

Sammanfattning

Under 1996 startade det nya programmet för den regionala miljöövervakningen i storvänern. Resultaten från miljöövervakningen i Vänern kommer att årligen redovisas i form av en årsskrift från Vänerns vattenvårdsförbund.

Aktuella miljöfrågor för Vänern

Slutsatsen av undersökningarna i Vänern är att vattenkvaliteten har blivit mycket bättre jämfört med 1960- och 70-talet. Bl.a. har siktdjupet ökat och halterna av totalfosfor och organiskt material minskat och vattenkvaliteten ute i sjöns centrala delar klarar i regel kraven för dricksvatten. De miljöfrågor som idag är aktuella för Vänern är framför allt följande.

Kvävehalterna i Vänern är för höga. Åtgärder för att minska kvävehalterna är angelägna och prioriterade. Orsaker och åtgärder finns beskrivet i rapporten Tillförsel av kväve och fosfor till Vänern 1992 (Åtgärdsgrupp Vänern, 1994).

Lokala åtgärder behövs för att åtgärda övergödningen i en del vikar i Vänern. Främst gäller det Dättern-Brandsfjorden, Kållandssundet, Kolstrandsviken, Varnumsviken och Ekholmssjön. Jordbruksåarna till Vänern har för höga halter av kväve och fosfor.

Miljögifter i sjön behöver övervakas. Idag är inte miljögifter något akut problem för Vänern. Men många av miljögifterna är stabila och finns kvar i sjön under en lång tid och även små halter kan ibland medföra stor skada (t.ex. hormonellt påverkande ämnen). Läs vidare i rapport nr. 2 från Åtgärdsgrupp Vänern (1995 a). En ny rapport om miljögifter i fisk 1996 från Vänern kommer också ut vintern 1997/98.

Igenväxning av skärgårdar och vikar. Många vikar har växt igen av vassväxter och skär har förbuskats. Oklart är hur omfattande vegetationsförändringarna är och orsakerna till dem. Effekterna på Vänerns miljö behöver också studeras.

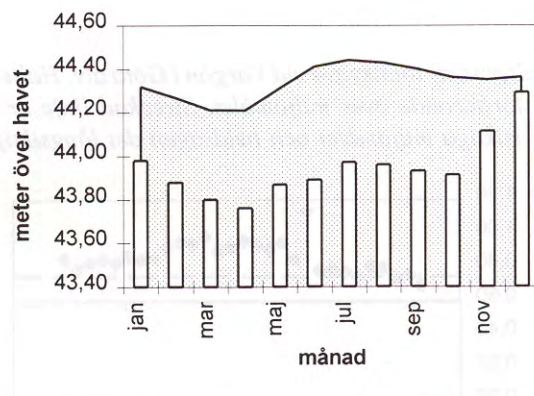
Hot mot den biologiska mångfalden. Akut hotad är t.ex. den naturligt lekande laxen och öringen och

sjöfåglarna skrântärna och roskarl. Vänern har p.g.a. sin storlek och karaktär många ovanliga eller inom landet hotade arter och inom detta område saknas mycket kunskap om förekomsten, hoten och åtgärder som behöver vidtas för att säkerställa arternas och stammarnas fortlevnad.

Ett extremt nederbördsfattigt år och lågt vattenstånd i Vänern

Under 1996 var nederbörden extremt låg i vänerområdet. Sydsverige hade en kall vinter, den första efter åtta varma vintrar i rad. Våren och sommarvärmen kom sent. Islossningen i Storvänern var, trots det, bara en vecka senare än normalt. Temperaturen under året var lägre än normalt.

Vattenstånd i Vänern under 1996. Diagrammet visar månadsmedelvärden för 1996 (staplar) och för perioden 1939-96 (skugga). 43,80 meter över havet är sjökortets referensyta. Vattenståndet får enligt vattendomen för Vänern och Göta älv variera mellan 43,16 och 44,85 m över havet. Data från SMHI.



Vattenståndet i Vänern var extremt lågt under 1996 och som lägst 6 cm under sjökortets referensyta. Inte sedan 1976 har vattenståndet varit lägre. Vattenståndet var trots det över den tillåtna sänkningsgränsen. Tappningen i Göta älv var också lägre än normalt.

Speciella händelser under året

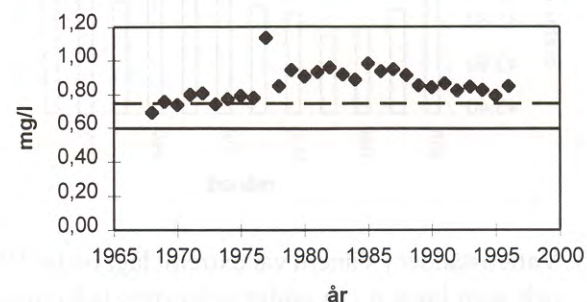
Under året har inte skett några större förändringar av utsläppen från avloppsreningsverk och industrier till Vänern eller några större olyckor som förorsakat utsläpp som påverkade miljön. De första besluten om kväverening vid avloppsreningsverk med direktutsläpp till Vänern gavs under året. Mariestads och Hammarös avloppsreningsverk har fått tillstånd till utbyggnader för kväverening och i Kristinehamn kommer ett fullskaleförsök att genomföras. Under året startade nya program för miljöövervakningen i storvänern och för den samordnade recipientkontrollen i norra Vänern.

Vänerns vattenvårdsförbund bildades i augusti 1997. Medlemmar i förbundet är alla de som nyttjar, påverkar, utövar tillsyn eller i övrigt värnar om Vänern. Vattenvårdsförbundet har totalt 55 medlemmar varav 20 stödjande.

Vattenföringar och transporter av näringsämnen med vattendragen till Vänern och i Göta älv

Den lägre nederbörden 1996 medförde generellt lägre vattenföringar i vattendragen och lägre transporter av näringsämnena kväve och fosfor. Miljömålen för skogsälvarna överskrids för fosfor av Alsterälven och för kväve av Visman. Miljömålen för kväve- och fosforhalter uppnås inte för någon av jordbruksåarna Dalbergså, Tidån, Lidån och Nossån. Kvävehalterna i Vänerns utlopp är fortfarande högre än miljömålet.

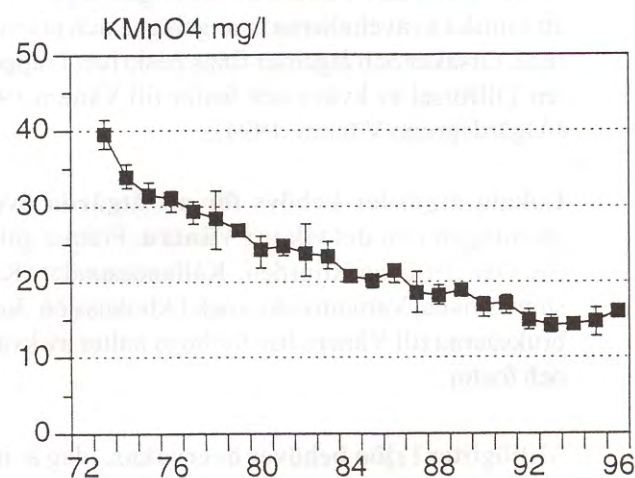
Halterna av totalkväve vid Vargön i Göta älv. Halterna är fortfarande över miljömålet. Streckad linje är det kortsiktiga miljömålet och heldragen det långsiktiga.



Vattenkemi

En kall vinter och en ovanligt kall vår bidrog till en extremt låg vattentemperatur och avsaknad av språngskikt långt in i juni 1996. Vattentemperaturen i ytan uppmättes till ca 5 °C i mitten av juni och det har endast i juni 1987 varit lika kallt sedan mätningarna startade 1973. Värt att notera vad gäller vattenkemin är de senaste två årens svaga ökning av halten lösta organiska ämnen. Det är första gången sedan mätningarna startade 1973 som den annars starkt nedåtgående halttenden bryts. Även siktdjupet, som är nära kopplat till färgade organiska ämnen, uppvisar ett trendbrott med svagt minskande siktdjup de senaste två åren.

Organiskt material ökar något 1996 och mäts som permanganatförbrukning, $KMnO_4$. Provtagning har skett av Vänerns ytvatten (0,5 m) på stationen Tärnan för respektive provtagningssäsong (maj, juni, aug och okt) 1972-1996. Fyrkanterna visar medelvärden (halter) och de vågräta strecken visar min- och maxvärden.



Växtplankton

Den totala medelvolymer växtplankton i Vänern 1996 var något högre på stationerna Tärnan och Megrundet men lika på Dagskärsgrund jämfört med normalt för perioden 1974-96. Denna skillnad är inte anmärkningsvärd eftersom mellanårsvariationerna är stora och förmodligen främst beror av rådande väderlek. Dinoflagellater och grönalger var de grupper som uppvisade högre volymer 1996 jämfört med hela tidsseriens värden, men i det totala algsamhället i Vänern, där kiselalger är den dominerande alggruppen, har dessa grupper alltid haft en liten betydelse.

Djurplankton

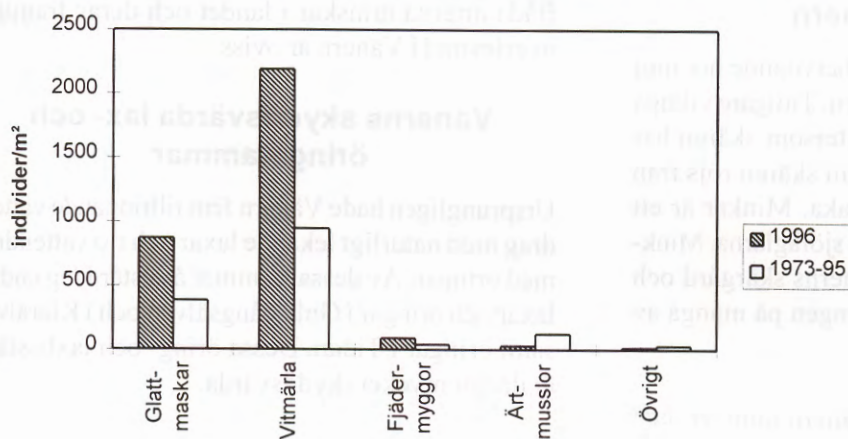
Djurplanktonbestånden undersöks två gånger per säsong på två stationer enligt det nya övervakningsprogrammet. I norra Värmlandssjön var djurplanktonbestånden glesare än vanligt i juni 1996 men tillväxte till normal täthet och biovolym i augusti. I Dalbosjön var bestånden vid båda mätillfällena rikare med minst 50% högre bioolymer.

Bottendjur

Resultaten av 1996 års provtagningar av bottendjur på de två stationerna i Väneren visar att individ-

tätheten i augusti 1996 var den näst högsta under hela tidsserien. Endast år 1984 uppvisar högre individtätheter. Den djurgrupp som framför allt bidrog till den höga individtätheten är vitmärlan, *Monoporeia affinis*. Av övriga grupper låg glattmaskar, *Oligochaeta*, över medelvärdet för perioden 1973-95, medan andra grupper hade mer normal individtäthet. Det stora antalet vitmärlor beror på att kiselalgsproduktionen i maj året innan var extremt hög. En hög kiselalgsproduktion innebär god tillgång på föda för nykläckta vitmärlor och medför således att individtätheten är hög året därpå.

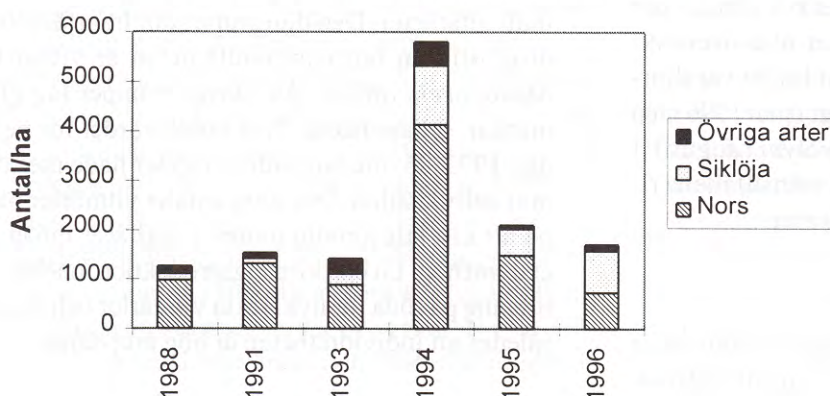
Individtäthet (individer/m²) av de fyra vanligaste grupperna/arterna av bottenfauna vid provtagningarna i augusti på stationen Tärnan i Värmlandssjön 1996 jämfört med perioden 1973-95.



Ekoräkningar och trålningar efter fisk

Norsen dominerar ute i den fria vattenmassan i Väneren och det totala antalet varierar relativt mycket mellan åren. Norsbeståndet var lägre 1996 och i nivå med perioden 1988-93. Minskningen beror sannolikt på näringskonkurrens från ett stort siklöjebestånd och att rovfiskar, främst lax, öring, abborre och lake, äter norsen. Siklöjan varierar också mycket mellan åren och 1994 och 1996 var antalet högre. Att siklöjebeståndet 1996 var högre berodde sannolikt på att andelen äldre siklöjor, från 1994, började tunnas ut (mindre konkurrens inom arten).

Antal fiskar/hektar av nors, siklöja och övriga arter enligt ekoräkningar i Värmlandssjön 1988-1996.



Sjöfåglar i Vänern

Igenväxning av fågelskär är ett betydande hot mot kolonihäckande sjöfåglar i Vänern. Tidigare viktiga häckningsskär har övergivits eftersom skären har växt igen. Försök har visat att om skären röjs från sly, kommer häckfågeln tillbaka. Minkar är ett annat hot mot de kolonihäckande sjöfågeln. Minkbeståndet är troligen stort i Vänerns skärgård och minkar spolierar årligen häckningen på många av skären.

Skrattmåsar har minskat i Vänern jämfört med 1980-talet, men under 1995 och 1996 ökade antalet häckande skrattmåsar. Antalet fiskmåsar har också minskat jämfört med slutet av 1970-talet, men antalet är nu stabilt på en lägre nivå. Silltrut, gråtrut och silvertärnor har däremot ökat. Skarvarna har ökat i Vänern liksom i stora delar av Europa och 1996 fanns det 579 häckande skarvpar. Skarven utrotades under 1800-talet men återkom till Sverige under 1940-talet. Till Vänern kom troligtvis de första häckande skarvarna 1989.

Ca 700 fågellokaliter har inventerats i hela Vänern. Många av arterna byter häckningslokal mellan åren och det medför att hela Vänern måste inventeras årligen för att få en riktig bild av sjöfågeln i hela sjön. Exempel är skrattmåsar och fisktärnor som ofta byter häckningsskär.

Två mycket skyddsvärda fågelarter på Vänerns fågelskär är skräntärna och roska. I Vänern fanns det sommaren 1996 tre respektive elva häckande par.

Båda arterna minskar i landet och deras framtida överlevnad i Vänern är oviss.

Vänerns skyddsvärda lax- och öringstammar

Ursprungligen hade Vänern fem tillrinnande vattendrag med naturligt lekande laxar och tio vattendrag med öringar. Av dessa stammar återstår idag endast laxar och öringar i Gullspångsälven och i Klarälven samt öringar i Tidan. Dessa öring- och laxbestånd är därför mycket skyddsvärda.

De problem som vi har i Vänern har samma orsaker som i Östersjön d.v.s.

- Den naturliga föryngringen är mycket svag till följd av att lek- och uppväxtområden har ödelagts genom kraftverksutbyggnader.
- Lax- och öringfisket har ökat i Vänern eftersom det görs stora utsättningar av odlad fisk. Det ökade fisket har medfört att även naturligt lekande laxar och öringar beskattas hårdare.

I Gullspångsälven är lek- och uppväxtarealerna för laxen och öringen begränsade p.g.a. vattenkraftens regleringar och utbyggnader. Antalet laxar och öringar som leker i älven är lågt men har ökat något.

I Klarälven finns ett stort lek- och uppväxtområde för Klarälvsöringen och -laxen, men området är dock lågproduktivt till följd av flottledrensningar. Anta-

let laxar och öringar som fångas i avelsfisket och transporteras upp för att leka har ökat.

Aspen - en hotad fiskart

Aspen finns under största delen av sitt liv i Vänermen vandrar upp och leker i vattendragen. Säkra förekomster av lek finns i Gullspångsälven, Tidån, Lidan, Nossan, Dalbergsån, Byälven och Alsterälven.

Aspen är en hotad art (klass 4), enligt artdatabankens hotlistor. Aspen kräver vattendrag med grunda och forsande partier med grus, sten eller block som lek- och uppväxtmiljö. Det är viktigt att de kvarvarande lekområdena bevaras och inte utsätts för kraftiga vattenståndsregleringar eller dämningar. Utrivning av vandringshinder och/eller införande av minimitappning är åtgärder som gynnar lek och uppväxt.

Sannolikt är även igenslamning av lekbottnar och övergödning ett miljöhot som påverkat flera aspenbestånd negativt. Åtgärder för att minska näringsbelastningen på våra vattendrag där aspen leker bör prioriteras. Viktigt är också att totalfreda aspen på lekplatserna.

Statistik för fisket och utsättningar av fisk

Statistik insamlas från yrkesfisket och från fisket med utestående redskap (registreringskyldiga). Fångsten av siklöja är det i särklass mest lönande fisket för yrkesfiskarna och 1996 var fångsten mycket god. Utsättningar av lax- och öringsmolt samt ål gjordes som vanligt under året.

Speciella händelser under året

Agneta Christensen, Vänerkansliet med hjälp från framför allt länsstyrelserna i Värmlands, Skaraborgs och Älvsborgs län.

För Vänern var troligen det extremt låga vattenståndet i sjön det som mest utmärkte året 1996. Inte sedan 1976 har vattenståndet varit lägre. Under året har däremot inte skett några större förändringar av punktutsläppen till Vänern eller några större olyckor som påverkade miljön. De första besluten om kväverening vid avloppsreningsverk med direktutsläpp till Vänern gavs under året. Mariestads och Hammarös avloppsreningsverk har fått tillstånd till utbyggnader för kväverening och i Kristinehamn kommer ett fullskaleförsök att genomföras. Under året startade nya program för miljöövervakningen i storvänern och för den samordnade recipientkontrollen i norra Vänern.

Nytt miljöövervakningsprogram för Vänern

Ett nytt program för den regionala miljöövervakningen i Storvänern startade 1996. Det nya programmet var ett led i att miljöövervakningen i landet förändrades under 1995-96. Tidigare hade Naturvårdsverket ansvaret för stora delar av miljöövervakningen. Fr.o.m. budgetåret 1995/96 delades den statliga miljöövervakningen tydligare upp i en nationell och en regional del. Naturvårdsverket ansvarar för den nationella delen och länsstyrelserna för den regionala.

Naturvårdsverket har beslutat att miljöövervakningen i de stora sjöarna (Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren) och deras tillflöden och utlopp fr.o.m. 1996 ska överföras från nationell till regional nivå. Det innebär alltså att länsstyrelserna runt Vänern tar över ansvaret för övervakningen. Årligen erhålls ett bidrag till miljöövervakningen från Naturvårdsverket.

En av grundtankarna i den nya miljöövervakningen var att samordna alla undersökningsverksamheter. Till miljöövervakningen räknas även den samordnade recipientkontrollen som bedrivs av många kommuner och företag. Tanken är att man vid all övervakning av miljön ska använda samma metodik. Det är viktigt att mätvärdena är jämförbara, kan användas vid andra undersökningar (t.ex. som refe-

rens) och ha en sådan kvalitet att de är användbara i framtiden. Det samordnade övervakningssystemet beskrivs i Naturvårdsverkets "Handbok för Miljöövervakning".

Det gamla programmet för storvänern har noggrant utvärderats och ett nytt program har tagits fram. Framför allt har det vattenkemiska provtagningsprogrammet reducerats kraftigt. Reduceringen har gjort det möjligt att utöka programmet med nya undersökningar inom sådana områden inom miljöövervakning som tidigare saknat fortlöpande övervakning i Vänern. Detta gäller främst undersökningar av miljögifter och häckande sjöfåglar. Fisken har också fått en centralare roll i programmet, både vad gäller förändringar av bestånden och undersökningar av hur mycket miljögifter som finns i fisken.

Mer information om programmet finns i kapitlet Sammanfattning av det regionala miljöövervakningsprogrammet i Vänern.

Nytt program för den samordnade recipientkontrollen i norra Vänern

Under 1996 samordnades recipientkontrollen i hela värmlandsdelen av Vänern. De tidigare två programmen slogs samman till ett, samtidigt som det moderniserades i flera avseenden. Programmen hade då löpt sedan 1989/90.

En viktig förändring är att antalet provomgångar ökades från två till fyra per år. Vid vissa punkter tar man en femte omgång om vinterförhållandena gör det motiverat och möjligt. Å andra sidan har antalet provtagningspunkter minskat något och antalet nivåer vid de allra flesta punkter begränsats till två: 0,5 m och 1 m över botten. Beroende på djupförhållandena togs tidigare upp till nio nivåer.

Under de gångna åren har klorofyll analyserats sex gånger per år på 14 platser. Halten har till övervägande del visat sig vara låg och frekvensen har därför minskats till en gång per år utom i Varnumsviken och Ölmeviken, vilka haft högre halter. Vid dessa punkter tar man nu prov i juli och augusti. Det gäller även för Ekholmssjön, som är en ny provpunkt.

Antalet provpunkter för bottenfauna och påväxt har minskats med omkring en tredjedel (från 29 till 21 resp. från 19 till 11). Åren 1990-95 utfördes enklare provfiske vid elva lokaler i området. Metodiken utvärderas för närvarande. Resultatet av denna utvärdering kommer att vara av stor betydelse för om man skall fortsätta med provfiskena.

I det nya programmet sker en tydlig knytning till det nya utsjöprogrammet i och med att miljögiftundersökningar i fisk, som ej fanns med i det äldre programmet, och sedimentundersökningarna samordnas med utsjöprogrammet. Sedimentundersökningar genomförs vanligen med omkring tio års mellanrum. Nästa undersökning planeras till 1998.

Produktionsförändringar hos företagen

En ny fiskodling

En ny fiskodling startade i Vänern under 1996. Det är företaget Lurö Lax AB som fått tillstånd att ha en fiskodling i Ekens skärgård, norr om Kållandsö, i Skaraborgs län. Företaget har sen tidigare haft en fiskodling i Lurö skärgård och maximalt 200 ton regnbåge kommer att finnas i kassodlingen i Ekens skärgård. Företaget kommer inte att ha fisk under vintern i odlingen. I tillståndet enligt miljöskyddslagen anges att maximalt 1 250 kg fosfor och 10 500 kg kväve får släppas ut från fiskodlingen i Ekens skärgård.

Utbyggd rening vid Skoghallsverken

Stora Paperboard AB tog vid Skoghallsverken i drift en ny kartongmaskin och en ny CTMP-fabrik (kemitermo-mekanisk massafabrik). I slutet av 1995 var en ny slutrening byggd och numera går huvuddelen av avloppsvattnet via en luftad damm till en kemisk fällning. Förändringarna innebar att utsläppen var i stort sett oförändrade under 1996.

Ny reningsanläggning vid Bäckhammars bruk

Vid Bäckhammars bruk togs en helt ny biologisk reningsanläggning i drift under 1996. Den är av typen biologisk bädd med luftenblåsning. Förändringarna innebar att reningsanläggningen blev mer driftsäker och att utsläppen till, framför allt närreceptanten (Visman) minskade.

Vindkraftverk

Länsstyrelsen gav Agrivind AB tillstånd till att bygga sex vindkraftverk på Brommö, ön nordväst om Torsö. Idag (oktober 1997) finns ett av verken uppförda.

Olyckor och utsläpp under året

Inga större utsläpp eller olyckor har skett under året.

Nytt inom sjöfarten

Under 1996 kom strängare regler för fartyg som transporterar olja på Vänern. Numera tillåts endast tankbåtar med dubbla bottnar.

Slussportarna i Göta älv breddades med 20 cm och därför tillåts fartyg med en bredd upp till 13,4 m att slussa till Vänern.

Det extremt låga vattenståndet i Vänern medförde att muddringar var tvungna att göras i leden in till Lidköpings hamn.

Ca 2 500 fartyg i nyttotrafik passerade 1996 genom Trollhätte kanal till Vänern. Totalt transporterades 2 840 ton gods till vänerhamnarna. Under 1996 skedde ingen olycka med något handelsfartyg inblandat.

Mer information finns i Vänerns seglationsstyrelsens årsberättelse för 1996.

Övriga händelser av betydelse för Vänerns miljö

Kväverening vid Mariestads och Hammarös kommunala avloppsreningsverk

De första besluten om kväverening vid avloppsreningsverk med direktutsläpp till Väneren gavs under året. Det kommunala avloppsreningsverket i Mariestad fick under 1996 tillstånd till utbyggnad av kväverening. Byggnationerna påbörjas under 1997 och halterna i utgående avloppsvatten kommer att uppfylla villkoret 12 mg kväve per liter.

Hammarö kommun fick också beslut om kväverening och kommer att uppfylla villkoret 15 mg kväve per liter utgående avloppsvatten.

Diskussioner har pågått under året om utbyggnader av kväverening vid de kommunala avloppsreningsverken i Kristinehamn och Karlstad. Kristinehamns kommun har fått beslut om viss utbyggnad och fullskaleförsök för att införa kväverening. Säffle kommun kommer att utreda möjligheter för kväverening vid Säffle avloppsreningsverk.

Borrningar efter grundvatten i Väneren

Mariestad kommun började under 1996 borra i Väneren efter grundvatten. Mariestads kommun tar idag sitt dricksvatten från Mariestadsfjärden, men vattenet är tidvis för varmt och uppfyller inte kraven för godkänt dricksvatten. Kommunen borrar därför efter grundvatten under sjöbottnen i Mariestadsfjärden.

Dricksvattenproblemet orsakas av att Mariestadsfjärden är för grund för att vatten ska kunna tas under språngskiktet. För detta krävs djup över 26 meter. Alternativet till att borra i sjöbottnen har varit att förlänga dricksvattenledningen till utanför Brommö, där det finns djup över 26 meter. Detta alternativ hade blivit mycket dyrt, eftersom avståndet till Mariestad är stort.

Här kan du läsa mer

Länsstyrelsen i Värmlands län, 1996. Beslut om samordnad recipientkontroll inom Vänerns Värmlandsdel (SRK-Norra Väneren). Beslutsdatum 1996-09-30.

Mariestads kommun, 1996. Råvattenförsörjning till Mariestad. PM angående utförda grundvattenundersökningar. Vatten och Samhällsteknik AB.

Naturvårdsverket. Handbok för Miljöövervakning. Arbetsmaterial som uppdateras regelbundet. Handboken finns i en pärm.

Vänerkansliet, 1996. Program för samordnad regional miljöövervakning i Väneren. Meddelande 1996:1.

Vänerns seglationsstyrelse, 1997. Årsberättelse för 1996.

Vänerns skyddsvärda lax- och öringstammar

Per Nyberg, Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium, Örebro.

Ursprungligen hade Vänern fem tillrinnande vattendrag med naturligt lekande laxar och tio vattendrag med öringar. Av dessa stammar återstår idag endast laxar och öringar i Gullspångsälven och i Klarälven samt öringar i Tidan. Dessa öring- och laxbestånd är därför mycket skyddsvärda.

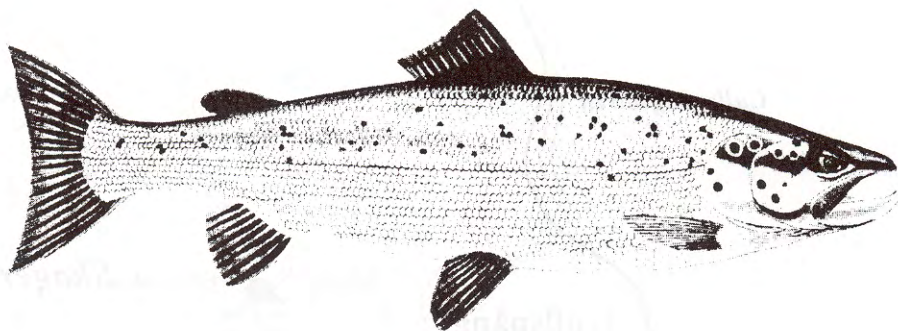
De bekymmer som vi har i Vänern har samma orsaker som i Östersjön d v s

1. Den naturliga rekryteringen är mycket svag till följd av att lek- och uppväxtområdena har ödelagts genom kraftverksutbyggnader.

2. Lax- och öringfisket har ökat i Vänern eftersom det görs stora utsättningar av odlad fisk. Det ökade fisket har medfört att även naturligt lekande laxar och öringar beskattas hårdare.

Särskilt i Gullspångsälven var de naturligt producerade stammarna svaga redan innan fisketrycket tilltog ute i sjön. Lek- och uppväxtarealerna i älven är begränsade p g a vattenkraftens regleringar och utbyggnader. Antalet laxar och öringar som leker i älven är lågt men har ökat något.

I Klarälven finns ett stort lek- och uppväxtområde för Klarälvsöringen och laxen. Men området är dock lågproduktivt till följd av flottledsrensningar. Antalet laxar och öringar som fångas i avelsfisket och transporteras upp för att leka har ökat.



Lax och öring i Gullspångsälven och Klarälven - vad är det för speciellt med dem?

Ursprungligen hade Vänern fem tillrinnande vattendrag med naturligt lekande laxar och tio vattendrag med öringar. Varje vattendrag hade en egen stam som skilde sig genetiskt åt från de andra vattendragens fiskbestånd. Efter uppväxt i vattendragen vandrade lax- och öringungarna ut i Vänern. Av dessa stammar återstår idag endast laxar och öringar i Gullspångsälven och i Klarälven samt öringar i Tidan.

Stammarna av lax i Klarälven och Gullspångsälven är unika därför att de lever hela sitt liv i sötvatten och inte vandrar ut till havet. Stammarna är kvarlevor från det att Vänern var ett ishav och de kallas därför för glacialrelikter.

I Gullspångsälven och Klarälven har det funnits två olika stammar per vattendrag, en stam som vandrade långt upp i älven för att leka och en som lekte

längre ner. Den långvandrande stammen av lax har slagits ut i Gullspångsälven och i Klarälven har den kortvandrande försvunnit.

Såväl öring- som laxbestånden i de båda älvarna utgör speciellt skyddsvärda stammar av fisk (Fiskeristyrelsen, 1987) och lekområden i Gullspångsälvens och Klarälvens nedre delar är av riksintresse för naturvård.

Gullspångsälven är kraftigt påverkad av vattenkraft

Det nedersta kraftverket i Gullspångsälven byggdes 1906-08. Fram till 1923 fanns en fiskväg som gjorde det möjligt för den mindre och långvandrande laxen ("gröningen") att nå sina lek- och uppväxtområden. Trappan stängdes 1924. Idag återstår därför endast de kortvandrande och storvuxna stammarna av lax och öring, vilka är hänvisade till i första hand de två forsarna nedströms kraftverket för sin lek och uppväxt.



Karta över Gullspångsälven och Åråsforsarna.

Hela detta uppväxtområde är litet och beräknat till totalt ca 10 hektar. Därav utgör de sk Åråsorsarna drygt 8 hektar. Merparten av området skadades allvarligt vid de rensningar som utfördes 1971. Sträckan påverkas dessutom av korttidsregleringen vid kraftverket och minimivattenföringen är för låg ($6 \text{ m}^3/\text{sek}$) i förhållande till älvens bredd.

Vattenkraft och flottledsrensning i Klarälven

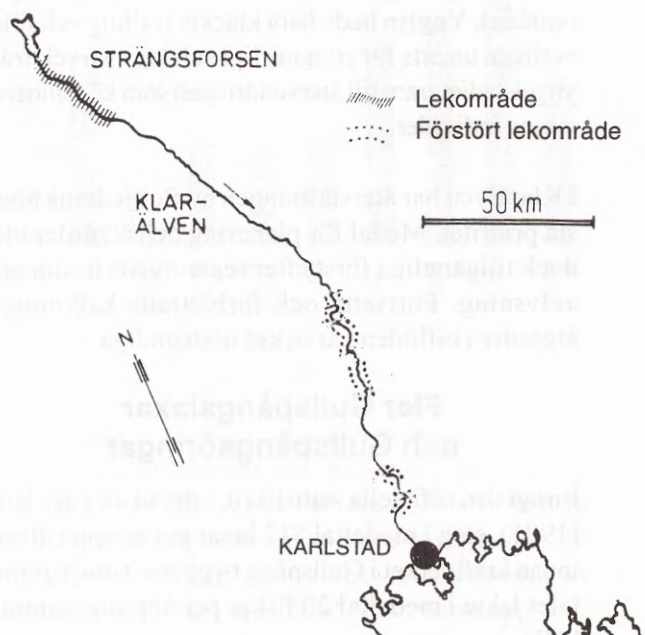
Det första kraftverket i Klarälven byggdes 1906-1910 i Dejefors. Här byggdes dock dammar redan på 1860-talet och de begränsade laxens och öringens möjligheter att uppvandra. Vid de tidigt byggda kraftverken föreskrevs det att det skulle finnas laxtrappor. Men sedan 1930 (vattendom 1933) fångas den lekvandrande fisken vid Dejefors och på senare år vid Forshaga. Fisken transporteras förbi kraftverken och sätts ut vid Edebäck-Ekshärad, som ligger ca 17 mil från mynningen.

Ursprungligen fanns lek- och uppväxtområden på vad vi kallar den nedre svenska forssträckan (Fors-

haga-Munkfors). Dessa områden är idag överdämda. På den norska sidan (Trysilelva) fanns också lek- och uppväxtområden, men idag är älven till stora delar reglerad och dit kan inte heller laxen nå. Slutligen finns den sk övre svenska forssträckan, i huvudsak Strängsforsen. Denna utgör idag laxens viktigaste lek- och uppväxtområde. Öringen kan dock leka och växa upp även i det nordliga biflödet Höljan och i de nedre delarna av några andra biflöden. Huvudfåran är kraftigt flottledsrensad och även påverkad av korttidsregleringen vid Höljes kraftverk. Flertalet av biflödena är också påverkade av nolltappning (inget vatten kommer fram), korttidsreglering, flottledsrensning och dessutom av försurning, även om kalkningsåtgärder har genomförts.

Gullspång- och Klarälvsstammarnas möjligheter till föryngring och fortlevnad var alltså mycket kraftigt reducerade redan innan det ökande fisketrycket i Vänern ytterligare försvårade bevarandet.

Karta över Klarälven.



Flera åtgärder har genomförts

Åtgärder i Vänern

Följande har gjorts för att rädda och stärka stammarna. Fångstbegränsningarna ute i Vänern infördes i två etapper 1993-94.

- Fiskeförbud vad gäller lax och öring råder sedan länge i älvarna.
- Väl tilltagna fredningsområden infördes utanför Klarälvens och Gullspångsälvens mynnigar. Fredningsområdena utvidgades påtagligt utanför Gullspångsälven och Klarälven 1994 respektive 1989.
- Fisket begränsades ute i Vänern i två etapper 1993 och 1994 för alla kategorier fiskande.
- Minimimåttet på fångad öring och lax höjdes 1993 från 50 till 60 cm.
- Fångstförbud infördes 1993 på naturligt producerad lax och öring, dvs sådana som har fettfenan kvar.

Åtgärder i Gullspångsälven

- Korttidsregleringens skadeverkningar har minskats något genom att kraftverket startar och stängs etappvis under ca 1 timme.
- Lek- och uppväxtnöjligheterna har förbättrats genom att omfattande åtgärder har genomförts på lekområdena.
- Vasslätter har utförts i mynningsviken. Åtgärden medför att viken hyser färre gäddor och därmed blir färre utvandrande öring- och laxungar uppåt.

Åtgärderna i Gullspångsälven reglerades i ett avtal mellan kraftbolaget, Kammarkollegiet och Fiskeriverket 1989. Detta avtal fastslogs senare av Vattendomstolen.

Åtgärder i Klarälven

- En omförhandling har skett av det sk Norgeavtalet för Klarälven från 1969. Avtalet innebär att 80% av den fångade lekfisken skulle sättas ut på den norska sidan. Från 1997 kommer ingen lax och öring att behöva sättas ut i älven på den norska sidan.
- Kraftbolaget hade tidigare rätt till två tredjedelar av fångsten av lax och öring i avelsfisket under perioden 21/5 - 15/7. Bolaget har av sagt sig alla anspråk på fångsten och ställt denna till Fiskeriverkets disposition. Detta innebär,

dels att större mängder könsmogen lax och öring kan transporteras upp till rekryteringsområdet för lek och uppväxt i bevarandesyfte och dels att den genetiska diversiteten bättre kan bevaras genom att fisk i högre grad kan transporteras upp under hela den tidsperiod som lekvandringen sker.

Hur är dagsläget för Klarälvens stammar?

När det gäller Klarälvsstammarna kan konstateras att här finns ett stort rekryteringsområde, ca 125 hektar. Detta är dock lågproduktivt till följd av flottledsrensningar och även vattentemperaturen och vattenkvaliteten (näringfattigt) bidrar till den låga produktionen.

Antalet laxar och öringar som vandrar upp för att leka är gott. Under 1996 fångades sammanlagt 1006 laxar. Av dessa transporterades 826 laxar, varav 247 med fettfenan kvar upp ovanför vandringshindren i Klarälven. Dock var inte de senare resultatet av naturlig lek, utan de hade satts ut i älven som simfärdiga yngel. De var avkomman av sjukdomskontrollerade föräldrar, som stigit från Vänern och fångats i avelsfisket. (Under perioden 1988-92 rådde förbud för upptransport av lekfisk p g a sjukdomsutbrott i regnbågsodlingar inom älvens avrinningsområde). Ynglen hade bara kläckts i odling och följaktligen utsatts för ett naturligt selektionstryck från yngelstadiet fram till återvandringen som könsmogna vuxna individer.

I Klarälven har återställningen av flottlederna högsta prioritet. Medel för planering och åtgärder blir dock tillgängliga först efter regeringens beslut om avlysning. Fortsatta och förbättrade kalkningsåtgärder i biflödena är också nödvändiga.

Fler Gullspångslaxar och Gullspångsöringar

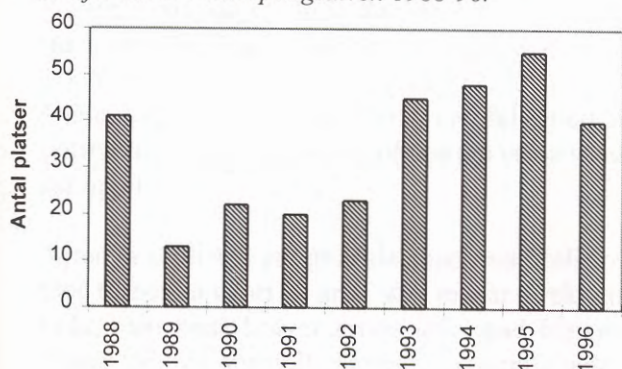
Enligt den officiella statistiken, citerad av Tage Ros (1981), steg i medeltal 817 laxar per år upp i älven innan kraftverket i Gullspång byggdes. Under 1960-talet lekte i medeltal 20 fiskar per år enligt samma källa.

Fiskeriverkets utredningskontor i Jönköping har inventerat och räknat antalet platser med spår av lek i älven sedan 1988. Lax och öring gräver ned rom-

men under leken och sediment som ligger på botten sopas därvid undan. Lekplatserna framträder därför som ljusa fläckar och man kan även se att det är "ommöblerat" i gruset.

I figuren nedan kan man se att sammanlagt ca 40 platser med spår av lek efter lax och öring hittades hösten 1988. Året därpå och t o m 1992 var antalet platser betydligt lägre. Under dessa år pågick emellertid utläggningar av tvättat lekgrus. Därför var det mycket svårt att se om fiskarna hade lekt på dessa platser, eftersom gruset ännu inte hade hunnit täckas av något sedimentlager. Sedan 1992 har antalet troliga lekpropar ökat stadigt och 1995 påträffades mellan 50 och 60 platser med spår av lek. Men 1996 minskade antalet lekplatser till ca 40. Detta kan dock förklaras av att räkning utfördes endast vid ett tillfälle och sent i december. Flera platser kan därför ha missats p.g.a. att ett sedimentlager hade hunnit täcka lekplatserna. Andelen laxar under de senaste åren uppskattas utgöra hälften av den uppvandrande laxen och öringen. Uppskattningen grundas på fördelningen av lax- och öringungarna i älven följande sommar.

Antal platser med spår av lek på Stora och Lilla Åråsforsarna i Gullspångsälven 1988-96.



Resultaten är jämförbara under perioden, men utgör ändå inget absolut mått på antalet lekande par. Detta dels för att en och samma hona kan leka på flera platser och dels för att flera par kan leka på samma plats. Lekplatserna täcks relativt snabbt av sediment, vilket minskar möjligheterna att upptäcka dem. Dessutom går det inte att upptäcka lekplatser som ligger på större djup.

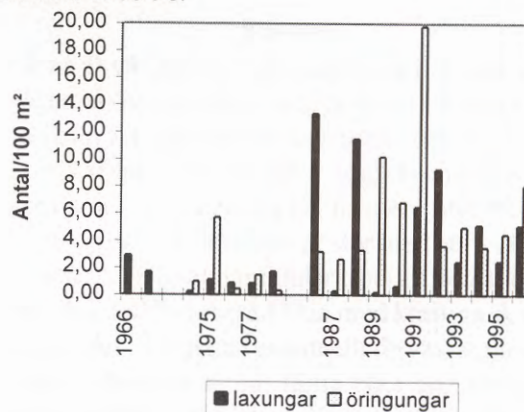
Man kan ändå konstatera att antalet platser med spår av lek har ökat under perioden. Utläggningen av lek-

grus har medfört att lekarealen har ökat och det borde också medföra att fiskarna inte behöver leka "på varandra" i lika hög grad som tidigare.

Elfisken har gjorts 1966-67, 1974-78 och 1986-96. Syftet var att studera tätheterna av ungfiskar. Elfisken utfördes även 1972-73, men bara på utvalda och särskilt lämpliga lokaler, varför resultaten inte är jämförbara med övriga år.

Som synes i figuren nedan har såväl lax- som öringtätheterna varit betydligt högre under perioden 1986-96 än 1966-67 och 1974-78. 1966-67 var medeltätheten av laxar 2,3 per 100 m², under mellanperioden 1,0 och under den senaste perioden 5,2 per 100 m². På samma sätt har medeltätheten av öringar ökat från 1,8 under perioden 1974-78 till 6,4 per 100 m² under åren 1986-96. Dessa ökningarna är statistiskt belagda. Trots den konstaterade förbättringen kan man ändå inte vara nöjd med dessa tätheter.

Totala medeltätheter av lax- och öringungar i Åråsforsarna 1966-96.



Fotnot: Samtliga undersökningar och biotopvårdande åtgärder i Gullspångsälven har utförts av Arne Johlander och Per Sjöstrand vid Fiskeriverkets Utredningskontor i Jönköping

Här kan du läsa mer

Tage Ros, 1981. Salmonids in the Lake Vänern area. Fish Gene Pools Ecol. Bull. (Stockholm) 34:21-31.
Ryman N (ed), 1981.

Fiskeristyrelsen 1987; Förslag till områden av riksintresse map skyddsvärda arter eller stammar av fisk mm. Fiskeristyrelsen 1987 12 07.

Aspen - en hotad fiskart

Fredrik Nilsson, Länsstyrelsen Skaraborgs län

Aspen finns under största delen av sitt liv i Vänern men vandrar upp och leker i vattendragen. Säkra förekomster av lek finns i Gullspångsälven, Tidån, Lidån, Nossan, Dalbergsån, Byälven och Alsterälven.

Aspen är en hotad art (klass 4), enligt artdatabankens hotlistor. Aspen kräver vattendrag med grunda och forsande partier med grus, sten eller block som lek- och uppväxtmiljö. Det är viktigt att de kvarvarande lekområdena bevaras och inte utsätts för kraftiga vattenståndsregleringar eller dämningar. Utrivning av vandringshinder och/eller införande av minimitappning är åtgärder som gynnar lek och uppväxt.

Sannolikt är även eutrofiering och igenslamning av lekbottnar ett miljöhot som påverkat flera aspbestånd negativt. Åtgärder för att minska näringsbelastningen på våra vattendrag där aspen leker bör prioriteras. Viktigt är också att totalfreda aspen på lekplatserna.

Har du sett en asp?

Aspen (*Aspius aspius*) är en fiskart som inte är speciellt känd trots att den kan nå ansevärd storlek. Aspen är inte någon vanlig fångst vid fiske och saknar numera kulinariskt värde. Förr bedrevs dock ett yrkesinriktat fiske efter asp, speciellt i Mälaren och Hjälmaran. Numera förekommer i en del åar ett intensivt sportfiske efter aspen, då den om våren vandrar upp för lek.

Arten är rödlistad enligt artdatabankens hotlistor. Den tillhör kategori 4 - arter som inte är direkt hotade, men ändå kräver artvis utformad hänsyn. Aspen är inte speciellt vanligt förekommande i Sverige och finns förutom i Väners vattensystem bl.a. också i Mälaren, Hjälmaran och Roxen. Ytterligare några lokaler finns, där asp fångas mer eller mindre sporadiskt.

Fisken har sannolikt fått sitt namn efter västgermanskans asp = rov, då den är en utpräglad rovfisk. Ett lokalt namn som ofta används runt Vänern är **Stam**. Asp är också ett lokalt namn för en annan karpfisk - Färna (*Leuciscus cephalus*), vilket ibland resulterar i förväxlingar.

Utseende

Aspen är vår största inhemska karpfisk, och kan nå vikter på över 12 kg. Vanligtvis blir den dock inte större än 5-6 kg. Den är långsträckt och har en kraftig stjärtfenan. Fiskens fenor är gråbruna-svarta, relativt stora och spetsiga till formen. Stjärtfenan är djupt V-formad. Munnen är stor med ett tydligt underbett. Aspen saknar tänder trots att den är en rovfisk, men kan bearbeta födan med kraftiga sk svalgenständer. Arten kan eventuellt förväxlas med storvuxna exemplar av id, färna eller sik, men dessa saknar aspens kraftiga underbett. Siken har dessutom som alla laxfiskar den karaktäristiska fettfenan.

Levnadssätt

Aspen är som redan nämnts en rovfisk, vilket skiljer den från andra karpfiskar. Den lever huvudsakligen av småfisk som nors och siklöja, som den jagar ute på fritt vatten. Aspens jaktteknik är speciell, då den jagar rakt in i stimmen med småfisk och ofta visar sig i häftiga, ljudliga plask under jakten. Detta till skillnad från gäddan, som alltid smyger sig på sitt byte och gör ett hastigt utfall på en förutbestämd fisk. Aspen lever större delen av året ute i större sjöar och vandrar endast upp i vattendragen några veckor på våren i samband med leken.

Till utseendet är aspen lik sina artfränder i karpfamiljen. Den är dock den enda som är övervägande rovlevande.
Foto: Morgan Ek



Lekplatserna består oftast av grunda, strömmande till forsande partier med sten eller grusbotten. Hannarna anländer före honorna till lekplatsen och håller där revir. De känns lätt igen då de får lekvårtor på huvudet och framkroppen under lekperioden. Leken sker vanligtvis i april-maj vid en vattentemperatur av 6-7 °C.

Efter leken stannar aspen gärna kvar ett tag i närheten av lekplatserna och man kan då se dem jaga småfisk i ytan. Rommen kläcks normalt efter ett par veckor och ynglen driver därefter med strömmen, nedströms till lugnare partier. När gulesäcken förbrukats äter ynglen mest plankton, men ganska snart övergår de till fiskdiet. Då aspen inte har några tänder att hålla fast bytet med, begränsas bytesstorleken av vad som kan inneslutas i munnen. Därför består fiskdieten av andra fiskyngel i början. När aspynglen blivit större vandrar de vidare ut i sjön. Det är sällsynt att aspen lever stationärt i strömmande vatten, men sådana bestånd finns i bl.a. Tidan vid Östen och i Göta älv. Aspen blir normalt könsmogen efter 3-5 år och återvänder då till åarna för lek.

Var finns aspens lekplatser i Vänern?

Kartan på nästa sida visar de vattendrag där Vänerns aspbestånd leker eller där lek kan förekomma.

Gullspångsälven

Enligt närboende leker en stam av mycket storvuxen asp i Stora och Lilla Åråsforsen. Aspen vandrar även upp i sidokanalen, men det är osäkert om den tar sig förbi tröskeln längst upp. Kraftig reglering sker från kraftverket i Gullspång. Inget fiske förekommer.

Tidan

Beståndet i Tidan tillhör ett av Vänerns största. Medelvikten på lekfisken är relativt låg, ca 2-3 kg. Leken sker nära sjön på de första strömsträckorna. Vattenreglering sker vid Katrinefors bruk. Minimitappning finns i gamla fåran, vilket säkert gynnar aspen, då det ger en jämnare vattenföring under året. Sportfiske förekommer, men fisket är kontrollerat och all fisk skall återutsättas.

Lidan

Det är osäkert om aspen numera leker i Lidans huvudfåra. Enligt närboende fanns tidigare ett bestånd och det fångades regelbundet asp upp mot Närefors kraftverk. Kraftig vattenreglering sker vid Närefors kraftstation. Vid provfisken våren 1995 i Lidans mynning fångades heller ingen asp.

Flian

I Flian leker aspen strax nedströms Botorp, vid den gamla kvarnen. Beståndet är litet. Det förekommer varken vattenreglering eller något omfattande fiske i närheten av lekplatsen.

Nossan

Nossans aspbestånd är känt långt utanför Vänerregionen. Lekfisken är ofta storvuxen (4-5 kg). Förr var beståndet betydligt större än idag, men det kan fortfarande betecknas som relativt stort. Under senare år har det varit ganska konstant. Lekplatsen är belägen vid Forshall utanför Grästorp. Tidigare har ett omfattande ryckfiske förekommit på lekplatsen, men detta har stävats bl.a. med fiskeförbud på lekplatsen och täta kontroller. Ingen kraftig vattenreglering sker i omedelbar närhet till lekplatsen. I när-

belägna Lannaån har aspen tidigare vandrat upp för lek. Det är okänt om detta sker fortfarande.

Göta älv

I Göta älv längst inne i Byviken har aspen tidigare vandrat ned från Vänern för att leka. Det är tveksamt om detta nedströmslekande bestånd finns kvar idag.

Dalbergsån

Beståndet har successivt minskat och är idag litet. Lekplatsen är belägen vid Åsebro kvarn. Här finns ett kraftverk för elproduktion, men någon kraftig vattenreglering sker inte.

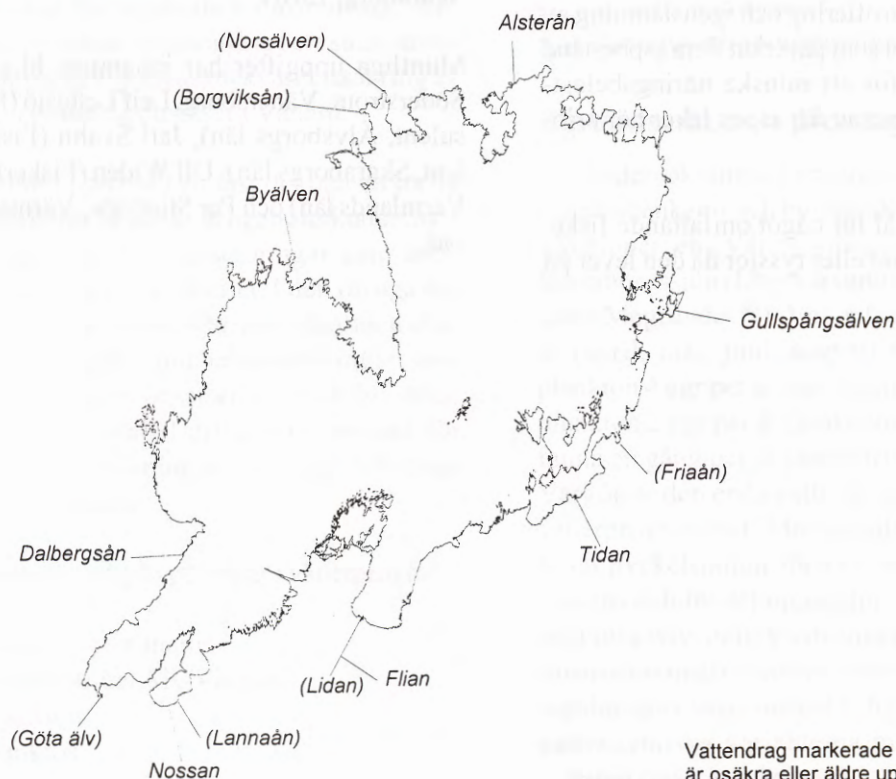
Byälven

I Byälven vandrar aspen upp på våren och lek förekommer troligen. Det är dock dåligt känt om var lekplatsen finns och hur stort beståndet är.

Alsterälven

Alsterälven är utbyggd och aspens lekområden är starkt begränsade. Likväl håller den ett bestånd av asp.

Vattendrag där Aspen leker.



Vattendrag markerade inom parentes är osäkra eller äldre uppgifter.

En hel del asp fångas sommartid i norra Vänern, främst i Åsfjorden, vilket tyder på att flera lek-områden kan finnas här i närheten. Norsälven och Borgviksälven är två omtalade lokaler där aspen möjligtvis leker, men säkra uppgifter saknas.

Varför är aspen hotad och vilka åtgärder behövs?

Aspen har sällan varit föremål för några undersökningar och det finns endast knapphändiga uppgifter om hotbilder. Troligtvis sammanfaller dock aspens hotbild med övriga strömvattenlekande fiskarters, t.ex. laxfiskar.

Vattenkraftutbyggnad och reglering av våra vattendrag är ett hot som drabbar alla fiskar som under en del av sitt liv utnyttjar vattendragen för lek och uppväxt. Lax, öring, harr, vimma, id och stäm är exempel på fiskarter som leker i strömmande vatten. Speciellt laxfisk och asp kräver grunda och forsande partier med grus, sten eller block som lek- och uppväxtmiljö. Det är viktigt att de kvarvarande lek-områdena bevaras och inte utsätts för alltför kraftiga vattenståndsregleringar eller dämningar. Utrivning av vandringshinder och/eller införande av minimitappning är åtgärder som gynnar lek och uppväxt.

Sannolikt är även eutrofiering och igenslamning av lekbottnar ett miljöhot som påverkat flera aspbestånd negativt. Åtgärder för att minska näringsbelastningen på våra vattendrag där aspen leker bör prioriteras.

Aspen är inte föremål för något omfattande fiske. Den fångas sällan i nät eller ryssjor då den lever på

fritt vatten under större delen av sitt liv. Under lekvandringen sker på vissa platser ett sportfiske efter arten. Tyvärr skadas en del fisk vid detta fiske, speciellt på lekplatserna där sportfiskarnas krokarna oavsiktligt fastnar utanpå fisken. Dessutom förekommer på vissa platser ett avsiktligt ryckfiske vilket framförallt tidigare var ett stort lokalt hot mot arten. Det är av största vikt att aspen totalfredas på lekplatserna. Det är dock möjligt att tillåta ett sportfiske i anslutning till lekplatserna, men då bör all fångad fisk återutsättas.

Om Du fångar en asp i Vänern eller i någon av tillflödena, återutsätt den oskadd igen. Uppgifter om förekomst av asplek kan meddelas länsstyrelsens miljövårdsenhet eller fiskerikonsulent. Tillsammans kan vi med tiden få en ökad kunskap om denna lite udda fisk och därmed också skydda den för framtiden.

Här kan du läsa mera

Nilsson, Olle, W. 1996. Några hotade arter i Sverige-Information från Sötvattenslaboratoriet i Drottningholm, nr 3-1996.

Kinnebäck, A. 1996. Provfisken i Tidans, Lidans och Nossans mynningar i Vänern. Länsstyrelsen i Skaraborg, ISRN

Muntliga uppgifter har inhämtats bl.a. från Stig Söderström, Vänersborg, Leif Lettesjö (Fiskerikonsulent, Älvsborgs län), Jarl Svahn (Fiskerikonsulent, Skaraborgs län), Ulf Widén (Fiskerikonsulent, Värmlands län) och Per Stjernlöf, Värmlands turistråd.