ekologiskt hållbart.

Man måste också beakta hur många dagar eller veckor i året en viss redskapstyp i medeltal är i användning. Om antalet fiskedagar, redskapens användningssätt eller fångstområdena förändras märkbart, ska också det beaktas i tillståndsförsäljningen.

Den information man behöver för beslutsfattandet kan man skaffa bland annat via märkningsundersökningar, fiskeenkäter och genom att analysera åldersfördelningen ur fångstprover ([Forskning och uppföljning, s. B480](#)).

Det lönar sig att avtala om det **kommersiella fiskets** totala mängd på lång sikt. För fiskaren är det lättare att göra investeringsbeslut då man har säkerhet om fiskets kontinuitet.

# Reglering av totalmängden redskap på delägarlagens vatten

Redskapens totala mängd regleras inte just alls på delägarlagens vatten, även om det skulle behövas (Marjomäki et al 2005). Fisketillståndsbudet är vanligen mycket större än efterfrågan, i princip obegränsat och till ett nominellt värde, och fisket på basis av allmänna fiskerätter kan inte regleras överhuvudtaget. I den här situationen bestäms fisketrycket på varje art och arternas fiskedödlighet i praktiken av kostnaderna för fisket och fisketillståndspriserna i förhållande till helhetsnyttan. I helhetsnyttan ingår fångstens nominella värde och dessutom den immateriella nyttan som uppkommer av till exempel fångstens kvalitet och en positiv fiskeupplevelse.

På det här sättet borde fritidsfisketrycket (t.ex. drag- och nätfiske) vara särskilt stort på sådana vatten där de mest eftertraktade fiskbestånden (t.ex. öring, lax och gös) finns och som ligger nära till tätorter eller stugområden. När fisketrycket och fiskedödligheten ökar minskar å andra sidan de populära fiskarternas bestånd och fångstfiskarnas storlek, vilket i sin tur minskar den nytta som fisket ger.

För att bestånden av de fiskarter som är föremål för fritidsfiske ska kunna hållas på den nivå som motsvarar fiskets målsättningar, måste fiskedödligheten kunna regleras. En lämplig styrmetod för fritidsfisket är att bestämma en standardnivå för fiskedödligheten. Man bör allra minst kunna bestämma ett tak för hur många redskap av varje typ man som mest får använda i vattnet. Nivån bestäms enligt de målsättningar man har ställt för nyttjandet av olika fiskbestånd. Däremot behöver man inte sätta en gräns för den årliga användningen av redskapen, eftersom det finns många användare av tillstånden; den sammanlagda fiskeansträngningen per år varierar därför inte så mycket.

Praktiska problem med regleringen av fisketillståndsmängden uppkommer bland annat av att spö- och nätreddskapens effektivitet (den relativa andel som en fiskeansträngningsenhet tar av fiskbeståndet) inte vanligtvis är känd. Effektiviteten beror på många lokala faktorer, så som områdets storlek, mängden fisk på olika fiskeplatser och redskapens användningsgrad under olika årstider.

Om fiskedödligheten inte kan regleras genom tillståndsmängden, måste styrningen göras med andra metoder, till exempel genom att reglera olika åldersklassers dödlighet genom knutavstånd eller att begränsa användandet av redskap till vissa tider eller platser.



Om fiskaren kan lita på att få fiska långt in i framtiden bara fiskbeståndet är hållbart, har hen också motivation att fiska hållbart eftersom hen själv kommer att dra nytta av försiktigheten. Kortsiktigt överfiske beror oftast på osäkerhet om framtiden. I styrdokumentet för det kommersiella fisket kan man avtala om att redskap, redskapsmängder, och användningsområden för redskapen kan regleras enligt fiskbeståndets tillstånd. Styrdokumentet fogas till nyttjande- och vårdplanen ([Styrdokument för kommersiellt fiske, s. A116](#)).

Redskapsenheter är ett hjälpmedel för att fördela fiskerätt mellan delägare i en samfällighet. Redskapsenheterna lämpar sig inte för att reglera mängden fiske, eftersom man inte kan styra användandet av olika redskap. Delägaren får vanligen själv avgöra vilka redskap hen vill använda, till exempel nät eller katsor.

Jämförelsen av olika redskaps effektivitet och inverkan på fiskbestånden är svårt. Undantag finns, till exempel går olika längder på nät eller långrevar att jämföra, eftersom bara längden skiljer. Om till exempel ett 30 meter långt och 2 meter högt nät har ett visst redskapsenhetsvärde, så måste fiskaren lösa in den dubbla mängden redskapsenheter om hen vill fiska med ett 60 meter långt nät. Höga nät används i väldigt olika fiskeförhållanden så det är bra att bestämma redskapsenheter för dem skilt.

### **Att beakta**

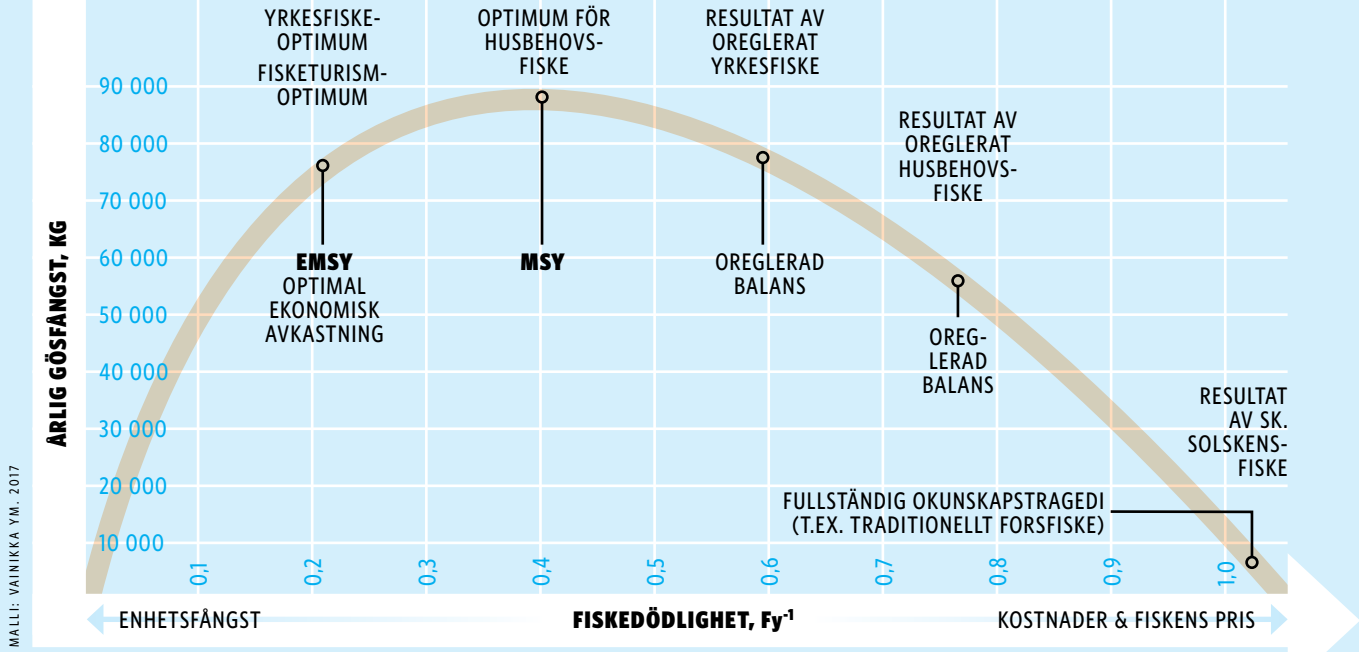
Det är vanlig att samma redskap används till mer än en art. Samma nät kan till exempel användas till gös, sik, gädda och lake. Om till exempel antalet tillstånd för nät begränsas för att återuppliva gösbeståndet, minskar samtidigt fångsten av sik, gädda och lake fastän dessa arter inte är i behov av begränsningar. Begränsning av ett fiskesätt kan samtidigt öka användningen av andra redskapstyper. Till exempel jiggfiske på lekande gösar på våren kan öka så att gösen inte förstärks som man har tänkt.

När man beslutar om målbild är det viktigt att förstå att allt inte kan maximeras samtidigt. Det är möjligt att man till exempel måste tillåta lindrigt tillväxtöverfiske av gös för att man ska kunna fiska sik. Då hinner alla gösar inte växa till den optimala fångststorleken.

Arter som gör långa lek- och födosöksvandringar är de mest utmanande för styrningen av fisket. Till exempel lax, öring, vandringsik (älv-sik) och ål hör till dessa arter. För att säkra en tillräcklig mängd lekande honor bör fisket efter de här arterna styras enhetligt över hela vandringsområdet. För insjöloxen i Saimen betyder det här hela vattendraget från Joensuu till Villmanstrand. Styrning behövs särskilt nära lekälvarna och vid smala sund längs med vandrigen.

Eftersom fiskemöjligheten i sig är värdefull i fritidsfisket, är det inte alltid med tanke på fiskets helhetsvärde motiverat att begränsa fisket

Gordon-Schaefer-modellen tillämpad på olika fiskeformer. Bilden baserar sig på en simulering av gösbeståndet i Ule träsk utan minimimått. Om man beaktar minimimåttet, närmar sig enhetsfångsten noll vid extrem fiskeansträngning, men fiskbeståndet utplånas inte helt. Balanssituationerna upprätthålls vid punkterna som märkts ut på kurvan.

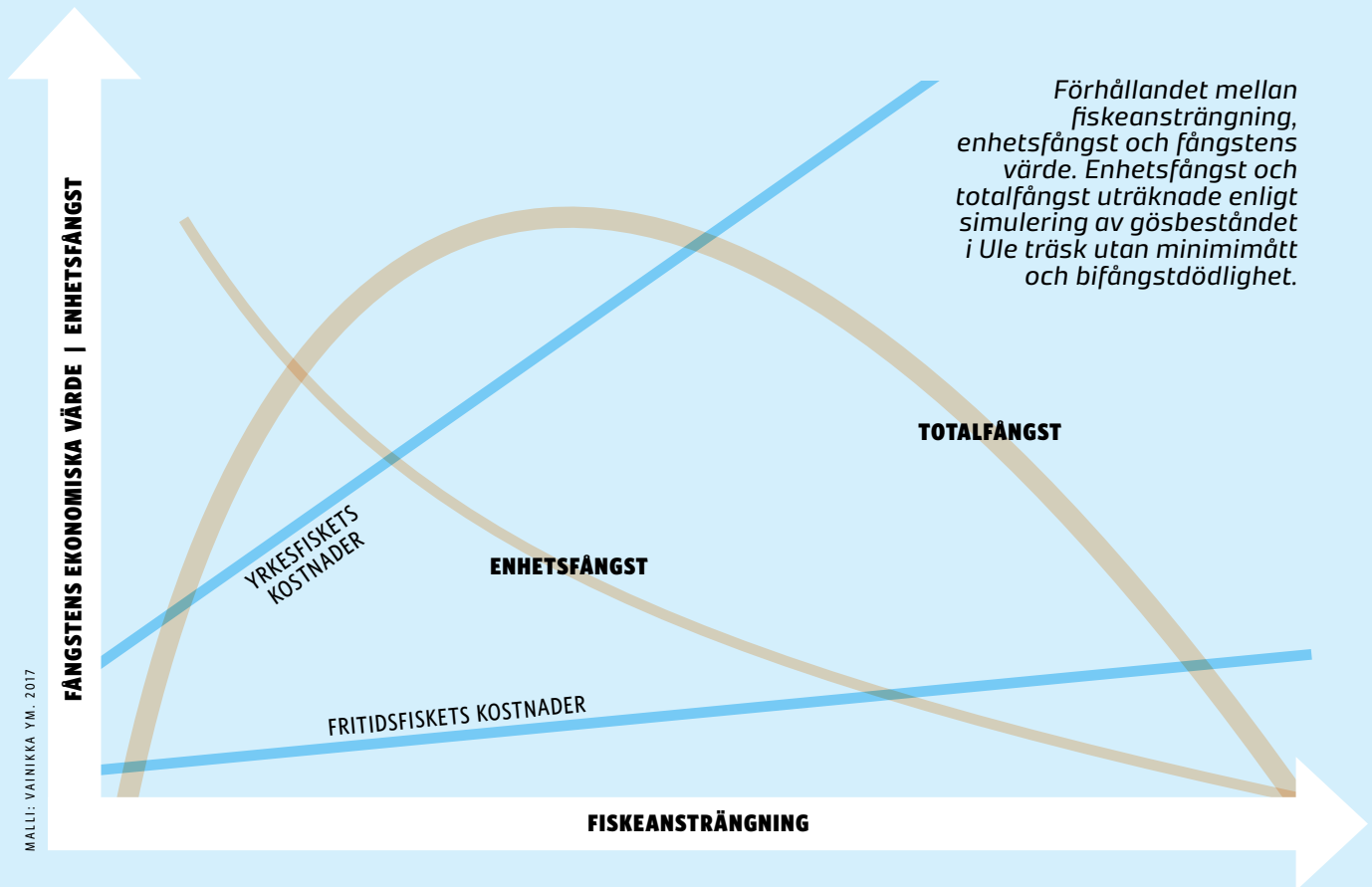


MALL: VAINIKKA YM. 2017

## Biologisk och ekonomisk optimering av fisket

Anta, att de som fiskar inte just rör sig mellan olika vattendrag. Utan utomstående styrning kommer då balansen mellan fiskbeståndet och de som fiskar att bestämmas av fiskekostnaderna och fångsternas mängd. Ju mer de som fiskar njuter av fisket och ju mer de är villiga att investera, desto svagare fiskbestånd räcker till för att upprätthålla ett stort antal fiskare.

Vanligen är kostnaderna för fisket desto större, ju mer man fiskar. Om faktorerna som bidrar till fiskarens kostnader är sådana, att de ökar till exempel fiskeredskapshandeln och inte till exempel minskar på arbetsmotivationen, kan höga kostnader vara en nationalekonomiskt positiv sak. Eftersom en kommersiell fiskare får sin inkomst från fisket, är kostnaderna för fisket oundvikligen högre än i fritidsfisket, där kostnaderna enbart består av redskap och transporter. Kommersiellt fiske och fritidsfiske kan ses som motsatser, eftersom fritidsfiskaren betalar för att få fiska men fiskbeståndet förorsakas inte nödvändigtvis någon extra dödlighet.



Fritidsfiske med redskap där man siktar på att få fångst påverkar däremot fiskbeståndet, men redskapshandelns inkomster från fisket är små.

Balansen bestäms av skillnaden mellan enhetsfångsten och kostnaderna. Ju lägre tröskel för att fiska, desto längre ifrån den maximala biologiska avkastningen (*MSY, maximum sustainable yield*) kommer situationen att jämnas ut sig, om inte fisket styrs. Fisket ger största möjliga ekonomiska avkastning (*EMSY, economically maximal sustainable yield*) när fiskedödligheten håller sig under *MSY*-nivån (i bilden på sidan invid till vänster) eftersom enhetsfångsten i förhållande till fiskekostnaderna maximeras vid

den här nivån. Då är också betalvilligheten för fisketillstånd som störst.

Mellan fiskeansträngningen och fiskedödligheten råder i enklaste fall ett direkt förhållande. Då maximeras totalfångstens värde vid en fiskeansträngning som är ungefär hälften av den nivå som skulle utplåna fiskbeståndet. Enhetsfångsten minskar desto mer, ju mer man fiskar (bilden ovan). I bilden syns också att när fiskeansträngningen ökar, ökar det kommersiella fiskets kostnader mycket mer än fritidsfiskets. För att det kommersiella fisket ska löna sig, måste enhetsfångsten vara mycket större än i fritidsfisket.

(Fritidsfisket ger välmående av olika slag, s. A60). För det kommersiella fisket är situationen en annan. En minskning av fiskeansträngningen minskar fiskekostnaderna, men totalfångsten minskar inte nödvändigtvis, och kan till och med öka efter en tid. Om också enhetsfångsten ökar, blir fisket mer lönsamt (Biologisk och ekonomisk optimering av fisket, s. A244).

### **Kunskapsbehov och källor**

En minskning av fiskeansträngningen kan motiveras av något som tyder på stor dödlighet, så som minskad enhetsfångst eller det att beståndet av en naturligt långlivad fiskart (gös, gädda, lake, braxen) börjar bestå av övervägande unga fiskar medan äldre, lekmogna fiskar saknas.

Dödligheten hos fiskbeståndet kan beräknas utgående från fångstprover, som helst tas från så icke-selektiva redskap som möjligt och vid en tidpunkt då alla åldersgrupper är föremål för fisket. Den lekmogna andelen av fiskbeståndet samlas under lektiden på förökningsplatser, och därför kan man på sådana platser få ett representativt prov av det köns mogna beståndet. Vid andra tider på året är proven mindre representativa då olika åldersklasser använder olika näring och därför håller till på olika områden. Dödligheten uppskattas genom att åldersbestämma fiskarna i fångstproverna och modellera andelarna av olika ålders fiskar med en regressionsmodell (Forskning om fiskar

och fiskbestånd, s. B485). Här behövs hjälp av en fackman.

Effekten av åtgärderna kan uppskattas genom att man följer upp hur enhetsfångsterna och åldersfördelningen utvecklas. Uppföljningen måste fortsättas i flera år då följderna av styrningen av fisket börjar synas med stor fördröjning.

### **Bestämmande av fångstmått**

Med fångstmått strävar man efter att påverka hur stora fiskar som sparas i fiskbeståndet. Fångstmåttet kan vara ett **minimimått**, **maximimått** eller en kombination av dessa, **mellanmått**. Fångstmåttet gör nytta bara om överlevnaden av släppta fiskar är hög.

Ett minimimått passar som styrningsmetod särskilt för långlivade, storväxta arter som blir köns mogna sent. Minimimåttet ska helst sättas något över den längd, vid vilken hälften av honorna är köns mogna. På så sätt tryggas beståndets fortplantning och tillväxtöverfiske motverkas. Minimimåttet kan också baseras på fiskens marknadsvärde, rekreativvärde eller kulinariska värde om de övriga ramarna är tryggade.

Maximimått eller ett övre fångstmått är ett sätt att garantera den genetiska mångfalden och beståndets fortplantningsförmåga. De här egenskaperna bevaras bäst när det i beståndet finns många stora, ur fortplantnings- och

diversitetssynvinkel värdefulla fiskar (*Stora fiskar är viktiga för fiskbeståndets fortplantning och bevarandet av beståndets mångfald, s. A248*). Med hjälp av ett maximimått kan man också hålla fiskeplatsen attraktiv för fiskare som eftersträvar stora fiskar.

Med mellanmått kan man försöka att samtidigt uppnå fördelarna av undre och övre fångstmått. Mellanmåtten är bättre än minimimått eller maximimått för att skydda sådana fiskar som har en benägenhet till snabb tillväxt men sen könsmognad. Mellanmått förebygger att beståndet blir dvärgvuxet och att könsmognadsstorlek minskar. När man enbart fiskar individer mellan fångstmåtten är de individer som snabbast når det övre fångstmåttet föremål för fiske bara under en kort tid och får på det sättet en reproduktionsfördel. Mellanmått är lättast att tillämpa vid spö- och ryssjefiske. För nätfiske passar det dåligt.

Ibland har man tillämpat omvända mellanmått, vilket betyder att man bara får ta fiskar som är antingen mindre än ett visst mått eller större än ett annat mått. På det sättet har man styrt bland annat fisket efter glasögongös (*walleye*) i vissa nordamerikanska sjöar. Avsikten har varit att skydda de ur reproduktionssynpunkt viktigaste medelstora fiskarna och samtidigt ge spöfiskare chansen att ta en rekordfisk.

### **Fångstmått och lagstiftningen**

I förordningen om fiske (2 §) finns bestämmelser om allmänna (för alla fiskemetoder gällande) fångstmått för lax, insjölox, öring, röding, harr och gös. I särfall kan fångstmåtten bestämmas 20 % högre eller lägre (lagen om fiske 53 §, förordningen om fiske 3 §). Till exempel gösens fångstmått kan sänkas från förordningens 42 centimeter till som minst 34 centimeter eller höjas till högst 50 centimeter.

Grunden för det avvikande fångstmåttet kan vara till exempel fiskarnas avvikande tillväxthastighet eller könsmognadsålder eller en avtalad målbild för fisket. Ett lägre fångstmått än det allmänna kan hjälpa till exempel med att glesa ut ett övertätt gösbestånd.

Förslaget om ett avvikande fångstmått kan inkluderas i fiskeriområdets nyttjande- och vårdplansförslag, och då kan NTM-centralen fastställa fångstmåttet som en regional fiskeregleringsåtgärd. NTM-centralen kan fastställa ett avvikande fångstmått också på eget initiativ och dessutom kan centralen fastställa fångstmått för andra än de i förordningen nämnda arterna. Om fiskbeståndets tillstånd så kräver kan NTM-centralen regionalt förbjuda tagande av fångst i en viss storleksklass eller av någotdera könet (lagen om fiske 53 §) för högst tio år i gången. Förbudet gäller allt fiske, men det kan bestämmas om annorlunda tillämpning för det kommersiella fisket i klass ett eller två.

# Stora fiskar är viktiga för fiskbeståndets fortplantning och bevarandet av beståndets mångfald

Gamla och stora fiskar utgör en viktig del av fiskbeståndens mångfald. Det här gäller särskilt för långlivade, stora arter. Det finns ett bra och lätt sätt att bevara den genetiska mångfalden: att bevara en mångsidig storleks- och åldersfördelning och att öka andelen stora individer.

När storleken och åldersstrukturen är naturlig och mångsidig, förbättras fiskbeståndets fortplantningsframgång och populationens motståndskraft mot yttre störningar förbättras. Avlägsnandet av stora fiskar kan för-snabba de yngre kvarvarande fiskarnas tillväxt, men vanligtvis försämras samtidigt förökningskapaciteten, eftersom storleken har samband med många olika aspekter som har att göra med förökningen.

Särskilt bland stora, långlivade arter producerar stora individer (exponentiellt) mer och större avkommor än små honor. Det här fenomenet har observerats hos abborre, gädda och gös. När romkornen är stora är kläckningsprocenten hög och ynglen är större när de kläcks. Ett stort yngel klarar sig bättre än små artfränder, eftersom det tål näringsbrist bättre, är bättre på att söka föda, växer bättre och undgår predation bättre. Fiskens storlek påverkar förutom förökningsframgången också lekvandringen, val av lekplats och tillverkningen av lekbon.

Gamla fiskar är viktiga också av den anledningen, att fiskens ålder har samband med dess erfarenhet och inläring. En del fiskarter har observerats lära sig av äldre individer bland annat hur man undgår predation, vandringsbeteende, val av par och födosökning.

Fiskbeståndets storleks- och åldersstruktur inverkar på lekens tidpunkt. Hos många arter leker äldre fiskar tidigare än små fiskar som leker för första gången. Lekens tidpunkt påverkar i sin tur ynglens födotillgång och därmed den kommande årsklassens storlek. När ynglen börjar äta, beror deras överlevnad på tillgången på till exempel djurplankton. En tidigare kläckning kan förbättra ynglens överlevnad eftersom tillväxtperioden då är längre och ynglet hinner växa sig större före vintern. Lekbeståndets struktur förlänger lekperioden och säkerställer att åtminstone en del av ynglen överlever trots varierande förhållanden.

## MELLANMÅTTSREGLERING BEVARAR STORA GÄDDOR I FISKBESTÅNDET

I fiskeexperiment utförda i Evois sjöar i Tavastehus observerades att mellanmåttsreglering kan påverka gäddbeståndets storleksfördelning.

Gädda fiskades med minimimåttet 40 centimeter i en del sjöar och i en del sjöar med mellanmått så, att man endast tog fiskar mellan 40 och 65 centimeter. Målsättningen var att årligen avlägsna hälften av storleksklassens gäddor.

I sjöarna med minimimått försvann de stora gäddorna snabbt, medan det i sjöarna med mellanmått förekom gäddor i alla storlekar. När fisket avslutades, började det åter förekomma stora gäddor i minimimåttssjöarna.

Liknande resultat har fåtts i en omfattande undersökning i Sverige: mellanmåttsregleringen bevarade en mångsidig storleksstruktur hos gäddbeståndet.





*Ju större gäddhona, desto bättre framgång har dess avkomma. När näringsituationen är dålig, förbättrar moderfiskens 10 extra centimeter i längd avkommans överlevnad i gulesäcksstadiet med 40 procent.*

Också delägarlaget och fiskeriområdet kan i sina egna tillståndsvillkor bestämma om fångstmått (undre eller övre), men ett minimimått kan inte vara mindre än det som finns i förordningen. Ett förhöjt fångstmått gäller bara fisketillstånd som delägarlaget eller fiskeriområdet säljer, inte fiske med stöd av allmänna fiskerätter.

Delägarlaget eller fiskeriområdet kan i sina tillståndsvillkor bestämma ett eget minimimått för till exempel gädda, som inte har lagstadgade fångstmått. I öringforsar där fiske är tillåtet bara med tillstånd av fiskerättsinnehavaren kan det behövas till exempel ett minimimått på 70 centimeter. På ett sådant ställe är det möjligt att fastställa också ett övre fångstmått, så som på Vaajavirta i Vaajakoski ([www.koukkupaukku.net/20](http://www.koukkupaukku.net/20)).

### **Praktiska tillämpningar**

Regionala avvikande fångstmått har oftast fastställts för gös. Minimimåttet har i de flesta fall bestämts till 45 eller 50 centimeter.

Vanligtvis är det bra att koppla minimimått till knutavståndsbestämmelser för nätfisket. Fångstmått i sig är sällan effektiva. I bästa fall är förhållandet mellan knutavståndet och minimimåttet sådant, att nästan all fisk som fastnar i nätets maskor kan behållas som fångst. Ett sådant system behandlar spö- och nätfiskare jämlikt.

Det går inte att ge någon allmängiltig regel om hur man sammanpassar minimimått och nätens knutavstånd, för fiskarnas form varierar till exempel enligt tillgång till näring. Hur fisken fastnar i nätet påverkas förutom av knutavståndet, även av hur nätet är telnat samt av nätgarnets tjocklek och material.

Tabellen på [sidan A230](#) ger en fingervisning om hur stora fångstfiskar som är att vänta med olika knutavstånd och vilket minimimått som passar för olika knutavstånd. Man kan inte helt och hållet undvika att det kommer undermålig fisk i näten eftersom fiskarna kan fastna från tänderna (särskilt röding och gös) eller från gällocken.

Från förordningen avvikande minimimått som fastställts av NTM-centralen finns på fiskebegränsningskarttjänsten (<https://kalastusrajoitus.fi>).

### **Att beakta**

Fisk som släpps tillbaka ur bragder överlever inte alltid. Det kan ha lossnat fjäll eller fisken kan vara i dåligt skick efter att ha kämpat i nätet. Behovet av att släppa tillbaka fisk är möjligast litet då minimimåttbestämmelserna är i harmoni med knutavståndsbestämmelserna för nätfisket.

### **Kunskapsbehov och källor**

Man kan komma fram till ett lämpligt fångstmått till exempel genom att undersöka fångster från

icke-selektivt fiske under eller före lektid. Vanligen bestämmer man fångstmåttet utgående från honornas könsmognadsstorlek. En trygg lösning är att sätta minimimåttet klart över det mått, vid vilket hälften av honorna är könsmogna.

Om till exempel göshonorna på området blir könsmogna i medeltal vid 43 centimeters längd, kan ett lämpligt minimimått enligt principen om minst en lekongång vara 45 centimeter. Nätens knutavstånd bör då vara minst 55 millimeter.

### Styrning av fisketider

Det är ofta motiverat att avgränsa redskapsbegränsningar till en viss tid (och även till ett visst område, s. A255) så att begränsningarna så noggrant som möjligt endast berör det fiske eller fiskbestånd som man vill nå med bestämmelserna. Det här är den mest använda formen av tidsmässig fiskestyrning. En annan form av tidsmässig fiskestyrning är fredningstider för olika arter.

Både tidsmässiga fiskebegränsningar och fredningstider har oftast som målsättning att trygga fiskbeståndets fortplantning. Genom begränsningarna minskar man fiskedödligheten och låter det kommande lekbeståndet växa till sig. Tidsmässiga fiskebegränsningar och fredningstider gäller därför vanligen just under fiskens föröknings- eller vandringstid.

Eftersom fiskar är lätta att fånga under sin lekperiod är en fredning eller annan begränsning av fisket under leken ett effektivt sätt att minska

fiskbeståndets helhetsdödlighet. En liknande situation kan också uppstå om fiskbeståndet övervintrar på ett väldigt begränsat område eller söker sig till strömmande sund efter föda under en viss tid på året.

Fredningar under leken inverkar förutom på fiskbeståndets dödlighet, också på fiskens kvalitet, eftersom många fiskar är som magrast under leken. Å andra sidan är lakens, sikens och siklöjans rom en värdefull delikatess. Fiske efter dessa arter är möjligt under lektiden om det finns intresse och fiskbeståndet tål det. Under lektiden samlas fisken till ett litet område vilket erbjuder möjlighet för god enhetsfångst.

Det är viktigt att beslut om tidsmässiga fiskebegränsningar fattas efter noggrant övervägande som baserar sig på kunskap: man måste bland annat känna till målartens utbredningsområden och fisket under olika delar av livscykeln och under olika årstider. Begränsningarna ska utformas så att de framför allt främjar de målbilder man har ställt för fiskbestånden och fisket. Information att stöda sig på får man genom fiskeenkäter, provfisken, kartering av lekmiljöer och individuella fiskmärkningar (Forskning och uppföljning, s. B480).

### Fisketider och lagstiftningen

I förordningen om fiske (1 §) finns bestämmelser om laxens, insjölaxens, öringens, rödingens, harrens, sikens, nejonögats, ålens och kräftornas

allmänna art- och beståndsvisa fredningstider och -områden ([Fredade fiskarter och -bestånd](#)). De här bestämmelserna kan man ändra endast genom att ändra förordningen. Till exempel fiskeriområdet eller delägarlaget kan inte bestämma om allmänna fredningstider som gäller allt fiske, utan endast om fredning eller förbud gällande sådant fiske som sker med stöd av fiskeriområdets eller delägarlagets egna fisketillstånd.

Inte heller NTM-centralen kan bestämma om allmän fredning av en fiskart. Om man planterar ut fiskar som märkts enligt 75 § i lagen om fiske kan NTM-centralen enligt 53 § vid behov förbjuda tagande av andra än märkta fiskar till fångst. Förbudet kan vara i kraft högst 10 år i gången. Fiskar av naturligt ursprung och eventuella utplanterade fiskar som saknar märkning blir på det här sättet på sätt och vis fredade, och de måste släppas tillbaka om man får dem som fångst. På samma sätt kan NTM-centralen förbjuda tagande av fiskar av ett visst kön eller en viss storleksklass. Sådana bestämmelser kan behövas om en fiskarts eller ett bestånds livskraft eller avkastning är försvagad eller äventyras. Initiativet till att införa bestämmelserna kan komma från fiskeriområdet som en del av de regionala regleringsförslag som ingår i nyttjande- och vårdplanen. NTM-centralen kan av motiverade skäl ge lov att fiska en fredad fiskart eller ett fredat fiskbestånd (47 §).

Enklare än att begränsa fisket ur fiskartsperspektiv, kan vara att styra användningstiderna för olika redskap. Delägarlaget kan till exempel begränsa delägarnas nät- eller ryssjefiske under vårens lekperiod och fiskeriområdet kan införa liknande begränsningar i sin fisketillståndsförsäljning. Begränsningarna gäller dock inte mete, pilkfiske eller handredskapsfiske med stöd av fiskevårdsavgiften.

NTM-centralen har omfattande befogenheter att reglera användningstiderna för olika redskap. Regleringen kan grunda sig på ett fiskbestånds avkastning eller livskraft eller tryggandet av en central fortplantningsplats eller vattentrafiksäkerheten (lagen om fiske 53 §). Begränsningarna kan verkställas på NTM-centralens initiativ eller på förslag av fiskeriområdet som en del av de regionala fiskeregleringsbestämmelser som ingår i nyttjande- och vårdplanen. Den här typen av bestämmelser måste följas också av delägarlag och ägare av privata vatten.

NTM-centralen kan dessutom vid behov regionalt eller tidsmässigt begränsa mete, pilkfiske och handredskapsfiske med stöd av fiskevårdsavgiften. Grunden kan vara till exempel tryggandet av ett naturligt fiskbestånd, resultaten av särskilda fiskevårdsinsatser, nyttjandet av utsättningsresultat, utförandet av fiskeriforskning eller upprepade störningar på lekorna (lagen om fiske 54 §). Initiativet till ett sådant förbud kan komma från NTM-

# Fredade fiskarter och -bestånd

## Förordningen om fiske 1 §

### Följande fiskar är fredade:

1. öring i insjövatten söder om latituden 64°00'N och i havet,
2. lax och öring i älv och bäck från och med den 1 september till och med den 30 november,
3. insjölox i Vuoksens och Hiitolanjokis vattendrag,
4. insjölox i älv och bäck från och med den 1 augusti till och med den 30 november,
5. röding i Kuolimo och Saimen i området mellan Puumalansalmi och Vuoksenniska samt på andra ställen i Vuoksens vattendrag från och med den 1 september till och med den 30 november,
6. harr i havet,
7. harr i insjövatten söder om latituden 67°00'N från och med den 1 april till och med den 31 maj,

8. sik i älv och bäck som mynnar ut i havet från och med den 1 september till och med den 30 november,
9. nejonöga från och med den 1 april till och med den 15 augusti,
10. flodkräfta, signalkräfta och turkisk smalklokräfta (*Astacus leptodactylus*) från och med den 1 november till den 21 juli kl. 12, och
11. ål från och med den 1 oktober till och med den 31 januari.

Med avvikelse från vad som föreskrivs i 1 mom. 1 punkten gäller fredningen inte

- öring med bortklippt fettfena,
- öring som har fångats i en sådan bäck eller tjärn som saknar vandringsförbindelse med havet eller en sjö.

Med avvikelse från vad som föreskrivs i 1 mom. 3 punkten gäller fredningen inte insjölox med bortklippt fettfena med undantag av de områden som framgår av kartbilagan från och med den 1 juni till och med den 31 augusti. Obs. Kartbilagan finns inte med i denna handbok.

centralen själv, fiskerättsinnehavaren, en kommersiell fiskare, fiskeriområdet eller vem som helst som saken berör. Begränsningen kan täcka högst en fjärdedel (25 %) av fiskeriområdets vattenareal.

### **Praktiska tillämpningar**

Av arterna som enligt förordningen om fiske är fredade under en del av året kan åtminstone harren, rödingen och siken behöva kompletterande lokala fiskebegränsningar. Av arterna som inte enligt förordningen om fiske har någon fredningstid, kan lokala fiskebegränsningar övervägas åtminstone för gös och gädda om sådana inte redan har införts.

Gösens allmänna fredning i juni slopades från förordningen om fiske år 1993, eftersom fredningen ställvis begränsade fisket mer än nödvändigt. Fredningstiden passade särskilt i södra Finland dåligt ihop med gösens lek, som ibland kan börja redan i april och vara helt över i början av juni. Genom en ändring av förordningen flyttades beslutsmakten till den lokala nivån med avsikten att effektivisera regleringen.

Möjligheten till att införa lokala bestämmelser har utnyttjats till exempel i Lojo sjö, där Lojo stad på sina egna vatten har förbjudit nätfiske från islossningen till slutet av juni, i praktiken alltså väldigt noga täckande gösens lektid. En av avsikterna bakom vårfredningen är att skydda göshanarna som dröjer kvar länge vid lekplatsen.

Dem skulle en junifredning skydda rätt bra åtminstone vid kustens lekområden.

Gäddan leker i grunt vatten under en förhållandevis kort tid, så effektivt fiske med strandryjsja eller nät kan inverka starkt på beståndets storlek. Särskilt gäddhanarna simmar under lektiden aktivt och råkar därför lätt i stående redskap. Lokala fiskebegränsningar under lektiden kan behövas för att trygga gäddbeståndet.

Den utrotningshotade rödingen är i Vuoksens vattensystem helt fredad i Kuolimo och Saimen i området mellan Puumala udde och Vuokseniska, men på andra områden bara mellan 1:a september och 30:e november. Fredningen är nödvändig eftersom rödingen leker i sjöarnas strandzon och utgör ett lätt byte. Den rör sig nära lekområdet under en lång tid före lektiden och lekplatserna är de samma år efter år. Arten är lätt att fånga också under andra tider av året eftersom den lever i sjöarnas djup och fastnar lätt i nät från tänderna. En fullständig fredning av de för rödingen kritiska områdena är nödvändig. Enbart knutavståndsreglering tryggar inte beståndet tillräckligt effektivt.

För laxen har man noggrant reglerat fisketiderna i de vattendrag där det förekommer naturliga laxbestånd. Till exempel i Torne älv får man inleda spöfiske efter lax den 1:a juni och det får fortsätta till slutet av augusti, men också under den här tiden begränsas fisket genom en veckofredning, som är i kraft från söndag klockan 19.00

till måndag klockan 19.00. Veckofredningen begränsar helhetsintensiteten av laxfisket och erbjuder samtidigt en möjlighet att styra fångst till olika fiskargrupper. Förutom Torne älv inverkar veckodagen på de tillåtna laxfiskeredskapen också i Simo älv och Tana älv.

Lagen och förordningen om fiske och regionala och tidsmässiga fiskebegränsningar som baserar sig på NTM-centralens beslut finns i fiskebegränsningskarttjänsten (<https://kalas-tusrajoitus.fi>).

### **Att beakta**

Tidsmässig reglering inverkar ofta på olika sätt på olika fiskargrupper. En fritidsfiskare som bara på veckosluten har tid att besöka sin stuga kan uppleva de tidsmässiga begränsningarna annorlunda än en fiskare som bor vid vattnet året om. För att undvika konflikter ska man kartlägga olika fiskargrupperns önskemål och förväntningar redan när man planerar tidsmässig reglering.

Då man styr fisket enligt förökningstid är osäkerheten på grund av årliga variationer i vandrings- och lektiden en utmaning. Till exempel vårlekande fiskar leker betydligt tidigare under varma vårar än under kalla. Om man försöker hålla begränsningen så kortvarig som möjligt, kanske den inte fungerar lika bra alla år. Att ändra begränsningstiden varje år är å andra sidan besvärligt med tanke på kommunikationen och övervakningen. En förlängning av begränsningstiden

hjälp fiskbeståndet men den kan öka på begränsningens kostnader och försvåra åtgärder-acceptans. En begränsningstid som infaller rätt fyra år av fem kan vara en bra kompromiss.

När man vill reglera den totala fångst-effektiviteten och på det sättet fiskedödligheten, måste man beakta eventuella förändringar i fiskebeteendet: om begränsningen kopplas till exempel till veckodagen och följderna är en ökning i fisket under andra veckodagar, är regleringen inte till någon nytta för fiskbeståndet. Särskilt spöfiskets fångster ökar ofta efter fredade dagar, så den totala fiskedödligheten förändras inte om man fredar enstaka dagar.

### **Kunskapsbehov och källor**

När man planerar fiskebegränsningar under lektiden är det viktigt att känna till när och var leken äger rum.

Det lönar sig att grunda fiskebegränsningar under lektiden på både allmän biologisk vetenskap och lokal kunskap och erfarenhet. För insamling av lokal kunskap lämpar sig olika enkätmetoder ([Forskning om fiske och fiskare, s. B530](#)).

### **Styrning av fångstområden**

Regional styrning av fisket inverkar på samma sätt som tidsmässig styrning. Till exempel fredning av lekrområden minskar effektivt på fiskedödligheten och stöder på så sätt fiskbeståndets förökning. Målsättningen kan

också vara att minska störningen av leken; till exempel fiske på hanar som vaktar rommen kan vara en störning.

Regionala fiskebegränsningar kan bra gälla bara under vissa tidsperioder – till exempel så att lekområdet fredas under den tid fisken samlas till lek och under lektiden. Också centrala utsättningsplatser kan behöva fredas från fiske.

### **Fångstområden och lagstiftningen**

De flesta av fiskebegränsningarna i lagen och förordningen om fiske gäller bara ett visst område, vattendrag eller typ av vatten. Regionala avgränsningar i lagen om fiske gäller till exempel fiske vid mynningen av vattendrag för vandringsfisk (66 §), i fiskleder (68 §), i bäckar (70 §) och i fiskvägar (71 §), samt fiske med stöd av allmänna fiskerätter (7 §). I förordningen om fiske finns regionalt avgränsade fredningar (1 §), fångstmått (2 §) och bestämmelser om nätfiske (12 §).

Lagen om fiske ger myndigheterna omfattande befogenheter att vid behov komplettera den regionala styrningen av fisket genom förordningar eller NTM-centralens förvaltningsbeslut. Med sträng reglering och omfattande myndighetsbefogenheter strävar man efter att trygga fiskbeståndens naturliga fortplantning och särskilt vandringsfiskarnas ostörda gång och förökning.

Om fiskeriområdet vill begränsa fisket på sitt område, ska begränsningen inkluderas i nyttjande- och vårdplansförslaget. Om grunderna

är tillräckliga, verkställs begränsningen genom NTM-centralens beslut (lagen om fiske 53 §) som en del av den fastställda nyttjande- och vårdplanen, som också områdets delägarlag och övriga fiskerättsinnehavare måste följa. I sin egna fisketillståndsförsäljning kan fiskeriområdet också själv ställa upp villkor som kan omfatta regionala fiskebegränsningar. Myndigheten kan vid behov komplettera sådana begränsningar.

Vid behov kan NTM-centralen genom ett förvaltningsbeslut förbjuda mete, pilkfiske och handredskapsfiske på högst en fjärdedel av fiskeriområdets vattenareal (lagen om fiske 54 §). Initiativet till förbudet kan komma från NTM-centralen själv, fiskeriområdet, ett delägarlag eller vem som helst vars fördel ärendet berör ([De allmänna fiskerätterna gäller inte överallt, s. A258](#)).

Dessutom kan delägarlaget besluta om regionala bestämmelser som gäller delägarnas fiske. Bestämmelserna gäller inte mete, pilkfiske och handredskapsfiske med stöd av de allmänna fiskerätterna.

### **Praktiska tillämpningar**

Målsättningen med regionala fiskebegränsningar är oftast att trygga vandringsfiskbeståndens vandringsleder och naturliga fortplantning. Lagen och förordningen om fiske som trädde i kraft i början av år 2016 innebar ett starkare rättsligt skydd för vandringsfiskbestånden än förr, men regional och lokal reglering behövs fortsättningsvis.



I vattendrag för vandringsfisk där fisketrycket är högt kan man behöva stänga en del forsar och lugnvatten för fiske. Till exempel i Vanda å har NTM-centralen förbjudit mete, pilkfiske och handredskapsfiske med stöd av fiskevårdsavgiften i lugnvattnet vid Gammelstadsforsen. Avsikten är att skydda bland annat nyutsatt fisk ([www.hel.fi/helsinki/sv/kultur-och-fritid/friluftsliv/fiske](http://www.hel.fi/helsinki/sv/kultur-och-fritid/friluftsliv/fiske)).

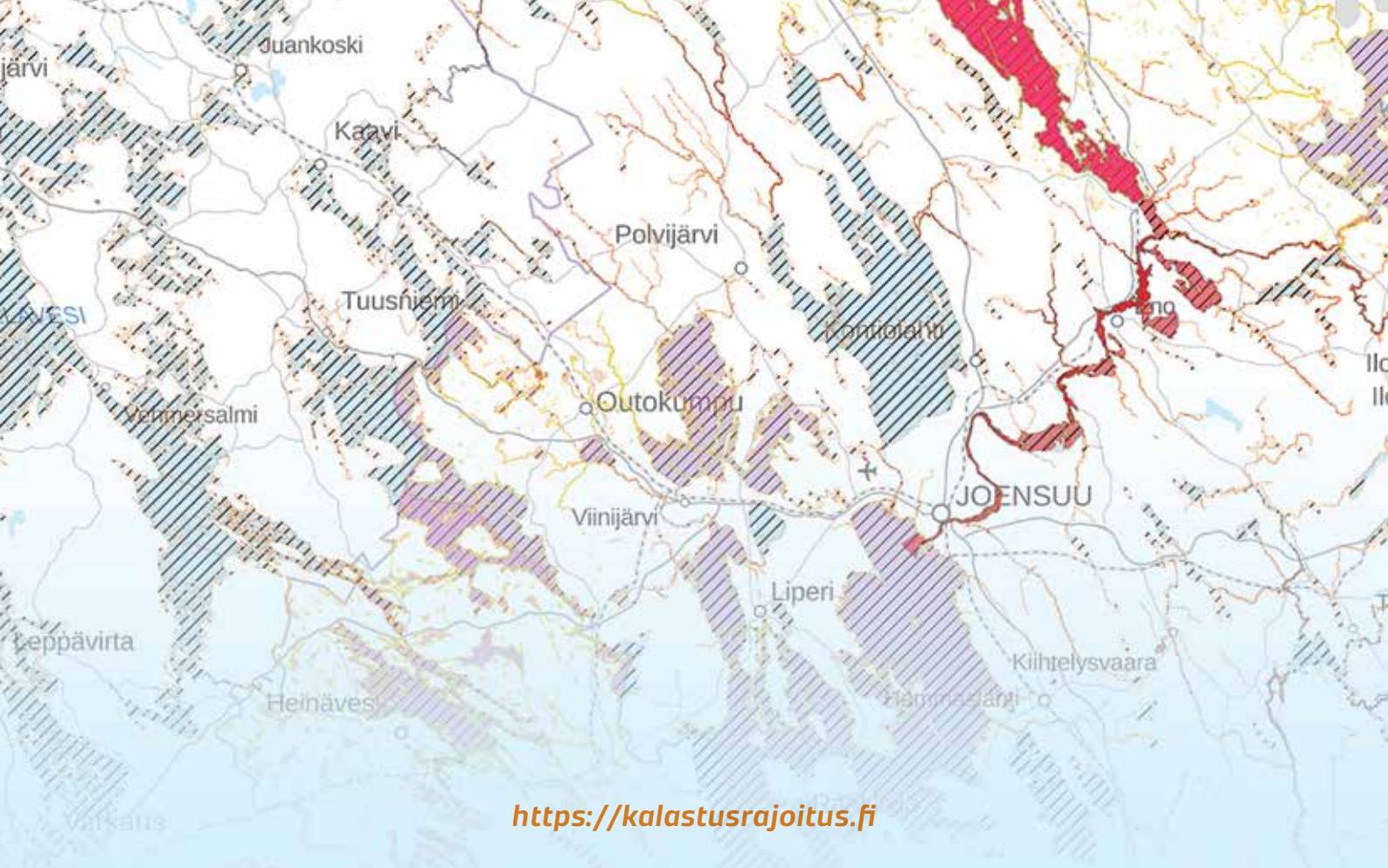
Det är bra om man helt fredar mynningar till vattendrag med naturliga öringbestånd under den tid då smolten vandrar i maj-juni och då lekfisken stiger i juni-september. Det kan vara nödvändigt att utsträcka fredningsområdet till ett flera kilometer stort område. Vid kusten har man observerat att havsöringen spenderar hela sitt första havsår vid åmynningen, så man kan till och med överväga att freda havsöringsvattendrag året runt.

Genom fredning och regionala fiskebegränsningar har man skyddat förutom vandringsfiskarnas fortplantning också gösens lekområden och särskilt hangösar som under lektiden är utsatta för spöfiske. Särskilt längs Nylands kust har man grundat fredningsområden som NTM-centralen har fastställt. Om fredningen förbättrar gösens yngelproduktion ger det nytta på ett stort område eftersom gösarna vandrar långa vägar. Alla lekområden borde för jämlikhetens skull fredas på samma sätt.

Inom den internationella fiskeregleringen har skyddade havsområden (*marine protected*

*areas, MPA*) blivit populära. Idén med MPA-systemet är att skydda de mest värdefulla havs- och kustområdena och ekosystemen mot all miljöskadlig verksamhet. Då fiskbeståndet har tillgång till skyddade lek- och yngelområden, kan yngelproduktionen där stöda fiskbestånden och fisket i ett stort område. Fångsterna kan vara betydande i närheten av det skyddade området. Verkningarna och verkningsområdets omfattning beror på artens förökningsbiologi och vandringsbeteende. Helsingforskommissionen (HELCOM) har grundat MPA-områden i Östersjön och även vid den finska kusten.

Fiskebestämmelserna på MPA-områdena varierar. På en del områden är allt fiske förbjudet, på andra bara vissa fiskemetoder, som till exempel trålning som skadar botten. På de flesta MPA-områdena i Östersjön har fisket tillsvidare fått fortsätta utan begränsningar. HELCOM strävar dock efter att fisket också på dessa områden ska utvärderas och vid behov regleras striktare än på övriga havsområden. Målsättningen är att skydda särskilt havsfåglar, däggdjur och fiskarter som fås som bifångst. Forskningsmässigt är det utmanande att påvisa hur stort det stängda området borde vara för att fiskbeståndseffekten ska vara den önskade. Man har fått lovande resultat från Sveriges kust: torsk-, sik-, gädd- och gösbestånden har vuxit sig märkbart större på de fredade områdena än på övriga områden.



<https://kalastusrajoitus.fi>

## De allmänna fiskerätterna gäller inte överallt

I Finland har vi omfattande allmänna fiskerätter och goda fiskemöjligheter. De allmänna fiskerätterna är handredskapsfiske med ett spö och drag med stöd av fiskevårdsavgiften samt avgiftsfritt mete, pilkfiske och fiske med strömmingshäckla.

Från fiskebegränsningstjänsten får man reda på vilka områden som är utanför de allmänna fiskerätterna. Ur tjänsten framgår de vatten,

där mete, pilkfiske och handredskapsfiske har begränsats genom NTM-centralens beslut. Myndigheten har märkt ut också vattendragen för vandringsfisk enligt tillgänglig information. I tjänsten hittar man också fiskeförbudsområden enligt naturvårdslagen, övriga fiskebegränsningar i vattendragen för vandringsfisk samt begränsningar fastställda av NTM-centralen enligt den nya lagen om fiske.

Jord- och skogsbruksministeriet ansvarar tillsammans med NTM-centralerna för fiskebegränsningstjänsten. Uppgifterna om begränsningarna uppdateras en gång i veckan, på onsdagar.

Regionala fiskebegränsningar och fredningsområden enligt lagen och förordningen om fiske samt NTM-centralens förvaltningsbeslut finns på fiskebegränsningskarttjänsten (<https://kalastusrajoitus.fi>).

HELCOMs MPA-områden: <http://www.helcom.fi/action-areas/marine-protected-areas/HELCOM-MPAs-and-Natura-2000-areas/>

### **Att beakta**

Regional styrning av fisket behandlar fiskare på olika områden på olika sätt. Till exempel laxfiskare är sinsemellan i olika ställning då man får fiska på havet men inte i älvarna, eller tvärtom. Regional styrning kan motiveras med biologiska förhållanden. Fisken i älvarna är värdefull för att den fisk som sparas där sannolikt ökar antalet fiskar som deltar i leken. Å andra sidan är det motiverat att begränsa fisket på födosöksområdet eftersom fisken där växer snabbt och inte ännu har uppnått sin största potentiella storlek.

### **Kunskapsbehov och källor**

Man kan bestämma om fiskebegränsningar på förökningsområdena utan omfattande datainsamling, om det är allmänt känt att fredning förbättrar förökningen av ifrågavarande arts bestånd. Om man anser att det finns behov av begränsningar, räcker det om man känner till vilka som är de viktigaste fortplantningsområdena. Vid kusten finns VELMU-karttjänsten till förfo-

gande för att underlätta lokaliseringen av viktiga lek- och yngelområden ([http://paikkatieto.ymparisto.fi/velmu/index\\_sve.html](http://paikkatieto.ymparisto.fi/velmu/index_sve.html)). I VELMU hittar man till exempel områden som miljömässigt är bäst lämpade för gösens, abborrens och sikens fortplantning. För detaljerad avgränsning av skyddsvärda lekområden och för att reda ut lektiderna behöver man därtill lokalkännedom.

### **Reglering av fångstmängd**

Reglering av fångstens totala mängd genom kvoter är en av världens vanligaste och bästa metoder för styrning av fisket, men har sällan kommit till användning i Finland. Kvoter som baserar sig på fångsten i vikt eller antal fiskar bestämmer hur stor fångst man högst får ta ur ett fiskbestånd per tidsenhet. Kvoter inverkar på fiskbeståndets dödlighet och samtidigt på hur många gånger en fisk i medeltal under sitt liv hinner leka.

Den totala kvoten är avgörande med tanke på fiskbeståndets fortplantning. Med total fångst avser man vanligtvis den största tillåtna årliga fångsten av en fiskart. Kvoten baserar sig på fiskbeståndets storlek och reproduktionsförmåga och den kan delas i delkvoter till exempel mellan fiskare, länder, regioner och per dag eller månad.

I stället för fångstens totala mängd kan man begränsa fiskarens dagsfångst (*bag limit*). Dagsfångsten begränsar den totala fångsten om också antalet fiskare är begränsat.

### **Fångstmängden och lagstiftningen**

Fiskerättsinnehavaren kan besluta om en fångstkvote. Den viktigaste kvoten – den största årliga fångsten – som är viktig med tanke på fiskbeståndets förökningseffekt, kan ägaren däremot inte bestämma, eftersom mete, pilkfiske och handredskapsfiske som huvudregel inte kan styras med fångstkvoter.

Kvotering av mete, pilkfiske och handredskapsfiske kommer på fråga bara på områden där man behöver ett lokalt tillstånd för dessa fiskemetoder. Sådana områden är:

- 1 fors- och strömområden i vattendrag för vandringsfisk (forsfiskeobjekt)
- 2 områden, för vilka NTM-centralen har beviljat ett met-, pilk- och handredskapsfiskeförbud enligt 54 § i lagen om fiske.

Om fiskeriområdet vill begränsa fångstmängderna, skriver man in begränsningen i nyttjande- och vårdplansförslaget. Om det är motiverat, kan begränsningen införas genom ett beslut av NTM-centralen (lagen om fiske 57 §) eller genom en förordning av Jord- och skogsbruksministeriet (52 §). Motiveringarna kan handla om till exempel fiskbeståndets livskraft eller försvagade produktion. Begränsningar kan vid behov vara olika för de olika grupperna av kommersiella fiskare.

I 4 § i förordningen om fiske finns bestämmelser om fritidsfiskets kvoter för lax- och öringfiske. En fritidsfiskare får ta högst två lax-

ar per person och dag. I Vuoksens vattensystem får man på motsvarande sätt ta bara en fettfeneklippt (utplanterad) insjölox per dygn. Oklippta, alltså naturligt födda insjöloxar är helt fredade.

I Östersjön regleras det kommersiella fisket efter strömming, vassbuk, lax och torsk genom totalkvoter, som delas upp mellan fiskestaterna. EU-kommissionen bestämmer om totalkvoten och de nationella kvoterna. Som vetenskaplig grund för besluten ligger Internationella Havsforskningsrådets (ICES) fiskbeståndsuppskattningar och rådgivning som baserar sig på dessa.

### **Praktiska tillämpningar**

Kvoter som bestäms i antal fiskar lämpar sig främst för stora arter, som fås till fångst i mindre antal. Till exempel i Östersjöns kommersiella fiske tillämpas sådana kvoter endast på lax. Strömmingens, vassbukens och torskens kvoter baserar sig på vikt.

Strömmings-, vassbuds- och laxkvoterna har sedan början av år 2017 delats upp i överförbara aktörsspecifika kvoter (<https://mmm.fi/sv/fiskar/fiskerinarig>). Jord- och skogsbruksministeriet delar kvoterna mellan kommersiella fiskare som har ett havsfiskefartyg för tio år i gången. Fördelningen baserar sig främst på fångsthistoria från åren 2011 - 2015. Eftersom fiskare inte behöver tävla om sin andel av den gemensamma kvoten kan var och en planera och optimera sitt fiske enligt marknaden och efterfrågan och fiska då det

bäst kommer fångst och det är tryggt att röra sig till havs.

I fritidsfisket är kvoter vanliga i put and take-objekt och fors-fiskeplatser. Fiskerättsinnehavaren, till exempel ett delägarlag, kan fritt bestämma om lokala kvoter för sina egna delägare och i sin egen tillståndsförsäljning. Till exempel vid Gammelstadsforsen och dess lugnvatten i Helsingfors får var och en fiskare under sin tur ta högst tre fiskar (sik, lax, öring, regnbåge, asp, gädda och gös), varav en får vara en fettfeneklippt öring eller lax.

### **Att beakta**

En totalkvot som stöder fiskbeståndets förökning fungerar endast om beståndets storlek hålls stadig eller storleken går att uppskatta tillräckligt noga före kvotbeslutet. Tillräckligt noggrann information finns sällan tillgänglig.

Därtill är uppföljningen och övervakningen svår och kostsam, vilket lätt sätter stopp för användandet av totalkvoter i fritidsfisket. Den ackumulerade fångsten borde gå att följa upp hela tiden så att fisket kan avbrytas när kvoten fylls och man har uppnått den nyttjandenivå som man har satt som mål.

Kontinuerlig uppföljning av fångstmängderna är möjlig förutom i det kommersiella fisket, där det finns en anmälningsskyldighet, också vid begränsade och välövervakade fritidsfiskeplatser. För fiskbestånd som är föremål för omfattande fritidsfiske passar totalkvoter inte.

### **Kunskapsbehov och källor**

För att bestämma kvoter behövs en kvantitativ uppskattning om fiskbeståndets storlek och produktion ([Forskning om fiskar och fiskbestånd, s. B485](#)). När man har dessa uppskattningar kan man bedöma kvotens ändringsbehov på basis av förändringar i enhetsfångsten. Enhetsfångsten är fångsten per fiskeenhet, till exempel fångstnatt. Den säger något om fiskbeståndets relativa storlek: ju större enhetsfångst, desto mer fisk finns det sannolikt i vattnet.

Enhetsfångsten är en viktig "indikator" också ur fiskarens perspektiv: för den kommersiella fiskaren är den en grundsten för utkomsten och för fritidsfiskaren en källa till fiskeupplevelser.

### **Catch and release-fiske**

Med catch and release-fiske menas allmänt taget sådant fiske, där fiskar släpps tillbaka antingen enligt fiskebegränsningskrav eller frivilligt. En extrem fiskestyrningsmetod kan vara det att man helt förbjuder tagande av fångst av en viss fiskart eller ett delbestånd, varvid fiske på den arten alltid i praktiken är catch and release-fiske. Som helhet är det också fråga om selektivt fiske, om andra fiskar får tas till fångst. I Finland finns veterligen inte fiskeplatser där man inte skulle få ta någon fisk alls till fångst.

Fiskare kan också på eget initiativ utöva selektivt fiske för att stöda fiskbeståndets livskraft och fisket: fiskaren befriar till exempel

stora fiskindivider som enligt fiskebestämmelserna skulle få tas men som har en stor betydelse för förökningen, och fiskets betydelse handlar mer om upplevelser än skaffande av mat. Stora rovfiskar kan släppas tillbaka också på grund av deras höga halter av miljögifter.

Fisk släpps oftast tillbaka i samband med gädd-, öring- eller laxfiske med spö samt övrigt specialiserat fiske så som karpmete. Enligt en undersökning från år 2014 togs i genomsnitt 18 procent (%) av de fångade gäddorna till vara på guidade fisketurer, 28 % av gösarna, 16 % av öringarna, 22 % av laxarna, 26 % av regnbågarna och 52 % av abborrarna. Med undantag för abborre släpptes alltså merparten av fisken som fångats tillbaka. Samma storleksförhållanden gäller sannolikt för den aktivaste andelen av fritidsfiskare över lag. De som fiskar mer sällan befriar för det mesta mindre fisk än de aktivaste fiskarna.

Catch and release-fiske baserar sig på antagandet att fisken kan släppas tillbaka i livsdugligt skick. I praktiken förorsakar fångsten alltid någon mån av skada för fisken. Skadan varierar från en kortvarig beteendeförändring till döden. För att begränsa skadorna behövs styrning av fisket och ofta dessutom teknisk styrning. När det är fråga om frivilligt selektivt fiske, hör det till ansvarsfullheten att skadade fiskar inte släpps tillbaka. Med obligatoriskt tillbakasläppande på grund av bestämmelser är problemet svårare att

lösa, eftersom skadade fiskar inte kan behållas. I det här fallet måste man sträva efter att genom styrning minimera risken för att fiskar skadas.

Enligt undersökningar har befriade fiskars dödlighet i samband med ansvarsfullt fiske varit liten, men dödligheten kan variera avsevärt beroende på miljö, fiskart, artens fysiologi och fångstredskap. Särskilt för laxfiskar påverkar vattnets temperatur tydligt fiskarnas överlevnad från fysisk ansträngning, vilket måste beaktas när man beslutar om fiskeregler ([Dödlighet förorsakad av catch and release, s. A264](#)).

Befriande av fångst baserar sig för det mesta på fångstmåttbestämmelser, tidsmässig fredning eller fredning av ett delbestånd (t.ex. laxfiskar av naturligt ursprung). I sådana fall är regeln om tillbakasläppande av fisk för det mesta tvingande för att det ska gå lättare att övervaka att bestämmelserna följs. Oftast lönar det sig att bara ge en rekommendation om övre fångstmått, så att en skadad fisk ändå kan tas till vara.

Mellan fiskarter och fiskemetoder samt olika områden finns stora skillnader i hur man förhåller sig till tillbakasläppande av fisk. I de anglosaxiska länderna har spöfisket historiskt sett baserat sig på tillbakasläppande av fisken medan fisket i de nordiska länderna och Tyskland i första hand har varit ett sätt att skaffa sig mat.

Numera använder man stora pengasummor på fiskeredskap och fisketurism, vilket gör att fiskköttets värde i förhållande till fisketillfallets

pris kan bli väldigt litet. Då ser man inte fångsten ur samma ekonomiska synvinkel som i det traditionella husbehovsfisket. Per definition är husbehovsfiske sådant fiske där målsättningen är att trygga hushållets näringsbehov – och det är det allt mer sällan fråga om. Numera delar man oftast in fisket i fritidsfiske och kommersiellt fiske.

Vid fiskeplatser med högt fisketryck kan tillbakasläppandet av fisk vara oundvikligt för att man ska kunna garantera fiskbeståndet eller fortsatta fiskeupplevelser, om man inte vill begränsa fisket avsevärt. En begränsning skulle leda till att fiskeplatsens värde för fritidsfisket skulle minska.

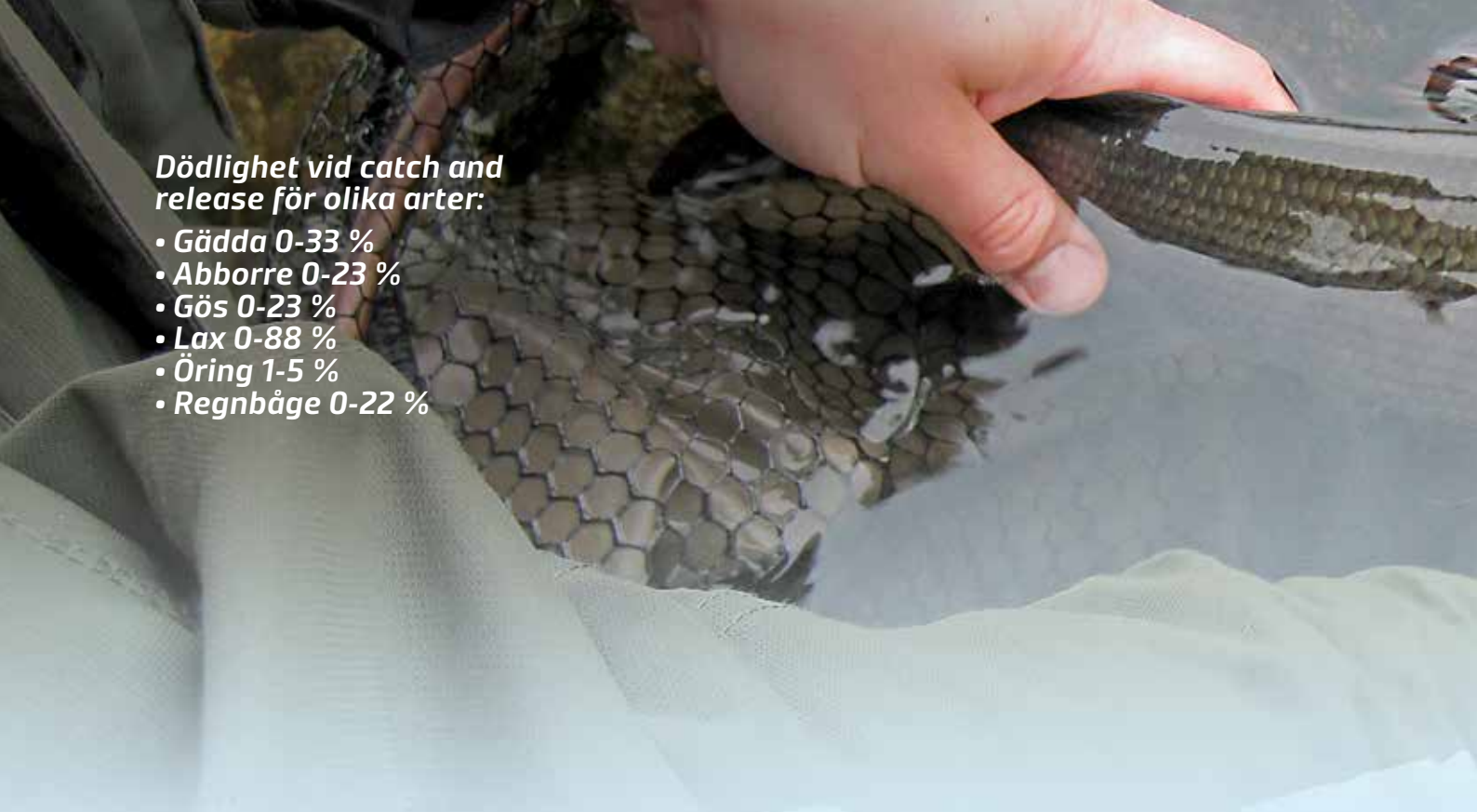
Tillbakasläppande av fiskar ger nya infallsvinklar på hanteringen av fisketrycket. Även om fisketrycket kan hållas högre än vad fiskbeståndets biologiska produktionsförmåga räcker till, leder fisketrycket till nya effekter. Undersökningar visar att fiskar snabbt lär sig att undvika drag som de tidigare har nappat på. På grund av inlärningen sjunker fångsten per fiskeinsats snabbt när fiskeinsatsen ökar. Vid kraftigt fiskade platser och på fiskar som blivit fångade flera gånger ser man också mycket skador förorsakade av krokarna runt fiskarnas munnar. Det här sänker fiskeupplevelsens kvalitet och fiskbeståndets hälsa. Det här måste beaktas av den som ansvarar för en spöfiskeplats och vid behov måste fisket begränsas.

Fiske med stöd av de allmänna fiskerätterna kan man vanligtvis inte påverka, men vid specialfiskeplatser kan man förbättra fiskekvaliteten genom att införa dygnsvisa eller veckovisa fredningstider. I många undersökningar har det visats att de föregående dagarnas fisketryck är den viktigaste faktorn som påverkar fångsten.

När selektivt fiske ordnas på rätt sätt, bevaras mångfalden i fiskbeståndets storleksstruktur, till skillnad från en situation med fritt fiske. Den genetiska mångfalden bevaras också bättre än vid fiske, där fiskar med en viss tillväxt eller könsmognad får en betydande urvalsfördel på grund av fisket. Fördelen med selektivt fiske är också att det kan öka fiskbeståndets attraktivitet och göra att fiskare är villiga att betala ett högre pris för fisketillstånden, varvid fiskets värde stiger. Om man inte skulle släppa tillbaka fisk, skulle samma tillstånd i fiskbeståndet oftast kunna uppnås bara med att begränsa hur mycket det fiskas genom fredningar och fiskeredskapskvoter. Ett övervakat catch and release-fiske har i många fall förbättrat fiskbeståndets förökning, eftersom tjuvfisket har minskat. Som exempel kan nämnas Konnevesi-forsarna.

### **Catch and release-fiske och lagstiftningen**

Alla fiskindivider som är skyddade enligt lagen och förordningen om fiske måste släppas tillbaka i vattnet oberoende av fiskens skick (lagen om



### **Dödlighet vid catch and release för olika arter:**

- Gädda 0-33 %
- Abborre 0-23 %
- Gös 0-23 %
- Lax 0-88 %
- Öring 1-5 %
- Regnbåge 0-22 %

## **Dödlighet förorsakad av catch and release**

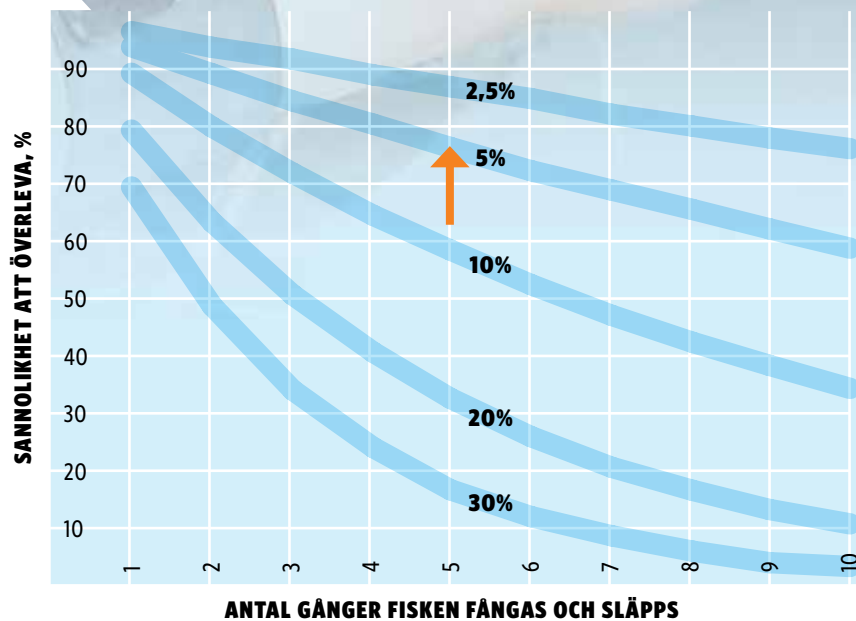
Fiskarnas dödlighet vid catch and release-fiske varierar med art och fiskeförhållanden. I bästa fall överlever nästan alla fiskar som släpps tillbaka, ibland dör största delen. I tabellen ovan finns på forskning baserade uppskattningar om olika fiskarters dödlighet. I alla är det inte nödvändigtvis fråga om finska förhållanden.

Ett enskilt fångande förorsakar kanske bara en liten skada på fiskbeståndet, men effekterna ökar om fisketrycket är stort i förhållande till fiskbeståndets storlek. Då kan samma fisk bli fångad upprepade gånger under en säsong.

Om en fisk med 99 procents (%) sannolikhet överlever den första gången den blir fångad och släppt, är sannolikheten 95 procent att den fortfarande är vid liv efter fem fångningar. Om en fisk fångas tre gånger under en sommar och dödligheten per fångstgång är 10 procent, är fiskens sannolikhet att vara i liv på hösten cirka 70 procent.

På allmän nivå kan man säga, att ju sämre fisken överlever sin första fångstgång, desto sannolikare är det att den skadas dödligt under sin livstid. När man betraktar saken ur fiskbeståndets synvinkel måste man dock som jämförelse tänka på ett sådant fiske, där alla fångade fiskar tas upp. På basis av märkningsundersökningar har man uppskattat att ett genomsnittligt forsfiskeobjekt skulle fiskas till slut på ungefär en vecka, om man inte skulle släppa tillbaka fiskarna.





### DÖDLIGHET/GÅNG FISKEN FÅNGAS OCH SLÄPPS

Överlevnadssannolikheten som funktion av tillbaka-släppningsgånger och dödlighet per en tillbaka-släppningsgång (Bartholomew & Bohnsack 2005).

Om döds sannolikheten per en gång som fisken fångas och släpps till exempel är 5 %, så är sannolikheten 77 % (y-axeln) för fisken att överleva fem gånger av att fångas och släppas (x-axeln).

# Rekommendationer för fiske som siktar på tillbakasläppande av fisk

TYP AV FISKE	REKOMMENDERADE FISKEMETODER	REKOMMENDERADE DRAGBEGRÄNSNINGAR	ÖVRIGA REKOMMENDERADE BEGRÄNSNINGAR ELLER UNDANTAG
<b>ÖRING OCH HARR, CATCH AND RELEASE-FORSÄR</b>	Endast flugfiske	Endast en enkel hullingfri krok	Fiske tillåtet bara då vattnets temperatur är under 20 °C, minst 2 fredade dagar i veckan
<b>LAX, TILBACKA-SLÄPPNINGSTVÄNG (T.EX. KYMMENE ÄLV)</b>	Endast flugfiske	Endast enkel krok	Fiske bara med guide, fiske tillåtet bara då vattnets temperatur är under 18 °C, normal fredningstid
<b>FORSFISKE, VILDA LAXFISKAR</b>	Endast flug- och dragfiske	Endast enkel hullingfri krok	Fiske tillåtet bara då vattnets temperatur är under 18 °C, fångstkvot, fisket måste avbrytas genast när man har tagit en fisk som uppfyller fångstmåttet
<b>FORSFISKE, ENBART UTSATTA FISKAR I FÅNGSTSTORLEK</b>	Endast flug- och dragfiske	Inga begränsningar	Undantag från höstfredningen med specialtillstånd, högst 5 fångsttillfällen / dag, fisket avbryts genast då kvoten är full
<b>TROLLING EFTER INSJÖLAX</b>		En hullingfri krok	Riggfiske förbjudet, om ytvattnet är över 18 °C
<b>TROLLING EFTER ÖVRIGA LAXFISKAR</b>		Hullingfri krok, högst 3 krokuddar/drag	Riggfiske förbjudet, om ytvattnet är över 18 °C
<b>JIGGFISKE EFTER GÖS</b>		Hullingfri enkel krok	Inte från djupare än 8 m, skadade fiskar eller fiskar som uppfyller fångstmåttet måste alltid tas upp
<b>GÄDDFISKE</b>		Högst 3 krokuddar/drag	Skadade fiskar måste alltid tas upp
<b>FISKE EFTER HAVSÖRING</b>	Flugfiske, dragfiske	Högst 3 krokuddar/drag, liten krok	Mörka fiskar fredas
<b>PUT AND TAKE-DAMMAR</b>			Högst 5 fångsttillfällen / dag (maximum även för tillbakasläppta fiskar)
<b>KARPMETE, AGNFISKE EFTER GÄDDA OCH GÖS PÅ ISEN</b>			Lösgöringsmatta obligatorisk

fiske 58 §). Brett tolkat kan det här anses innebära catch and release-fiske. Fisken måste släppas, om den inte uppfyller fångstmåttet, om den har fångats under fredningstid eller med ett förbudet fiskeredskap eller en förbjuden fiskemetod ([Fredade fiskarter och -bestånd, s. A253](#); [Fiskarnas fångstmått i lagstiftningen, s. A272](#)).

NTM-centralen kan bevilja undantagstillstånd för till exempel fiske på fredade fiskarter eller -bestånd, eller fiske under en förbjuden tid eller på ett förbjudet område (lagen om fiske 47 §). För en del fors-fiskeplatser där man tillämpar catch and release-fiske har man ansökt om undantagstillstånd för fiske på den fredade öringen och för förlängning av fiskesäsongen genom förkortning av höstfredningen. Det att tjuvfisket minskar kan vara något som talar för beviljandet av undantagstillstånd. Fiskets hållbarhet kan säkras genom att begränsa fiskets mängd genom tillståndsvillkor och genom fångsttekniska bestämmelser.

I djurskyddslagen konstateras, att djur måste behandlas väl och att de inte får åsamkas onödigt smärta eller plåga. Ur fiskens synvinkel är fiskehändelsen en fråga om liv och död. Då man tröttar ut fisken stiger dess stressnivå och fisken utmattas. Enligt djurskyddslagen måste man sträva efter att minimera den olägenhet som man förorsakar fisken.

### **Praktiska tillämpningar**

En av fiskerättsinnehavaren påförd skyldighet att släppa tillbaka fisk gäller vid de flesta spöfiskeplatserna i strömmande vatten. Så är fallet till exempel vid Läsäkoski i Kangasniemi, där den viktigaste målarten är öring. Alla öringar, harrar och insjöloxar måste släppas tillbaka, men man rekommenderar att gäddor tas upp.

### **Att beakta**

Fiskens förmåga att tåla catch and release-fiske varierar med art och fiskemetod. Allmänt taget är det så, att ju färre och mindre krokarna har på ett drag, desto mindre skador blir det på fisken i samband med fångandet. Nästan alla arters dödlighet är större i sommarvärme än då vattnet är kallt.

**Gösen och abborren** tål måttligt bra ansträngningen av spöfiske, men är känsligare än till exempel gäddan och många laxfiskar. Abborrfiskarna har en sluten simblåsa vilket gör att deras tryckanpassning är långsam. Abborrfiskar klarar sig desto sämre ur fångsttillfället, ju djupare de fångas ifrån.

**Gäddan** tål spöfiske rätt bra, eftersom dess mun har hårda ben. Gäddan klarar sig ganska bra också i luften – enligt undersökningar upp till fem minuter. Om en gädda som ska släppas tillbaka inte blöder är det mycket sannolikt att den överlever. Samma fisk kan fångas på nytt till och med samma dag. För gäddan, liksom också för

andra fiskarter, är drag med flera krokar skadligast. Dragen kan råka djupt ner i munnen eller ända till gälarna. Risken att drag lossnar och blir kvar i fiskens mun kan minskas genom att instruera fiskare att använda tillräckligt tjock rev och stark tafs.

**Lax** och **insjölax** är känsliga för catch and release-fiske. Särskilt på sommaren försämras de här arternas återhämtning snabbt med stigande temperatur. Undersökningar visar att laxens dödlighet börjar stiga vid över 16-gradigt (°C) vatten, och redan vid 18 – 20 grader kan dödligheten vara betydande. Under värmeböljor i juli och augusti är det skäl att undvika fiske efter dessa arter om fångsten inte kan tas till vara. I undersökningar har laxens dödlighet varierat mellan 0 och 88 procent under olika förhållanden och med olika fiskeredskap. Den genomsnittliga dödligheten har varit ungefär 10 – 15 procent. När lax fiskas medan fisken stiger upp för lek, är den största skadan att lekvandringen avbryts. Med radiotelemetri har man kunnat konstatera, att stigandet avbryts i upp till en månad. I samma undersökningar har man konstaterat att fiskarna kan leka senare under hösten även om uppstigandet har avbrutits.

Fiskaren och särskilt catch and release-fiskaren bör känna till och följa reglerna för hantering av fisk. Det är viktigt att fiskar som ska släppas tillbaka är i så gott skick som möjligt

([Rekommendationer för fiske som siktar på tillbakasläppande av fisk](#), s. A266; [Catch and release-fiskarens 10 budord](#), s. A269).

Särskilt vid populära fiskeställen där fisketrycket riktas mot ett litet fiskbestånd är det skäl att sträva efter att minska dödligheten i samband med tillbakasläppandet. Metoder för att minska dödligheten är att reglera fiskeredskapens tekniska egenskaper och att avsluta fisket om vattentemperaturen stiger till kritiska nivåer. För lax är den kritiska temperaturen 16 grader, för öring, regnbåge och harr 20 grader.

Vid fors-fiske efter laxfiskar innebär teknisk reglering till exempel att man endast tillåter flugfiskeredskap och drag med hullingfria krokar. I jiggfiske efter gös kan man kräva enkla krokar och i trolling kan man begränsa antalet krokar och krokuddar på dragen. Ofta använder man till exempel en gräns på tre krokuddar. Då kan ett drag ha antingen tre enkla krokar eller en tregrenad krok. Genom fiskebestämnelserna kan man förplikta fiskare att använda håv av gumminät, förbjuda lätta fiskeredskap eller till och med förbjuda lyftandet av fiskar ovanför vattenytan i samband med fångsten.

### **Kunskapsbehov**

Catch and release-fiske påfrestar fiskbeståndet mindre än övrigt fiske, men helt oskadligt är det

# Catch and release- fiskarens 10 budord

1. Trötta inte ut fisken för länge. Det är bättre att fisken rymmer på grund av för kort uttröttning än att den tröttnas ut till sista sparken så den flyter på sida. Fisken ska inte heller tas upp med våld, för då kan dess mun rivas i det hårda draget.

2. Använd en håv med täta maskor av gummi. I håven kan man lossa fisken från kroken utan att lyfta den från vattnet.

3. Undvik att i onödan lyfta upp fisken i båten eller på stranden. Varje spark på båtbottnen eller strandstenarna skadar fiskens slemlager och muskler.

4. Håll håven i vattnet tills du har lossat krokarna. Luftexponering i över en halv minut kan öka dödligheten.

5. Om det är nödvändigt att röra vid fisken, vät händerna först. En torr hand tar bort fiskens skyddande slemlager och utsätter fisken för hudinfektioner. Häng inte fisken utan stöd den med andra handen när du lyfter den.

6. När du fotar, håll helst fisken i vattnet eller lyft upp den i vågrät position och stöd väl först när kameran är färdig. Sätt inte fingrarna i gälarna och tryck inte fisken kring dess inre organ och häng inte fisken, särskilt inte om den är stor.

7. Använd tång för att ta loss krokar. Då behöver du inte röra fisken med händerna.

8. Släpp helst tillbaka fisken i vattnet så snabbt som möjligt. Om fisken är tydligt ansträngd, uppliva den i vattnet före du släpper den.

9. Fiska aldrig i varmt vatten. Särskilt laxfiskar är känsliga och kan skadas om vattnet är för varmt. Varmt vatten försämrar också gäddans, abborrens och gösens möjligheter att överleva.

10. Använd så få och små krokar som möjligt. Då skadas fisken möjligast lite.

inte. När man fattar beslut måste man känna till fiskbeståndens tillstånd. Om fiskbeståndet är utrotningshotat eller sårbart är det viktigt att väga catch and release-fiskets inverkan på situationen: å ena sidan ökar viljan att skydda fiskbestånd och arbeta för dem, å andra sidan betyder fisket en ansträngning på fiskbeståndet. Om fiskbeståndet är akut hotat är det enda alternativet att förbjuda fisket.

Vid catch and release-fiskeplatser kan man bedöma fiskbeståndens tillstånd och utveckling bland annat med hjälp av fiskmärkning och fångstbokföring. I öring- och laxälvar är räkning av lekbon och uppskattning av yngeltäthet också bra metoder ([Forskning om fiskar och fiskbestånd, s. B485](#)).

## **KOMMUNIKATION**

Styrningen av fisket ger resultat först när fiskarna känner till föreskrifterna och bestämmelserna och är engagerade i att agera i enlighet med dem. Öppen växelverkan och kommunikation är förutsättningar för att man ska nå framgång.

Föreskrifterna och bestämmelserna om fisket kan samlas till en enhetlig regelsamling som publiceras synligt på fiskeriområdets och delägarlagens hemsidor. Regelsamlingen är bra att dela ut till alla som köper fisketillstånd. Fiskereglerna är samtidigt en form av

marknadsföring av fiskemöjligheterna och en central del av fisketillstånden. Tydliga regler påverkar om fiskare köper fisketillstånd till området i fråga eller inte.

## **KOSTNADER**

Styrandet av fisket innebär kostnader, men de omedelbara kostnaderna för till exempel fiskeriområdet är klart mindre än vid restaureringar och utplanteringar. Kostnaderna uppkommer närmast på grund av informationsinsamling som är nödvändig för kunskapsbaserad styrning, planering av åtgärder, kommunikation och övervakning samt uppföljning av åtgärdernas effekter.

Också fiskare kan råka ut för extra kostnader eftersom de kan vara tvungna att byta ut fiskeredskap enligt nya fiskebestämmelser. Kostnaderna kan minimeras genom att tillämpa övergångsperioder där man beaktar redskapens genomsnittliga hållbarhetstid.

Till kostnaderna för fiskestyrning måste man också räkna tillfälliga fångstförluster. När knutavstånd eller fångstmått höjs, är det sannolikt att fångsterna till en början minskar. Nyttan kommer först efter flera år, och den fördelas inte nödvändigtvis jämnt mellan alla fiskare.

## **RISKHANTERING**

Styrning av fisket ger mer sannolikt resultat jämfört med andra fiskevårdsåtgärder. Till exempel ändring av redskapens knutavstånd inverkar ganska säkert på både fiskbeståndet, fiskfaunan och fisket.

Resultaten kan vara dåliga i det fall att åtgärderna planeras med bristfällig information. Det här är det fråga om, om man till exempel höjer knutavståndet för siknät så mycket att det inte ens i framtiden kan finnas så stora sikar i vattnet i fråga, att de skulle fastna i näten. Den här risken kan man minimera genom att samla tillräckligt med kunskap till stöd för beslutsfattandet. I exemplet borde man ha tagit reda på hur siken i det ifrågavarande vattnet växer och hur stora fiskar som fastnar i det planerade knutavståndet.

Hur åtgärderna kommer att lyckas är svårt att noggrant förutse, eftersom man inte vet hur fiskare reagerar på begränsningarna. Om man till exempel minskar på det tillåtna antalet nät, kan fiskarna ändra redskapens konstruktion för att få en lika stor fångst som förut. En sådan reaktion kan man förbereda sig på genom att förutom nätmängden styra nätens knutavstånd, längd eller djup. Därtill är det viktigt att kommunicera om förändringar och motiven till dem på förhand. Det här hjälper fiskare att engagera sig i de nya bestämmelserna och deras målsättningar.

Många ekologiska orsakssamband försvårar förutseendet av slutresultatet. Styrning av fisket efter rovfiskar påverkar rovfiskbeståndens storleksstruktur och täthet och samtidigt fiskarnas konsumtion. När till exempel nätens knutavstånd höjs, ökar antalet stora abborrar. Abborrarna kan då äta mer siklöja än förut och då finns det mindre siklöja att fiska.

# Fiskarnas fångstmått i lagstiftningen

Följande författningstexter är i den form de var i februari 2019. Uppdaterad lagstiftning finns på adresserna [www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20150379](http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20150379) (lagen om fiske) och [www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20151360](http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20151360) (statsrådets förordning om fiske).

## **Fångstmått för fisk (lagen om fiske 56 §)**

Ett minsta och största fångstmått kan fastställas för fiskarter eller fiskbestånd, om det behövs för att säkerställa en uthållig avkastning för fiskresurserna, försvagade bestånd eller en fiskarts naturliga livscykel.

Det är förbjudet att fånga fisk som är mindre än det minsta fångstmåttet och fisk som är större än det största fångstmåttet.

Bestämmelser om minsta och största fångstmått utfärdas genom förordning av statsrådet.

## **Fångstmått för fisk (förordningen om fiske 2 §)**

Fiskar som fångas i naturliga vatten ska fylla följande mått:

1. lax minst 60 centimeter,
2. insjölox minst 60 centimeter,
3. öring i insjövatten norr om latituden 67°00'N minst 50 centimeter samt i de havsområden utanför Finska viken som avses i 1 § 2 mom. 2 punkten och i insjövatten mellan latituderna 64°00'N ja 67°00'N minst 60 centimeter,

4. röding i Enare träsk minst 45 centimeter och i Vuoksens vattendrag minst 60 centimeter,
6. gös minst 42 centimeter,
7. harr söder om latituden 67°00'N minst 35 centimeter och norr om denna latitud minst 30 centimeter.

Med avvikelse från vad som föreskrivs i 1 mom. ska fiskar som fångas i naturliga vatten fylla följande mått:

1. lax norr om latituden 63°30'N i Bottenviken minst 50 centimeter,
2. öring med bortklippt fettfena minst 50 centimeter,
3. öring som fångas i en bäck eller tjärn som saknar vandringsförbindelse med havet eller en sjö högst 45 centimeter.

Med avvikelse från vad som föreskrivs i 1 mom. ska gös som kommersiella fiskare i grupp I enligt 88 § i lagen om fiske (379/2015) fångas i naturliga vatten fylla följande mått:

- i de havsområden utanför Finska viken som avses i 1 § 2 mom. 2 punkten minst 37 centimeter till utgången av 2018 och därefter minst 40 centimeter.

Fiskens längd mäts från käkspetsen till den utsträckta, sammanpressade stjärtfenans spets.



**Närings-, trafik- och miljöcentralens  
rätt att bestämma om fångstmått  
(lagen om fiske 57 §)**

Närings-, trafik- och miljöcentralen kan för att beakta en extraordinär regional situation på ansökan av fiskerättsinnehavare eller fiskeriområdet eller på eget initiativ bestämma om sådana fångstmått i ett område som avviker från de med stöd av 56 § föreskrivna fångstmåtten för en art eller ett bestånd, om fiskartens eller fiskbeståndets tillstånd inom området skiljer sig väsentligt från det som legat till grund för de föreskrivna fångstmåtten för arten eller beståndet.

Närmare bestämmelser om närings-, trafik- och miljöcentralens rätt att bestämma om fångstmått utfärdas genom förordning av statsrådet.

**Regionala fångstmått som bestäms av  
närings-, trafik- och miljöcentralen  
(förordningen om fiske 3 §)**

De regionala fångstmått som närings-, trafik- och miljöcentralen bestämmer med stöd av 57 § i lagen om fiske får vara högst 20 procent större eller mindre än fångstmåtten enligt 2 §.

# Förbjudet och tillåtet i lagen och förordningen om fiske: fiskeredskap och -metoder

Följande författningstexter är i den form de var i februari 2019. Uppdaterad lagstiftning finns på adresserna <https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20150379> (lagen om fiske) och [www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20151360](https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20151360) (statsrådets förordning om fiske).

## **Förbjudna fiskemetoder, fångstmetoder och fiskeredskap (lagen om fiske 46 §)**

Följande fiskemetoder, fångstmetoder och fiskeredskap är förbjudna vid fiske:

1. genom sprängning eller på annat sätt åstadkommet tryck,
2. skjutvapen,
3. bedövande eller giftiga ämnen eller ämnen som på annat sätt förorenar vattnet,
4. elektrisk ström,
5. krokfiske där avsikten är att få kroken att fastna i fiskens yttre sida,
6. ljuster, harpun eller en med dem jämförlig egg eller krok eller ett med dem jämförligt spetsförsedd redskap samt håv med användning av eld eller ljus i en älv som är ett vattendrag för vandringsfisk, i fors- eller strömområden samt från och med den 15 april till och med den 31 maj även i andra vatten,
7. mete, pilkfiske och fiske med utter i fors- och strömområden i vattendrag för vandringsfisk,
8. nät som driver med strömmen eller är fästa vid en båt,
9. andra redskap, anordningar och fiskemetoder som onödigt skadar eller dödar fisk eller äventyrar fiskbeståndet eller är skadliga för naturens mångfald.

## **Bestämmelser om nätfiske (förordningen om fiske 12 §)**

I en älv som hör till ett vattendrag för vandringsfisk är fiske med nät förbjudet från och med den 15 augusti till och med den 30 november.

Vid fiske efter lax i havet är det minsta tillåtna knutavståndet i nät 80 millimeter.

Fiske efter öring i havet med flytnät är förbjudet.

Vid fiske efter sik i havet ska knutavståndet i nät vara:

1. minst 27 millimeter och högst 30 millimeter eller minst 43 millimeter norr om latituden 64°00'N,
2. minst 30 millimeter och högst 35 millimeter eller minst 43 millimeter i havsområdet mellan latituderna 64°00'N och 63°30'N,
3. minst 40 millimeter i havsområdet mellan latituderna 63°30'N och 62°30'N,
4. minst 43 millimeter söder om latituden 62°30'N.

Som fiske efter sik med nät betraktas ett fiske där minst hälften av fångstens vikt utgörs av sik.

## **Bestämmelser om fiske med storryssja (förordningen om fiske 13 §)**

Användning av storryssja vid fritidsfiske efter lax och öring är förbjuden.

Vid fiske efter lax i havet ska storryssjans knutavstånd vara högst 40 millimeter i fiskhuset och antingen högst 40 millimeter eller minst 150 millimeter i dess övriga delar, alternativt ska ryssjan bestå av garn som inte fångar med maskan.

**Förbud mot fiske i Vuoksens vattendrag  
(förordningen om fiske 14 §)**

Fiske med hjälp av flöten och krokredskap med fiskbete nära ytan eller i mellanvattnet är förbjudet i Vuoksens vattendrag i de områden som framgår av kartbilagan samt i Kuolimo.

**Fångstredskap för kommersiellt fiske  
(lagen om fiske 49 §)**

Endast kommersiella fiskare och de som handlar för deras räkning har, då de bedriver kommersiellt fiske, rätt att använda fångstredskap som är avsedda för kommersiellt fiske. Sådana fångstredskap är trål samt, i andra vattendrag än de som är belägna norr om breddgraden 67°00'N, nät med en sammanlagd längd som överskrider 240 meter per fångst- eller båtlag. I allmänt vattenområde i havet och i Finlands ekonomiska zon är fångstredskap som är avsedda för kommersiellt fiske dessutom

1. storryssja, och
2. krokfångstredskap med sammanlagt mer än 100 krokar per fångst- eller båtlag.

**Allmänna fiskerättigheter  
(lagen om fiske 7 §)**

Var och en har rätt att avgiftsfritt meta och pilka samt rätt att avgiftsfritt fiska strömming med ett spö där det i reven har fästs krokar som hålls i rörelse i lodrät riktning.

Var och en som har betalat fiskevårdsavgift samt var och en som är under 18 år eller över 65 år har rätt att bedriva handredskapsfiske. Bestämmelser om fiskevårdsavgiften och om betalning av den finns i 9 kap.

Rättigheterna enligt 1 och 2 mom. gäller inte fors- och strömområden i vattendrag för vandringsfisk och inte heller sådana vattenområden där fiske är förbjudet med stöd av någon annan bestämmelse. För tävlingar i mete, pilkfiske och handredskapsfiske eller andra motsvarande anordnade tillställningar ska tillstånd av fiskerättsinnehavaren inhämtas.

## Läs mer

Förordningen om fiske:

[www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20151360](http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20151360)

Lagen om fiske:

[www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20150379](http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20150379)

Nationell lax- och havsöringsstrategi (på finska):

[https://mmm.fi/documents/1410837/1801447/1-5-Kansallinenlohi-jameritamenistrategialtameri2020\\_2-2015.pdf](https://mmm.fi/documents/1410837/1801447/1-5-Kansallinenlohi-jameritamenistrategialtameri2020_2-2015.pdf)

Arlinghaus, R., Matsumura, S. & Dieckmann, U. 2010. The conservation and fishery benefits of protecting large pike (*Esox lucius* L.) by harvest regulations in recreational fishing. *Biol. Conserv.* 143(6): 1444-1459.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2010.03.020>.

Bartholomew, A. & Bohnsack, J. A. 2005. A Review of Catch-and-Release Angling Mortality with Implications for No-take Reserves. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 15(1): 129-154.

Eskelinen, P. & Salminen, M. 2017. Tieto kalavarojen käytön ja hoidon suunnittelussa. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 70/2017. <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/540692>

Gwinn, D. C., Allen, M. S., Johnston, F. D., Brown, P., Todd, C. R. & Arlinghaus, R. 2015. Rethinking length-based fisheries regulations: the value of protecting old and large fish with harvest slots. *Fish. Fish.* 16(2): 259-281.

Jutila, E., Koljonen, M.-L. & Koskiniemi, J. 2016. Kauhajoen vesistön taimenkantojen geneettinen rakenne ja hoitosuositus. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 42/2016. 27 s.

<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/537200>

Jutila, E., Koljonen, M.-L. & Koskiniemi, J. 2015. Taimenen perinnöllinen erilaistuminen ja hoidon järjestäminen Isojoen vesistössä. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus*. 52/2015. 24 s.

<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/519534>

Kallasvu, M., Lappalainen, A. & Veneranta, L. 2016. Kalojen lisääntymisaluekartoitukset rannikolla: VELMU-inventointiohjelman loppuraportti. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 61/2016. 18 s.

<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/537544>

Kotakorpi, M., Tiainen, J., Olin, M., Lehtonen, H., Nyberg, K., Ruuhijärvi, J. & Kuparinen, A. 2013. Intensive fishing can mediate stronger size-dependent maternal effect in pike (*Esox lucius*). *Hydrobiologia* 718: 109-118.

Länsman, M., Keränen, P. & Seppänen, M. 2017. Kutukatantavoitteellinen lohenkalastus Utsjoen sivuvesialueilla: Arviolaskelma kalastustehosta Kevojoen valtion vesien erityisillä alueilla. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 75/2017. <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/540914>

Marjomäki, T., Muje, K., Nykänen, M. & Urpanen, O. 2005. Pyydysyksiköt ja sisävesikalastuksen säätely. Maa- ja metsätalousministeriö. *Kala- ja riistahallinnon julkaisuja* 76/2005. 45 s.

Matsumura, S., Arlinghaus, R. & Dieckmann, U. 2011. Assessing evolutionary consequences of size-selective recreational fishing on multiple life-history traits, with an application to Northern pike (*Esox lucius*). *Evol. Ecol.* 25(3): 711-735.

Mäkinen, T., Niemelä, E., Moen, K. & Lindström, R. 2000. Effects of gill net and rod- and -reel capture on upstream migration of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) following radio tagging. *Fisheries Research* 45(2): 117-127.

Niva, T., Kannianen, T., Orell, P. & Erkinaro, J. 2016. Lohenkalastuksen kantakohtaiset säätelyjärjestelmät: Kirjallisuuskatsaus. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 47/2016. 25 s.

<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/537317>

Piironen, J., Koljonen, M.-L. & Koskiniemi, J. 2016. Vuoksen vesistön ja Mäntyharjun reitin taimenkantojen geneettinen kartoitus. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 7/2016. 20 s.

<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/532051>

---

Pukk, L., Kuparinen, A., Järv, L., Gross, R. & Vasemägi, A. 2013. Genetic and life-history changes associated with fisheries-induced population collapse. *Evol. Appl.* 6: 749-760.

---

Setälä, J., Heikinheimo, O., Saarni, K. & Raitaniemi, J. 2003. Verkon solmuvälin suurentamisen vaikutus Saaristomeren ammattikalastuksen kuha- ja ahvensaaliin arvoon. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja 297. 36 s.

---

Tiainen J., Olin M., Lehtonen H., Nyberg K. & Ruuhijärvi, J. 2017. The capability of harvestable slot-length limit regulation in conserving large and old pike (*Esox lucius*). *Boreal Environment Research* 22: 169-186.

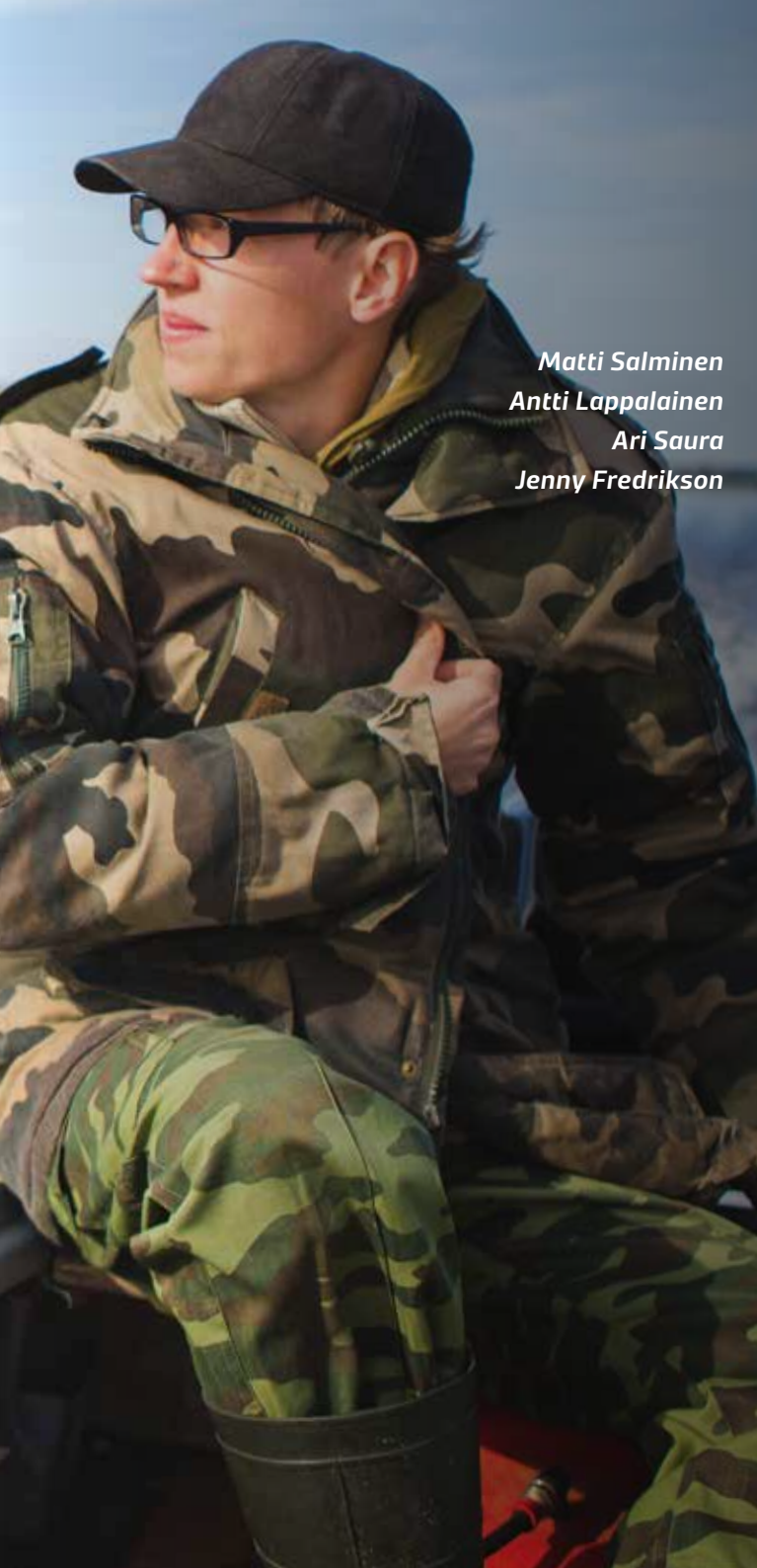
---

Vainikka, A., Olin, M., Ruuhijärvi, J., Huuskonen, H., Eronen, R. & Hyvärinen, P. 2017. Model-based evaluation of the management of pikeperch (*Sander lucioperca*) stocks using minimum and maximum size limits. *Boreal Environment Research* 22: 187-212.

---

Veneranta, L. & Harjunpää, H. 2017. Kokemäenjoen vaellussiika – kutualueet ja poikasten esiintyminen. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 27/2017. 52 s.  
<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/538976>

# Övervakning av fisket



*Matti Salminen  
Antti Lappalainen  
Ari Saura  
Jenny Fredrikson*

Planenligt och hållbart nyttjande och vård av fiskresurserna är möjligt endast då de gemensamma reglerna och bestämmelserna som styr fisket följs. Därför är det viktigt att reglerna är tydliga och fiskarna känner till dem samt förstår och accepterar deras betydelse – och att efterlevnaden av reglerna övervakas.

I det här kapitlet behandlar vi planering och ordnande av övervakningen ur fiskeriområdets synvinkel.

**FISKET** övervakas av fiskeövervakare som godkänts av närings-, trafik- och miljöcentralen (NTM-centralen). Därtill hör fiskeövervakningen till polisens, Gränsbevakningsväsendet och fiskerimyndigheternas (Jord- och skogsbruksministeriet och NTM-centralerna) befogenheter. Forststyrelsen övervakar fisket på statens vattenområden och Tullen på vattnen vid statsgränserna, på Finlands territorialvatten och Finlands ekonomiska zon (**Fiskeövervakningens ansvar och uppgifter, s. A288**).

Till fiskeövervakningen hör de fiskeregler som baserar sig på lagen om fiske, EU:s gemensamma fiskeripolitik, NTM-centralens beslut eller fisketillståndsvillkor som har bestämts av fiskeriområdet eller delägarlagen.

Reglerna som övervakas rör bland annat redskapen som används i fisket, märkning av redskap, fångstområden, fisketider, fångstmått och fångstmängder. Genom övervakningen försäkras man sig också om att fiskarna sköter sina tillstånd och avgifter som sig bör.

### **FISKERIOMRÅDET SOM ORGANISERARE AV ÖVERVAKNING**

På privata och samfälliga vattenområden är det delägarlaget och fiskeriområdet som svarar för planeringen och verkställandet av fiskeövervakning. Fiskeriområdet är skyldigt att planera och verkställa fiskeövervakning på hela sitt område.

I utmanande fall är övervakningen inte enbart på fiskeriområdets ansvar. Särskilt på ställen där det förekommer omfattande eller organiserat tjuvfiske är det effektivare att myndigheterna tar hand om problemen.

Fiskeriområdets viktigaste samarbetsparter i ordnandet av fiskeövervakningen är polisen, Gränsbevakningsväsendet (vid kusten sjöbevakningen), NTM-centralen, Forststyrelsen samt Centralförbundet för Fiskerihushållning med medlemsförbund.

Särskilt polisens hjälp behövs kontinuerligt i det praktiska fiskeövervakningsarbetet, bland annat vid omhändertagande av redskap och verkställande av ålägganden att visa upp bevis. NTM-centralen finansierar fiskeövervakning, ordnar fiskeövervakarnas prov, godkänner fiskeövervakarna samt tar emot deras fullmakter och händelserapporter. Centralförbundet för Fiskerihushållning utbildar fiskeövervakare och ger råd i fiskeövervakningsfrågor. Centralförbundets medlemsförbund säljer också övervakningstjänster. Alla dessa aktörer kan delta i gemensamma övervakningstillslag och -kampanjer.

### **PLANERING AV ÖVERVAKNINGEN**

Fiskeriområdet ska göra upp en plan för övervakningen. I övervakningsplanen beskriver man övervakningens syften och målsättningar, lagar och bestämmelser som ska övervakas,





## Båtpolisen hjälper fiskeövervakarna på huvudstadsregionens havsområde

Helsingforspolisen har under flera år hjälpt till i fiskeövervakningen på Helsingfors och Esbos havsområden. Övervakningen behövs, för i huvudstadsregionen rör det sig mycket båtar och fisketrycket är högt.

Polispatrullen som koncentrerar sig på fiskeövervakning rör sig 2 - 4 gånger i året med polisbåten och med finns både polis och fiskeövervakare. Polisen har koncentrerat sig främst på vattentrafiken och fiskebåtarnas säkerhet, medan fiskeövervakaren har koncentrerat sig på granskning av fisketillstånd, fiskeredskap och fångstmått. På det här sättet har man huvudsak-

ligen övervakat handredskapsfiskare som rör sig med båt. Om bristerna eller överträdelserna har varit små, har övervakarna i huvudsak gett råd och vägledning. Vid allvarigare överträdelser, så som olovligt fiske eller vid innehav av undermålig fisk, har polisen skrivit ut böter. I regel har man inte omhändertagit redskap.

Tidvis deltar också Gränsbevakningsväsendet och Tullen i övervakningen. Målet har varit att övervakningen ska synas och på så sätt förebygga överträdelser.

Helsingforspolisen fick år 2015 ett hedersomnämmande i tävlingen "Finlands bästa fiskeövervakare" som arrangerades av Centralförbundet för Fiskerihushållning. I motiveringarna till hedersomnämmandet nämns att Helsingforspolisen på ett exemplariskt sätt har erbjudit snabb och sakkunnig hjälp och på så sätt effektiviserat fiskeövervakningen. Regionens fiskeområden och städer riktar sitt tack till polisen för samarbetsvilja och hjälpsam anda.

# Samarbete mellan sjöbevakningen och fiskeriområden

Sjöbevakningen deltar på öppet hav i övervakningskampanjer som riktar sig till det kommersiella fisket och övervakar fritidsfisket vid kusten. Samarbetsformerna och -aktiviteten varierar från område till område, som följande exempel från Hangö och Porkala visar.

Hangö och Porkala sjöbevakningsstationers båtpatruller övervakar i huvudsak fritidsfisket i anslutning till övrig verksamhet. Patrullerna kontrollerar fisketillstånd flera gånger i veckan, främst på veckoslut. Patrullerna granskar vanligen bara att fiskevårdsavgiften är betald, och reder inte ut vattens ägoförhållanden. I samband med övervakningen granskar man också märkning av redskap, redskapens laglighet samt efterlevnaden av fångstmåtts- och fredningsbestämmelser.

Hangö sjöbevakningsstation gör effektivare granskningar några gånger i året, i huvudsak under höstveckoslut. Porkala sjöbevakningsstation övervakar fritidsfisket och patrullerar i åmynningar, vid broar och liknande

populära fiskeplatser i de inre vikarna - mitt i sommaren nästan varje vecka.

Hangö sjöbevakningsstation och Hangö fiskeområde har länge samarbetat med fiskeövervakningen. Man har också haft för vana att ordna småskaliga sammankomster. Fiskeområdets fiskeövervakare har vid behov fått handräckning av sjöbevakningen med bara ett telefonsamtal. Bägge parter har goda erfarenheter av samarbetet. Hjälp ges ömsesidigt och upprepade gånger i året.

Porkala sjöbevakningsstation och fiskeområdena på dess verksamhetsområde har haft mindre samarbete. Sjöbevakningen har ändå kontaktuppgifterna till fiskeövervakaren och handräckning har givits några gånger i året. Man har inte hållit regelbunden kontakt, men man upplever att det finns ett behov till kontakt. Kontakten kunde till exempel kunna bestå av att man samlas på våren före säsongsstarten för att planera övervakningen så att den som helhet skulle vara effektivare. Samtidigt skulle sjöbevakningsstationens personal få aktuella råd och hjälp med tolkningen av besvärliga övervakningssituationer.

Möjligheter att utveckla övervakningssamarbetet mellan sjöbevakningen och fiskeriområdena finns sannolikt längs med hela kusten.



tyngdpunktsområden för övervakningen, eventuella områden som behöver särskild uppmärksamhet, tillgängliga personresurser och tekniska resurser, övervakningens verksamhetsformer, ansvar, samarbetsparter och verksamhetens finansiering. Därtill beskriver man metoder och indikatorer med vilka man följer upp målsättningarna. Om resultaten inte motsvarar förväntningarna ändrar man målsättningar eller åtgärder.

Övervakningsplanen fogas till fiskeriområdets nyttjande- och vårdplan. Eftersom nyttjande- och vårdplanen är i kraft upp till tio år, lönar det sig att bara beskriva övervakningens mer bestående huvudlinjer, tyngdpunkter och principer. För området eget bruk gör man upp en noggrannare verksamhets- eller årsplan.

## Övervakningens syfte och målsättningar

Fiskeövervakningens allmänna, konstanta syfte är att stöda hållbart nyttjande och vård av fiskeresurser genom att säkerställa att fiskeregler och -bestämmelser efterföljs. Dessutom säkerställer övervakningen att fisket är lovligt och därigenom att grunden för den goda vården, tillståndsin-täkterna, består.

Övervakningens mer detaljerade målsättningar är bra att koppla ihop med nyligen observerade eller förutsebara problem i fisket. Övervakning kan behövas till exempel om det finns få stora och många små gösar, och det här

har lockat fiskare att bryta mot fångstmåtsbestämmelserna. Genom att i tid förutse problem strävar man efter att övervakningen är tillräcklig då man ändrar bestämmelser om till exempel fångstmått eller fredningstid för gösen.

Övervakning behövs särskilt under fiskets högsäsong och på sådana områden där det finns mest fiske och fiskare. Sådana områden är till exempel mynningar till vattendrag för vandringsfisk, i närheten av tätbebyggelse, populära stug-sjöar och spöfiskeställen, samt stora fjärdar, där det utövas fiske av många slag. Intensiv övervakning behövs ofta också på förökningsområden eller längs vandringsleder för utrotningshotade fiskbestånd. Övervakningsbehovet kan vara störst på de vattenområden som fiskeriområdet har definierat som fiskeri-ekonomiskt betydelsefulla.

Fiskeövervakarna kan ges i uppgift att samla in information om fisket. Övervakarna som regelbundet rör sig på vattnen observerar bäst när det sker förändringar i till exempel fiskets struktur eller mängd, eller det sker sådana förändringar i fångstområdena, vars orsaker och följder kan behöva redas ut (*Forskning och uppföljning*, s. B480).

## Praktiska åtgärder

Fiskeövervakning är i praktiken att åtgärda överträdelser, vägleda fiskare och vara närvarande på fiskevattnen i preventivt syfte. Det lönar sig för

## Övervakning av fisket

fiskeriområdet att bestämma vad som ska betonas vid olika tider. Särskilt då bestämmelserna för fisket ändras kan övervakningen i huvudsak koncentrera sig på vägledning och närvaro.

Övervakningens effektivitet beror på de tillgängliga resurserna - övervakarnas antal, tiden som finns att använda till övervakning, övervakningens finansiering och det stöd som finns att få genom samarbete.

Resurserna kan användas antingen för kontinuerlig grundövervakning av området, säsongsmässiga övervakningstillslag eller både och. Grundövervakningens kvantitativa målsättning kan vara till exempel ett visst antal timmar på olika delområden eller ett bestämt antal granskningar per vecka eller månad. Övervakningskampanjer kan också ha målsättningar som bestäms i antal vägledningar eller antal utdelade broschyrer.

Fiskeriområdet kan ordna fiskeövervakningen själv eller beställa den som tjänst. Den bäst fungerande helheten kan också bestå i kombinationer av dessa alternativ om det ur resurssynvinkel är möjligt.

Köpande av övervakningstjänster blir i regel betydligt dyrare än egen övervakning utfört av fiskeriområdet eller delägarlaget, vilket i huvudsak görs på talko. För upprätthållande av talkoandan kan det räcka att fiskeövervakarnas direkta kostnader i form av till exempel båtbränsle ersätts. Övervakningsmotivationen

kan höjas genom att till exempel skaffa en specialutrustad båt för fiskeövervakarnas gemensamma bruk.

Övervakningssamarbete med polisen är oundvikligt bland annat för att endast polisen kan ta emot åläggandena att visa upp bevis som övervakarna skriver ut och ta emot fiskare som på grund av åläggandet visar upp bevis på avlagd fiskevårdsavgift. Det lönar sig för fiskeriområdet att skapa ett bestående samarbete med en eller flera poliser på området - ett slag av "huspolis" som har intresse och möjlighet att sätta sig in i fiskeövervakningsbestämmelserna och områdets problem gällande fiske och fiskeövervakning. Vid kusten är ett liknande direkt förhållande bra att bygga upp till sjöbevakningen.

### Övervakningens effektivitet och rapportering

Antalet överträdelser, ålägganden och anmärkningar i förhållande till mängden övervakning och antalet granskningar ger en bild av hur effektiv övervakningen är. På lång sikt borde övervakningen leda till att överträdelserna minskar i antal.

Fiskeövervakaren bör rapportera om sin verksamhet till fiskeriområdet, sin uppdragsgivare, som på så sätt kan följa upp hur resultatgivande övervakningen är. Fiskeövervakaren och fiskeriområdet kan sinsemellan avtala om rapportens innehåll och

rapporteringspraxis. En bra övervakningsrapport innehåller följande uppgifter:

- övervakningsområdet
- övervakningens tyngdpunkter: till exempel nätfisket, spöfisket, fångstmåtten, allmän övervakning
- övervakningsinsatsen: antal övervakningstimmar, antal granskningar
- övervakningsåtgärder: omhändertaganden, anmärkningar, ålägganden att visa upp bevis, åtgärdseftergift.

För anteckning och rapportering av övervakningshändelser finns mobilappar. Via dem kan övervakarna i realtid anteckna händelser i ett elektroniskt system och sända anmälningar om omhändertaganden till polisen.

Det är bra om fiskeriområdet regelbundet, helst årligen, granskar övervakningsrapporterna och av dem gjorda sammanställningar. På så sätt kan man bäst reagera på förändringar i fisket och rikta övervakningens resurser till de viktigaste platserna och ärendena vid olika tidpunkter.


Enligt lagen om fiske ska fiskeövervakare rapportera om sina övervakningshändelser till NTM-centralen. I dessa rapporter antecknas uppgifter om omhändertaganden, anmärkningar och åtgärdseftergifter, men inte om till exempel övervakningsmängden. Uppgifterna används för tryggheten av fiskares rättsskydd och för övervakande av fiskeövervakarnas verksamhet.

## ÖVERVAKNING AV LOKALA FISKEREGLER

Delägarlag och privata vattenägare kan ordna med övervakning av sina egna fiskeregler antingen genom att befullmäktiga egna fiskeövervakare eller genom att avtala om övervakningen med fiskeriområdet. Fiskeriområdets övervakare har rätt att övervaka fisket på alla till fiskeriområdet hörande vatten också utan avtal med ägaren.

De lokala bestämmelser som man önskar att fiskeriområdets fiskeövervakare ska övervaka måste man avtala om i tillräcklig detalj. I avtalet är det bra att bestämma hur man ska gå till väga vid överträdelser.

Vattenägare, delägare och fiskerättsinnehavare har endast begränsad rätt att övervaka fisket. De har rätt att granska om ett stående redskap har ett märke som anger fiskerätt, och under strikta villkor kan de omhänderta ett märkeslöst redskap och den fångst som finns i redskapet (lagen om fiske 110 §).



Övervakning  
av fisket

## Hur har övervakningsbestämmelserna fungerat? - problem och utvecklingsbehov

År 2014 undersökte Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet (numera del av Naturresursinstitutet) hur de nuvarande bestämmelserna om fiskeövervakning som trädde i kraft år 2012 har fungerat. År 2012 ändrades bestämmelserna om märkning av bragder och det blev förbjudet att ta tillvara undermålig fisk ens om den redan är död. Samtidigt gjorde man övervakningens rättsliga grund och övervakarnas behörighet tydligare och utvecklade övervakarnas utbildning.

De nya bestämmelserna utvärderades ur förvaltningens (NTM-centralerna), fiskeområdenas och fiskeövervakarnas synvinkel. Metoderna var

intervjuer och enkäter. I undersökningen kom följande saker fram:

Enligt **FÖRVALTNINGEN** (NTM-CENTRALERNA) hade det nya övervakningssystemet gjort övervakningen mer professionell. Det allmänna omdömet om systemet var gott. Av de nya skyldigheterna var det endast mottagandet av händelserapporter som förvaltningen ansåg var dåligt fungerande. Förvaltningen tyckte att händelserapporterna skulle vara till nytta endast om fiskeövervakarna också skulle vara skyldiga att föra bok över mängden övervakning. Som ett annat utvecklingsområde framträdde ordnandet av fortbildning för övervakarna.

**FISKEOMRÅDEN** var inte nöjda med att fiskerättsinnehavarnas övervakningsbefogenheter minskade, eftersom det här minskade delägarlagens egna fiskeövervakning. Det blev svårare att motivera frivilliga att avlägga



fiskeövervakningsutbildningen och -provet, och över hälften av fiskeområdena uppgav att de hade för få övervakare. Enligt övervakarregistret fanns brist på övervakare särskilt på glesbygden och i den svensktalande skärgården. Fiskeområdena önskade mer resurser för effektivisering av fiskeövervakningen. För fiskeövervakarnas bruk önskade man mer kommunikationsmaterial.

**FORSTSTYRELSENS** jakt- och fiskeövervakare som verkar på statens vatten påverkades inte av lagändringen. På grund av de nya fiskebestämmelserna effektiviserade man övervakningen genom att anställa säsongsövervakare som hjälp åt jakt- och fiskeövervakarna. Till en början var övervakningen vägledande till sin natur, men linjen stramades åt under sommaren 2013. Tack vare Forststyrelsens fiskeövervakarkurs och samarbete med fiskeområden effektiviserades övervakningen också på privata vattnen i Kajana-land och nordöstra Finland.

**ÖVERVAKARNA PÅ PRIVATA VATTEN** ansåg allmänt att den nya fiskeövervakarutbildningen var nyttig. I sin övervakning hade de till en början tillämpat en rådgivande linje på samma sätt som Forststyrelsens jakt- och fiskeövervakare. De flesta utnyttjade sina befogenheter att ge anmärkning och åtgärdseftergift.

**CENTRALFÖRBUNDET FÖR FISKERIHUSHÅLLNING** gjorde år 2016 en enkät bland fiskeövervakarna, ur vilken det framgick att övervakarna ansåg resursbristen vara den största utmaningen i verksamheten. Det fanns tillräckligt med övervakare men största delen av dem använde årligen ganska lite tid till övervakning. Fiskeövervakarna önskade fortbildning där man skulle behandla i synnerhet lagstiftningen och det praktiska övervakningsarbetet. Också utvecklandet av elektroniska anmälnings- och rapporteringsmetoder ansågs viktigt.

# Fiskeövervakningens ansvar och uppgifter

De följande lagtexterna är i den form i vilken de gällde i februari 2019. Uppdaterad lagtext kan kontrolleras på adressen [www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20150379](http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20150379) (lagen om fiske).

## JORD- OCH SKOGSBRUKSMINISTERIET

- **bereder** lagstiftning i relation till fiske och fiskeövervakning och utfärdar förordningar enligt befogenheterna i lagen om fiske
- **ansvarar** för den allmänna övervakningen och styrningen av fiskeövervakningen

## NTM-CENTRALEN

- **övervakar** fiskeövervakningen på sitt område
- **ordnar** fiskeövervakarprovet
- **godkänner** fiskeövervakare på basis av ansökan, återkallar vid behov godkännandet
- **tar** emot och registrerar övervakarnas fullmakter
- **tar** emot händelserapporter om omhändertaganden, anmärkningar och åtgärdseftergifter
- **övervakar** det kommersiella fisket på havsområdet tillsammans med övriga övervakningsmyndigheter
- **övervakar** samtidigt fisket på kustens privata vatten och de allmänna vattenområdena
- **deltar** i inlandsvattnen bland annat i övervakningen av vattendrag för vandringsfisk och fiskleder
- **kan** befullmäktiga fiskeövervakare att verka på NTM-centralens område

## POLISEN

- **ger** utlåtanden om personer som ansökt om godkännande som fiskeövervakare
- **tar** emot anmälningar om i fiskeövervakningen omhändertagna bragder och fiskeredskap
- **tar** emot omhändertagna redskap för förvaring
- **säljer** eller förstör redskap vars ägare inte nås (lagen om fiske 112 §)
- **tar** emot ålägganden att visa upp bevis och på åläggandet följande uppvisning av bevis på betald fiskevårdsavgift (lagen om fiske 114 §)
- **övervakar** fisket

## FORSTSTYRELSEN

- **övervakar** fisket på de statliga vatten som förvaltas av Forststyrelsen
- **gör** övervakningssamarbete också på privata vatten

## TULLEN

- **övervakar** fisket vid riksgränserna, på Finlands territorialvatten och Finlands ekonomiska zon

## FISKERIOMRÅDET

- **gör** upp en plan för övervakningen på sitt område, övervakningsplanen är en del av fiskeriområdets nyttjande- och vårdplan
- **befullmäktigar** godkänd fiskeövervakare att verka på fiskeriområdets område
- **anmäler** om fullmaktens innehåll samt dess ikraftträdande och upphörande till NTM-centralen (lagen om fiske 107 §)

## DELÄGARLAGET ELLER VATTENÄGAREN

- **kan** befullmäktiga en godkänd fiskeövervakare att verka på dess område (lagen om fiske 107 §)
- **anmäler** om innehållet i en fullmakt samt dess ikraftträdande och upphörande till NTM-centralen (lagen om fiske 107 §)
- **kan** granska att stående redskap är försedda med märke om fiskerätt (lagen om fiske 110 §)



- **kan** omhänderta redskap och i det varande fångst om fiskerättsmärke saknas (lagen om fiske 110 §); omhändertagandet får göras om redskapets ägare inte nås eller denne inte trots uppmaning tar bort sitt redskap OCH det inte finns hjälp från myndighet eller fiskeövervakare att tillgå.

### FISKEÖVERVAKAREN

- **kan** granska att fiskeredskap, fångstredskap och fångst som befinner sig i vattnet, i ett färdmedel som används för fiske eller på stranden överensstämmer med gällande bestämmelser och föreskrifter (lagen om fiske 108 §)
- **kan** omhänderta redskap som använts i olovligt eller olagligt fiske samt fångst (lagen om fiske 109 §)
- **kan** stoppa ett fordon och kontrollera fiskande personers identitet (lagen om fiske 113 §)
- **får** ålägga en person som bedriver fiske att senare visa upp bevis hos polisen, om personen inte vid fisket har medfört bevis på betald fiskevårdsavgift (lagen om fiske 114 §)
- **kan** ge en anmärkning för en obetydlig överträdelse (lagen om fiske 115 §)
- **kan** avstå från en åtgärd om slutförandet av åtgärden kan medföra följder som är oskäliga med hänsyn till sakens betydelse, överträdelsens art och det resultat som eftersträvas genom åtgärden (lagen om fiske 116 §)
- **kan** göra en brottsanmälan till polisen

### FISKERIBRANSCHENS FÖRBUND

- **ger** råd i frågor som gäller fiskeövervakning eller ordnandet av övervakning (Centralförbundet för Fiskerihushållning / CFF, Finlands Fritidsfiskares Centralorganisation / FFC)
- **ordnar** fiskeövervakarutbildning (CFF, FFC)
- **deltar** i övervakningskampanjer (CFF)
- **erbjuder** övervakningstjänster (CFF:s medlemsförbund)

### Läs mer

Förordningen om fiske:

[www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20151360](http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20151360)

Lagen om fiske:

[www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20150379](http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2015/20150379)

Centralförbundet för Fiskerihushållning:

<https://ahven.net/sv/fiske/fiskeovervakning/>

Forststyrelsens övervakning av jakt och fiske:

[www.metsa.fi/web/sv/jaktochfiskeovervakning](http://www.metsa.fi/web/sv/jaktochfiskeovervakning)

Finlands Fritidsfiskares Centralorganisation:

[www.vapaa-ajankalastaja.fi](http://www.vapaa-ajankalastaja.fi)

Fredrikson, J. 2016. Fiskeövervakarens handbok.

Centralförbundet för Fiskerihushållning.

Kalastuksenalvonnan kehittämissuunnitelma 2017

(icke publicerad).

Salminen, M. & Mellanoura, J. 2014. Kalastuksen valvontaan liittyvien säännösten toimivuus. RKT:n työraportteja 38/2014: 1-30.

<http://jukuri.luke.fi/handle/10024/519953>

Vad är hållbart nyttjande av fiskresurser och hur förverkligas det? Med vilka metoder kan vi se till att fiskbeståndens mångfald och livskraft bevaras? Det finns inte bara ett rätt sätt, för vattnen och deras användningsbehov är olika på olika håll i landet.

Handboken **Nyttjande och vård av fiskresurserna** ger vägledning i hur man kan lösa bland annat följande nyckelfrågor:

Hur står det till med fiskbestånden och fisket i vårt område?

Hur är det med kräftbestånden? Hur ska vi hitta gemensamma målsättningar? Varifrån kan vi få information att grunda våra beslut på? Hur borde vi styra fisket och kräftfisket?

Vilka restaureringsåtgärder lönar sig? Behövs fiskutsättningar?

Hur ska vi utvärdera resultaten av åtgärderna?

När vi skrev den här handboken hade vi främst den regionala planeringens behov i tankarna. Vi hoppas att infopaketet ska vara till nytta för fiskeriområdena, myndigheterna, delägarlagen, enskilda vattenägare samt för fiskerirådgivningen och fiskeriundervisningen. Det mångsidiga innehållet erbjuder läsning också för fiskare, hobbyfiskare och medborgare som är intresserade av fiskeriärenden.

**Nyttjande och vård av fiskresurserna**

Del A: sidor 1-289

Del B: sidor 290-608

