

Vänerdagen

14 November 2024



Varje höst sedan 1997 bjuder vattenvårdsförbundet tillsammans med Laxfond Väner in till Vänerdagen. I år informerades kring aktuella miljöfrågor och de senaste resultaten från miljöövervakningen i Väner samt uppföljning av arbetet med Vattenvårdsplanen.

I årets program presenterades resultaten från långa tidsserier från miljöövervakningen i Väner. Provtagningen innefattar 50 års tester av vattenkvalitet, bottendjur, växt- och djurplankton, 30 år med inventeringar av Vänerns utsjölevande och stimbildande fiskar såsom siklöja och nors och 30 års inventeringar av Vänerns måsar trutar och tärna på fågelskären.

Sammanfattning

Tommie Bodin, ordf. Vänerns vattenvårdsförbund och Johan Månsson, kommunstyrelsens ordf. Götene hälsade Välkommen.

Sara Peilot, verksamhetsledare för Vänerns VattenvårdsFörbund berättade kortfattat om den pågående verksamheten som presenterades under dagen

Amanda Dahl, Åtgärdssamordnare för Väner, presenterade projektet ”Ett år med Väner” som skall resultera i en film om Väner.

Ina Bodin, Länsstyrelsen Västra Götaland berättade om **Senaste nytt om invasiva främmande arter** och vad vi behöver göra för att **rädda unika arter och miljöer i Väner**

Jan Rees, Länsstyrelsen Värmland presenterade **30 års sjöfågelinventering** – Hur mår våra måsar, trutar och tärnor?

Stina Drakare, SLU Vatten och miljö berättade om **50 års miljöövervakning** – Hur ser det ut med vattenkvalitet, bottendjuren och planktonen? och Björn Rogell, SLU Akvatiska resurser, berättade om **30 års övervakning av ekoräkning av fisk** – nors, siklöja, kräftar och aktuella projekt

Karolina Ringdahl, Götene kommun och Sofia Guldbrand, Unesco Biosfärområde Vänerskärgrården med Kinnekulle presenterade några **Naturvårdsprojekt i Götene kommun**

Thomas Johansson, VD Laxfonden, presenterade **Laxfond Väner** och bjöd in till Laxtinget 2024

Elin Lavonen, Biocell Analytica presenterade **Nya metoder för att undersöka toxiska effekter av miljögifter i råvatten** med resultat från Väner, Vättern och Mälaren

Helena Olsman, Eurofins PFAS Competence Centre och Therese Olsson, Calluna AB berättade om de **Pågående undersökningar av PFAS i matfisk från Väner**

Åtgärdssamordnare för Vänern

Amanda Dahl, som arbetar på Länsstyrelsen i Västra Götaland, har utsetts till åtgärdssamordnare för Vänern med hjälp av LOVA-bidrag. Under tre år ska hon fokusera på att *implementera mål och åtgärder* från vattenvårdsplanen för Vänern. Hennes huvudsakliga ansvar är att *främja åtgärder för att minska övergödningen* i de känsliga, grunda vikarna runt Vänern samt att *främja biologisk mångfald*. Hon samarbetar med kommuner, vattenråd och markägare för att initiera och driva åtgärdsprojekt. Dessutom kan hon att *stötta markägare* genom hela processen med tillstånd och godkännanden för att säkerställa att åtgärderna genomförs framgångsrikt.



Förslag på åtgärder:

- Restaurering: innebär en återställning av vattendragets form och processer till ett tillstånd som motsvarar det naturliga referensförhållandet. Till exempel återställa ett raklagt dike till en slingrande meandrande form.
- Våtmarker: Bidrar till att hålla kvar vatten i landskapet och höja grundvattennivåerna. Det innebär att ett landskap med våtmarker kan hålla kvar mer vatten under torra perioder. Vattnet värms inte lika snabbt som luften vilket ger en lägre temperatur i närområdet och ger både djur och människor möjlighet att hitta svalka. Våtmarkerna fungerar också som en buffert som kan stoppa upp avrinning och hålla kvar vatten en längre tid vid blötare perioder och skyfall. En våtmark kan också rena vatten från miljögifter och övergödande ämnen som får en direkt påverkan på vattenkvalitén.

Aktiviteter:

- Informationsträffar med markägare och markavvattningsföretag.
- Diskussionsforum och kunskapsutbyte gällande lokal vattenproblematik och markpåverkan.
- Vattendragsvandring – Vi skapar en gemensam syn på vattendraget och bedömer vilken åtgärd som är bäst lämpad för platsen.

Som markägare kan man få gratis rådgivning om dikesrensning och våtmarksrådgivning via greppa näringen. Det finns flera olika typer av stöd att söka som ger ersättning för att tillämpa åtgärder.

Det går att få bidrag till bland annat:

- Bevattningsdammar
- Täckdikning
- Kalkfilterdiken
- Våtmarker och dammar i näringsreningssyfte eller biologisk mångfald.
- Restaurera svämplan
- Ta bort kulverteringar
- Tvåstegsdiken
- Återmeandring
- Skyddszoner



Invasiva främmande arter

Ina Bodin, arbetar på Länsstyrelsen i Västra Götaland och berättade om senaste nytt *kring invasiva främmande arter* som hittas i Vänern. Invasiva främmande arter räknas som ett av de absolut största hoten mot biologisk mångfald. De kan också orsaka stora negativa effekter på jord- och skogsbruk samt människors och djurs hälsa.



Främmande arter är djur, växter eller svampar som tagit sig till Sverige med hjälp av människan. Några av dessa främmande arter trivs för bra i sin nya miljö. De kan öka kraftigt och på så sätt påverka den biologiska mångfalden. I Sveriges natur finns idag över 2 000 främmande arter och *drygt 400 av dessa räknas som invasiva*.

Alla främmande arter behöver inte vara ett problem. För att en art ska betraktas som främmande måste den på något sätt flyttas genom mänsklig aktivitet. Då introduceras arten till ett område dit den inte kunnat ta sig till på egen hand. Potatis är ett exempel på en främmande art. *Invasiva arter* kan vara konkurrenter eller predatorer till våra inhemska arter och introduktion innebär en stor risk för att våra inhemska arter och deras livsmiljö påverkas negativt. De invasiva arterna har ofta egenskaper som gör att de är tåliga, växer snabbt och förökar sig effektivt.

De nya arterna kan även bidra till spridning av smittsamma sjukdomar. Av denna anledning krävs tillstånd från länsstyrelsen vid all utplantering av fisk, musslor och kräfter. Trots tillståndsplikten hittas främmande arter allt oftare i naturvatten runt om i landet.

Invasiva främmande arter i Sverige och EU

Det finns ungefär ett hundratal främmande arter i våra hav, sjöar och vattendrag. Av dessa är *nästan hälften invasiva främmande arter* med hög risk att negativt påverka eller skada den biologiska mångfalden och ekosystemtjänsterna. Ytterligare cirka 80 främmande arter finns etablerade i våra närområden. De flesta av de arterna riskerar att etablera sig i våra vatten och kallas ofta för dörrknackarter. Idag finns *88 arter upptagna på EU:s lista över invasiva främmande arter* vilket innebär att de är förbjudna att äga och hantera i alla EU:s medlemsstater.

Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten gav ArtDatabanken i uppdrag att ta fram en lista över riskklassificerade invasiva främmande arter. I ett första steg har ArtDatabanken genomfört en så kallad screening, en översiktlig genomgång av potentiella invasiva främmande arter i Sverige.



Enligt en vetenskaplig metod har de främmande arter som redan är eller kan bli invasiva skiljts ut från de främmande arter som inte bedöms kunna få negativa effekter för inhemsk biologisk mångfald, nu eller i framtiden.

Märkräftan *Dikergammarus villosus* har nu för första gången i Norden påträffades i Vättern. Arten är tidigare listad som dörrknackare men har nu alltså påträffats i svenska sötvatten. Arten har orsakat stora problem på kontinenten och i Storbritannien där den konkurrerar ut inhemska arter. Den är mycket aggressiv och bildar monokulturer på grunda bottenar. Främsta spridnings-sättet tros vara genom båttrafik.

Vid inventering av invasiva främmande arter i Vänern hittades inga Märkräftar, men väl hittades andra invasiva främmande kräftdjur i Vänern såsom Ullhandskrabba, Större rovmärla och andra typer av kräftor som Taggkindskräfta, och Gulkindkräfta. Även Signalkräftan räknas som invasiv och är skadlig då den bär på kräftpest som tar död på Flodkräftan. Bland vattenväxterna nämndes Vattenpest (bild t.h.) och Sjögull som problem.

Alla kan vara med och förebygga så att invasiva arter inte sprids till nya sjöar och vattendrag i sommar. Genom att se till att man inte får med sig fripassagerare som invasiva växtdelar eller smådjur när du flyttar din kanot, dykutrustning, båt eller fiskeredskap. Flytta inte betesfisk eller annat agn mellan olika vatten.



Foto: Christian Fischer (CC-BY-SA 3.0)

- TÖM din båt, vattenskoter, eller kanot på vatten och lossa dräneringspluggen. Töm all utrustning som kan innehålla vatten.
- TVÄTTA din båt, vattenskoter, kanot, trailer och rengör utrustning innan du flyttar den till ett nytt vatten.
- TORKA av utrustning som haft kontakt med vattnet och låt båt lufttorka i minst ett par dagar.

Var uppmärksam! Du kan få med dig invasiva främmande arter som fripassagerare, till exempel växtdelar eller små djur. Flytta inte betesfisk eller annat agn mellan olika vatten.

TÖM din båt, vattenskoter eller kanot på vatten och lossa dräneringspluggen. Töm all utrustning som kan innehålla vatten.	TVÄTTA din båt, vattenskoter, kanot, trailer och rengör utrustning innan du flyttar den till ett nytt vatten.	TORKA av utrustning som haft kontakt med vattnet och låt båt lufttorka i minst ett par dagar.
---	---	---

30 år med sjöfågelinventering i Vänern

Jan Rees, Länsstyrelsen i Värmland berättade om resultat från 30 år av inventeringar av häckande sjöfåglar i Vänern. Inventeringen görs varje sommar under perioden 8 - 18 juni. Totalt inventeras mer än 800 lokaler med syfte att följa förändringar i de olika arternas populationer. Antalet måsar, trutar och tärnor som häckar på fågelskär i Vänern har varierat mycket över de 30 år som inventeringen utförts, men har på senare tid minskat avsevärt. Det sammanlagda antalet måsfåglar i Vänern har varierat mellan något över 21 000 och drygt 37 000 revirhävdande individer med de högsta noteringarna 2007 och 2010. De lägsta summorna finns i början och i slutet av perioden.



Vänerns vattenstånd var ovanligt högt under inventeringsperioden 2024, åtminstone jämfört med de senaste åren, vilket innebär att en del lokaler inte var lämpliga för häckning. Efter fjolårets mycket låga siffror för flera av de kolonihäckande måsfåglarna, vände kurvan kraftigt uppåt för fiskmåsar och silltrutar, samt i mindre utsträckning även för skratmåsar. Gråtrut, som minskat

kraftigt under lång tid ökade oväntat mycket, medan havstruten fortsätter att minska. Fisktärnan ökade något, medan silvertärnan gick motsatt väg och minskade. Dvärgmåsen minskade också något efter de senaste årens höga noteringar, medan skräntärnan ökade med ett revir. Antalet storskarvar var betydligt lägre än de senaste åren och 1 382 bon noterades.

Resultat:

Sammanlagt noterades 25 434 trutar, måsar och tärnor på Vänerns fågelskär 2024, vilket är en rätt kraftig ökning jämfört med fjolårets mycket låga 21 418 revirhävdande individer, men fortfarande lågt i ett längre tidsperspektiv. Lejonparten utgörs av de fyra vanligaste arterna fiskmås, fisktärna, gråtrut och skrattmås.

Fågelarter som är rödlistade i Sverige och/eller listade i Fågeldirektivets bilaga 1 är av särskilt intresse att följa upp inom miljöövervakningen. I Artdatabankens senaste rödlista från 2020 är de flesta måsar och trutar numera rödlistade på grund av att de uppvisar minskande trender nationellt. Klassificeringen indikeras vid respektive art där *NT* betyder *Nära hotad*, *VU* betyder *Sårbar* och *EN* betyder *Starkt hotad*. Om arten är upptagen på Fågeldirektivets bilaga 1 indikeras det med FD nedan.



Dvärgmås FD

Dvärgmåsen är känd för att flytta runt mellan olika områden och det blev särskilt tydligt i år. Det höga vattenståndet gjorde att en holme i Inre Kilsviken, den så kallade Edsön, blev omgiven av vatten och var lämplig som häckningsplats. Här noterades 45 dvärgmåsar, varav 40 var ruvande under inventeringen. Tyvärr sjönk vattenståndet lite för mycket och kolonin plundrades, förmodligen av räv, under andra halvan av juni. I andra delar av Vänern påträffades 29 revirhävdande fåglar så summan för hela sjön blev således 74 individer. Det är något lägre än de senaste två åren men visar på en stabil population i Vänern. Fyra revirhävdande dvärgmåsar noterades i Lurö skärgård, vilket är intressant, det är inte så ofta arten registreras som häckande i denna skärgård.

Skrattmås NT

Skrattmåsen ökade något efter fjolårets låga notering men 4 063 revirhävdande individer är ändå en av de lägsta siffrorna under hela inventeringsperioden. Långtidstrenden saknar riktning men för den senaste tioårsperioden finns en svagt signifikant minskning. Det saknas numera stora skrattmåskolonier i Vänern, årets största innehöll endast 310 fåglar.

Fiskmås NT

Fiskmåsen minskade katastrofalt 2023 men under årets inventering kom arten tillbaka och noterades med 9 591 revirhävdande individer. Det innebär att fjolårets låga resultat kanske berodde på att fåglarna av någon anledning inte skred till häckning och därmed inte avspeglade en reell minskning av populationen. Årets resultat är ungefär som det har varit under de senaste tio åren, men klart lägre än tidigare under inventeringsperioden. Fiskmåsen är alltid mer talrik i Dalbosjön och den största kolonin med 490 individer fanns på ett skär utanför Mellerud.

Silltrut

Efter fjolårets mycket låga siffra på 146 revirhävdande fåglar noterades glädjande nog inte mindre än 294 silltrutar 2024, en relativt hög siffra sett till det senaste decenniet. Trenden för arten är tydligt positiv över hela inventeringsperioden, men saknar riktning över det senaste decenniet. Silltruten är som mest talrik i södra och mellersta Dalbosjön och den största kolonin fanns precis som vanligt på Kräklingarna i Dalsland (60 ex.).

Gråtrut VU

Siffran över revirhävdande gråtrutar vände uppåt förvånansvärt kraftigt under årets inventering och landade på 4 609 fåglar, nästan precis tusen individer fler än i fjol. Den stadiga utförsbacken som tidigare noterats för arten avbröts alltså men det återstår att se om det var tillfälligt eller om detta är början på en ny och stabilare tid för gråtruten.

Havstrut VU

Havstruten fortsätter minska och 418 revirhävande fåglar är återigen en ny lägsta siffra för hela inventeringsperioden 1994–2024. Kräklingarna i Dalsland fortsätter att vara ett av artens starka fästen, 30 individer noterades här.

Skräntärna NT, FD

Skräntärnan noterades med 14 revir, ett mer än 2023, vilket innebär att ökningen fortsätter men i lite lägre tempo. Flera av lokalerna är desamma år efter år men det finns även fåglar som slår sig ner på nya platser. I år fanns inte mindre än sex revir i Kristinehamns skärgård, varav tre inom samma grupp av skär. Kanske kan detta bli en koloni framöver. I övrigt fanns tre par inom Djurö skärgård men bara ett i Lurö-Millesvik.

Fisktärna FD

Fisktärnan ökade svagt jämfört med fjolåret och 5 717 revirhävande individer räknades, vilket är strax under medelvärdet för det senaste decenniet. Trenden över hela inventeringsperioden är tydligt positiv, medan det inte kan urskiljas någon trend över den senaste tioårsperioden. Två skär i den södra delen av Mariestads skärgård hyste de största kolonierna för året, 250 fåglar per skär, och just det skärgårdsområdet har ökat i betydelse för fisktärnan på senare tid. Antalet kolonier var annars lägre än vanligt, kanske för att flera låga skär stod under vatten

Silvertärna FD

Silvertärnan har minskat i Vänern de senaste åren. För några år sedan räknades omkring tusen individer per år men på slutet har resultatet varit 2–300 fåglar lägre. Årets summa blev låga 643 fåglar och det är faktiskt den lägsta siffran sedan 2005. Trots den sentida minskningen har silvertärnan en positiv långtidstrend över hela perioden, men faktiskt en svagt signifikant minskande trend över det senaste decenniet. Inga stora kolonier noterades, den största var 55 fåglar på ett skär i den yttre delen av Kristinehamns skärgård. Minskningen var som störst i norra Vänern och från Segerstad i väster till Kristinehamn i öster minskade antalet fåglar från 577 i fjol till 319 i år. Därmed stod Lurö och Millesviks skärgårdar för en betydligt större andel av sjöns silvertärnor än vanligt, nästan en fjärdedel noterades här.

Vitkindad gås FD

Den vitkindade gåsen ökade något jämfört med de senaste två åren men 65 vuxna fåglar är lägre än för några år sedan då antalet var över 100 vid två tillfällen. När inventeringen startade på 1990-talet var antalet fåglar oftast lägre än tio per år så långtidstrenden är klart positiv. Nio kullar noterades på sju lokaler men det kan också finnas fåglar som lämnat skären med sina ungar när inventeringen genomförs.

Snatterand

Antalet snatteränder var i år betydligt färre än det har varit de senaste åren, endast tolv fåglar noterades. Det är det lägsta resultatet sedan 2016 och under medelvärdet för hela perioden (16 ex.). Långtidstrenden är ändå positiv.

Vigg

Sammanlagt 42 viggas noterades på Vänerns fågelskär 2024 och det är precis lika många som 2023. Viggen har en positiv trend i sjön och som vanligt sågs de flesta i norra Värmlandssjön. Faktum är att endast två viggas noterades i Dalbosjön.

Småskrake

Det förefaller som att en minskande trend är på gång för småskranken på Vänerns fågelskär. För andra året på kort tid har antalet fåglar sjunkit under 400, årets resultat blev 391 individer. Långtidstrenden är dock fortfarande positiv eftersom medelvärdet för de första tio åren faktiskt ligger under 300 fåglar per år.

Storlom FD

Årets notering på 65 revir är ganska hög, och nästan tio revir mer än medelvärdet för hela inventeringsperioden. Populationen är stabil även om variationen är ganska stor mellan åren. Nio kullar och två ruvande lommar noterades i år.

Storskarv

Storskarven minskade ganska mycket jämfört med de senaste åren och de 1 382 bon som räknades utgör den lägsta siffran sedan antalet började minska för omkring 15 år sedan. Skarvarna var fördelade på 15 kolonier och noterbart är att tre av dem var väldigt små (ett, tre och fem bon). I andra änden av skalan fanns de tre största kolonierna på 273, 226 respektive 195 bon och det saknades således riktigt stora kolonier i år. Extra spännande var att skarvarna återetablerade sig på Aleskutorna utanför Hjortens udde med en ganska stor koloni om 148 bon. Denna lokal har bara en gång tidigare hyst en skarvkoloni, nämligen 2008 då åtta par häckade på skären.

Förmodligen är det fåglar från en koloni söder om Hindens rev som flyttat på sig, denna minskade från 250 till tre par mellan 2023 och 2024.

Strandskata NT

Årets resultat för den karismatiska strandskatan blev 73 revir, ett resultat i paritet med vad som varit vanligt de senaste tio åren. Medelvärdet för hela inventeringsperioden är 69 revir, men arten är vanligare nu än i början av perioden och har en positiv långtidstrend. Ungar noterades på sex skär.

Drillsnäppa NT

Relativt få drillsnäppor räknades under året och 69 revir noterades, faktiskt den lägsta siffran sedan 2001. Drillsnäppan varierar ganska mycket mellan åren och för fem år sedan var antalet revir över 100 två år i följd. Frågan är om det handlar om tillfälligheter för en art som egentligen inte är så beroende av att häcka vid måsfågelkolonier. Trenden är fortfarande positiv sett till hela inventeringsperioden.

Roskarl EN

Ett revir noterades av roskarl i Vänern 2024 och som vanligt var det i Lurö skärgård.

Du kan ladda ner hela rapporten här https://www.vanern.se/wp-content/uploads/Rapport_nr.140_Faglar-pa-fagelskar.pdf

50 års övervakning av vattenkvalitet, bottendjur och plankton

Stina Drakare, SLU Vatten och miljö sammanfattade 50 års miljöövervakning av Vänerns vatten. Vattenundersökningar har pågått i Vänern sedan 1973 med i stort sett samma metoder och analyser. Syftet med provtagningarna är att beskriva vattenkemiskt tillstånd och förändringar i Vänern och dess tillflöden/utlopp.



Vattenkvaliteten i Storvänern 2023

Syftet är att undersöka det vattenkemiska tillståndet och förändringarna i Vänerns huvudbassänger, nämligen Värmlandssjön, Dalbosjön och Skaraborgssjön. Det ska även bedömas hur Vänern påverkas av luftföroreningar, olika typer av utsläpp samt markanvändning och andra ingrepp eller åtgärder inom avrinningsområdet.

Följande parametrar analyseras: Temperatur, konduktivitet, pH, kalcium, magnesium, natrium, kalium, alkalinitet, sulfationer, klorid, ammonium, nitrit-nitrat, totalkväve, fosfat, totalfosfor, totalt organiskt kol (TOC), turbiditet, absorbans, syrgas, kisel, klorofyll a, siktdjup.

Vattenkemiprover tas fem gånger per år i Storvänern. Provtagningarna sker under april, maj, juni, augusti och oktober vid tre olika stationer.

- Station 1 Tärnan SSO
- Station 2 Dagskärsgrund N
- Station 3 Megrundet N
- Provtagning sker även en gång per månad av vattenkvaliteten i Vänerns utlopp i Göta älv.

Station 1 Tärnan SSO och station 3 Megrundet N provtas från följande djup: 0,5; 10; 30 och 1 meter ovan botten. Station 2 Dagskärsgrund N provtas från: 0,5; 10 och 1 meter ovan botten.

Resultat:

Den ekologiska statusen i Storvänern har varit hög vid alla tre övervakningsstationer när det gäller totalfosfor, siktdjup och klorofyll under perioden 2021-2023. Dessutom har sjöns djupare områden generellt inte haft problem med låga syrgashalter.

Vattenkvaliteten i Storvänern är generellt stabil. Halterna av näringsämnen och organiskt material i vattnet har hållit sig på stabila nivåer under de senaste åren. Även om halterna av

klorofyll har varierat en del över åren, har de överlag varit låga. Siktdjupet har varit relativt konstant och varierar främst beroende på vattenfärg och mängden växtplankton i vattnet.

Normalt sett sker en effektiv omblandning av vattenmassorna under större delen av året i Storsjön, vilket beror på sjöns storlek och exponering för vind. Tillsammans med de låga halterna av organiskt material, som normalt bryts ned och påverkar syrgasförrådet, har syrgashalten vanligtvis varit hög även i de djupare delarna av vattnet (oftast minst 9 mg O₂/l).

Fosfor och kväve är de viktigaste näringsämnena för algernas tillväxt i Vänern, medan kisel reglerar tillväxten av kiselalger. Under 2000-talet har halterna av både kväve och fosfor varit relativt låga i Storsjön.

Under årets provtagningar i maj och juni observerades högre totalhalter av speciellt kväve i ytvattnet vid Dagskärsgrund, samt jämförelsevis höga nivåer av totalfosfor vid samma provtagningar. Förhöjda halter av näringsämnen och andra ämnen vid Dagskärsgrund kan kopplas till tillflödet från Tidan via Mariestads-viken. Halterna av organiskt material har varit stabila över det senaste decenniet med låg variation under årets gång.

Glacialrelikta kräftdjur

Undersökningen av glacialrelikta kräftdjur i Vänern har som mål att beskriva förekomsten, individtätheten och förändringarna över tid av dessa kräftdjur, främst Pungräka (*Mysis relicta* s.l.). Prover tas en gång per år i slutet av augusti eller början av september vid en centralt belägen provpunkt vid Lurö i Vänern.

Glacialrelikta kräftdjur i Vänern har en stor ekologisk betydelse och spelar en viktig roll som föda för fisk. Undersökningen av dessa kräftdjur kräver specifik metodik, där olika arter kan kräva olika metoder. Metodiken kan inkludera trålning och bottenhugg under dagtid samt håvning på natten. Sedan 2013 har undersökningarna begränsats till håvning på natten vid Lurö för att främst uppskatta tätheten av Pungräka (*Mysis relicta* s.l.). Då variationerna mellan åren kan vara naturligt stora är avsikten att fortsätta dessa långsiktiga undersökningar. Genom att skapa tids-serier kommer förändringar och trender på sikt kunna beskrivas mer detaljerat.

Det är värt att notera att täthetsskattningar av det viktiga och till stor del bottenlevande glacialrelikta kräftdjuret *Monoporeia affinis* utförs inom den nationella miljöövervakningen av bottenfauna i Vänern.

Resultat:

Vitmärslan (bild t.h.) är en så kallad glacialrelik som finns kvar som en rest från istiden i svenska sjöar som är tillräckligt djupa för att tillgodose kräftdjurets behov av kallt vatten. Vitmärslor återfinns ständigt i prov från Vänerns djupare botten. Ibland kan proverna även innehålla enstaka exemplar av andra glacialrelikter som Skorv (*Saduria entomon*), Pungräkor (*Mysis relicta*), Sjösyrsor (*Gammaracanthus lacustris*) och Taggmärslor (*Pallaseopsis quadrispinosa*).



Vid årets provtagning återfanns några få exemplar av Pungräkor och Taggmärslor vid Megrundet. Det utförs även riktade undersökningar mot dessa glacialrelikter i de tre stora sjöarna och resultaten från 2023-års undersökningar gavs i en separat rapport (https://www.vanern.se/wp-content/uploads/Rapport_nr.138-1.pdf)

Bottendjur

Undersökningar av bottendjur i Vänern sker vid två stationer: *Tärnan och Megrundet*. Arbetet syftar till att *kvalitativt och kvantitativt beskriva status* samt att hitta eventuella förändringar i bottenfaunasamhällets sammansättning i sjöns djupaste delar. Artsammansättningen förändras vid miljöpåverkan, och resultaten kan därför användas för att bedöma sjöekosystemets samlade påverkan från luftföroreningar, utsläpp och markanvändning, samt andra ingrepp eller åtgärder inom avrinningsområdet.

Bottenfaunaprov tas en gång per år i mitten av augusti. Undersökningar av sjöns bottendjur sker samtidigt med provtagningen av vattenkemi. Prover tas från en provtagningsyta som utgörs av området inom 200 m radie från provtagningsstationen. Bottendjuren samlas in med Ekmanhämtare (automatisk utlösning och möjlighet att variera vikter) från 10 st provpunkter som fördelas med jämn spridning inom provtagningsytan. Provtagning görs på mjukbotten (ackumulationsbotten). Samtliga enskilda prover från en yta analyseras separat.

Undersökningstypen är speciellt lämplig för att bedöma status och förändringar i sjöars näringsnivå.

Resultat:

Populationstätheterna på Vänerns djupbottnar var på jämförelsevis låga nivåer vid årets provtagning. De dominerande grupperna var som vanligt *vitmärlor och glattmaskar*, vilket gäller både täthetsmässigt och för biomassorna. De totala biomassorna på jämförelsevis normala nivåer trots de relativt låga tätheterna. Detta beror främst på att vitmärlorna överlag bestod av storväxta exemplar.

De totala individtätheterna av djupbottenfauna var vid provtagningarna i augusti 2023 på ovanligt låga nivåer både vid Tärnan i Värmlandssjön och vid Megrundet i Dalbosjön (figur 2). Framför allt var det färre vitmärlor (*Monoporeia affinis*) än vad som har varit vanligt under senare år. Tätheterna av glattmaskar var däremot på mer normala nivåer vid båda provplatserna. Märllorna var vid båda provplatserna förhållandevis stora med en medelvikt på 5,3 mg vid Tärnan och 7,8 vid Megrundet, vilket betydligt mer än snittvikterna på 2,7 mg respektive 4,5 mg för hela undersökningsperioden 1974-2023.

30 års övervakning av ekoräkning av fisk

Björn Rogell, SLU Akvatiska resurser, presenterade senaste undersökningen av Pelagisk fisk¹ i Vänern, från 2023. SLU, genomförde i augusti 2023 en hydroakustisk undersökning i Vänern, uppdelad i fyra delområden. Undersökningen är en av de årliga hydroakustiska undersökningar som utförs i Mälaren, Vänern och Vättern. De delområden som undersöktes i Vänern var 2 st i Dalbosjön och 2 st i Värmlandssjön. Det var möjligt att analysera beståndstrender för fem kombinationer av art- och åldersklasser av Nors och Siklöja.



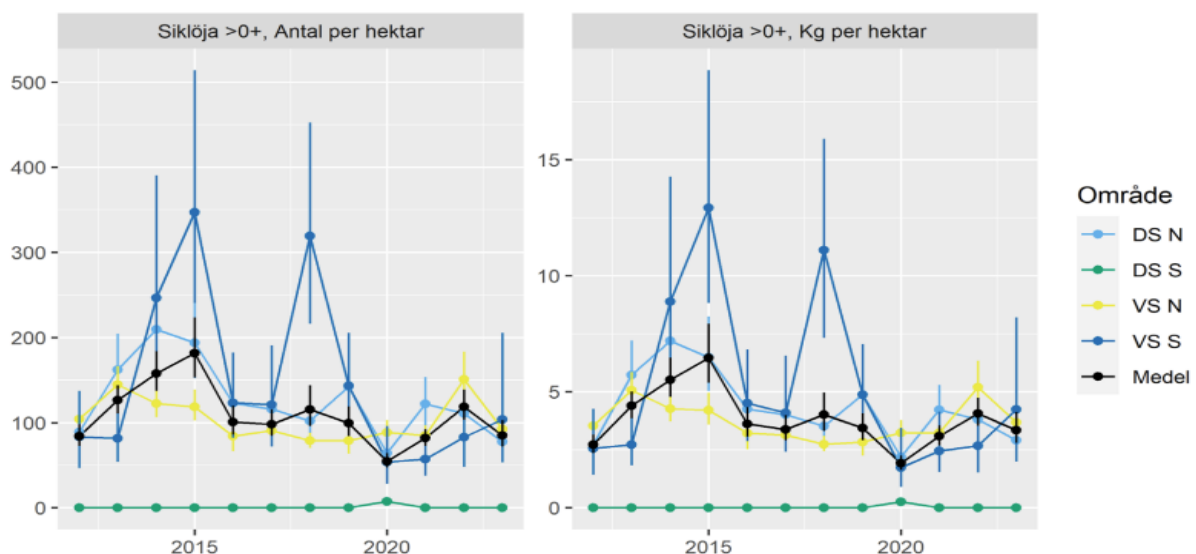
Beståndstrender för årsyngel av siklöja undersöktes även genom förekomster i tråldrag. Jämförelser över tid utfördes genom att jämföra medelvärdet för de senaste två åren. Detaljerade resultat ges endast för sik, siklöja och nors då övriga arter inte fångades i tillräckliga antal för bedömning av bestånden.

¹ Pelagisk fisk är arter som lever i den fria vattenmassan, *Demersala* arter av fisk och skaldjur lever på eller nära botten.

- Sett till antal fiskar bestod det pelagiska fisksamhället i augusti till 73 % av små bytesfiskar (<81 mm), dessa bestod huvudsakligen av årsyngel av nors.
- Antalet stora fiskar har ökat i både Dalbosjön och Värmlandssjön.
- Det finns tendenser till att den totala biomassan har ökat i både Dalbosjön och Värmlandssjön.
- Nors dominerade både till antal och biomassa, och utgjorde 98 % av antalet fiskar och 58 % av den totala biomassan. Norsbeståndet har varit relativt stabilt en längre tid.
- Siklöjan har 2020-2023 haft årlig god rekrytering i Värmlandssjön Syd. Beståndet av 1-årig och äldre siklöja visar en icke signifikant ökande trend i norra Värmlandssjön. I Dalbosjön har beståndet inte ändrats över tid.
- Sikbeståndet har tidigare ökat i Vänern, främst i norra Dalbosjön, men denna ökning har avstannat.

Resultat:

Den totala fisktätheten i öppet vatten (pelagialen) var 2023 5 503 fiskar per hektar vilket var lägre än medelvärdet för referensperioden (de senaste fem åren: 6 835). Nedbruten på storleksklasser kunde vi notera en ökning av större fiskar (>390 mm) i både Dalbosjön och Värmlandssjön (tabell 1, figur 3). Biomassan tenderar till att öka i Vänern (2022-2023 jämfört med 2017-2021, Denna ökning är samma magnitud i båda bassängerna. Biomassa per hektar är starkt kopplat till antalet större fiskar (såsom sik och siklöja) som detekteras i hydroakustiken och förklaringen till den högre biomassan är sannolikt ökningarna av antalet stora fiskar. Andelen småfisk (<81 mm), huvudsakligen årsyngel av nors, var runt 73 % i båda bassängerna. Till antal bestod det pelagiska fisksamhället vid undersökningen (augusti) till stor del av små bytesfiskar.



Antal och biomassa av 1-årig och äldre (>0+) siklöja 2012-2023 för de fyra delområdena samt medelvärdet för Vänern som helhet. Punkterna representerar medelvärden och felstapellarna representerar 95 % konfidensintervall (beräknade med bootstrap). DS N = Dalbosjön Norra, DS S = Dalbosjön Södra, VS N = Värmlandssjön Norra och VS S = Värmlandssjön Södra.

Nors fiskas inte kommersiellt men är tillsammans med siklöja den viktigaste bytesfisken för Vänerns rovfiskar som gös, abborre, lax, öring, lake och gädda. Det är med andra ord av stor vikt att det råder balans mellan mängden bytesfisk och rovfisk. Vi noterar att analysen av fördelningen stor och liten fisk inte tyder på några anmärkningsvärda förändringar. Beståndsstatus för nors i Vänern (och övriga stora sjöar i Sverige) har analyserats och rapporterats till Havs- och vattenmyndigheten (Axenrot 2018). För Vänern bedömdes *beståndsstatusen som stabil* med regelbunden rekrytering och jämförelsevis måttlig naturlig dödlighet. Detta förhållande har inte förändrats för tiden fram till 2023.

Mängden större fiskar verkar ha ökat i Vänern. På grund av att dessa fiskar sällan fångas i trålen skulle det vara mycket värdefullt att inhämta data på var i pelagialen som Vänerns större

fiskarter förekommer. Utvecklingen av modern fiskspårningsteknik (så kallad akustisk telemetri) har på senare år möjliggjort insamlandet av högupplösta beteendedata över stora ytor. En infrastruktur har nyligen byggts upp i *Vättern, Mälaren och Hjälmaren* där tekniken används för att öka kunskapen om nyttjandegrad och beståndsstatus av arter som *gös, röding och braxen*.

För att förbättra möjligheten att klassificera de större ekon som detekteras i våra hydroakustiska undersökningar vore det värdefullt med beteendedata hos de större arterna i Vänerns ekosystem (framförallt gädda, gös, lake, lax, sik och öring). Om beteendedata finns tillgängligt är det möjligt att med bättre precision klassificera ekon till arttillhörigheter även för de mindre vanliga fiskarterna, ifall det finns tillräckliga skillnader i beteende mellan arterna.

Laxfond Vänern

Verksamheten leds av *Thomas Johansson*, VD Laxfonden tillsammans med en styrelse på fem personer, vilka utses av länsstyrelserna i Västra Götaland och Värmland samt av region Värmland, Kommunalförbundet Skaraborg samt Kommunalförbundet Fyrbodal.

Stiftelsen Laxfond för Vänern bildades år 1988 av länsstyrelserna i Älvsborgs, Skaraborgs och Värmlands län samt de 13 kommunerna vid Vänern. Den övergripande målsättningen är att varaktigt förbättra underlaget för lax- och öringfisket i Vänern. Här är några exempel på delmål med utgångspunkt från detta:



- att anskaffa och sätta ut högkvalitativ lax och öring av Vänerursprung
- att genom insamlingar och näringsverksamhet långsiktigt finansiera en uthållig verksamhet
- att bidra till god tillgång på avelsfisk av Vänerursprung
- att bidra till uppföljning och utveckling av den fiskevårdande verksamheten i Vänern

Laxfond Vänern har ett kapital på ca 23 mkr. Avkastningen av kapitalet, ca 800 000 kr används i huvudsak för smoltutsättning. Under de senaste dryga tio åren har årligen 750 000 kr använts för just smoltutsättning. Förvaltnings- och personalkostnaderna uppgår till ca 200 000 kr om året. Alla resterande medel som disponeras av fonden går till inköp av smolt.

Lax- och öringfisket i Vänern riskerar att haverera:

Antalet utplanterade laxar räcker inte till längre för att upprätthålla ett attraktivt laxfiske i Vänern. Under senare år och i takt med att möjligheterna att erhålla avkastning av kapital har minskat, samtidigt som smolten (laxungarna) blivit mer kostsam, beroende på uppfödarnas omkostnader, så har av naturliga skäl antalet utsatta smolt minskat.

I samband med massiva årliga utsättningar under 90-talet blev Vänern snabbt känd som ett laxfiskevatten i världsklass! Om vi inte hittar ett långsiktigt sätt att öka de årliga utsättningarna av kvalitetssäkrad laxsmolt i Vänern så riskerar fisket att haverera. Vi kan konstatera att *dagens nivåer kring 55 000 – 60 000 smolt inte räcker*. Med utgångspunkt från antalet utsatta smolt under tiden Laxfonden verkat, samt tillgängliga fångstuppegifter under motsvarande tid, har vi kommit fram till målsättningen att Vänern måste tillföras minst 90 000 lax- och öringsmolt årligen, för att behålla ett sportfiske med värdiga fångstmöjligheter!



Förändringar på gång:

- Länsstyrelserna lämnar stiftelsen under ordnad avveckling
- Laxfonden behåller allt kapital
- Ombildning av stiftelsen alternativt upplösning med nybildning av t ex en förening
- Öppnar upp för fler och nya intressenter

Skatteverket har meddelat att ovanstående kommer att innebära förlorad avdragsrätt för moms. *Konsekvensen av detta innebär att 20 % mindre mängd smolt kan köpas in.*

Toxiska effekter av miljögifter i Vänerns råvatten

Elin Lavonen, Biocell Analytica redovisade ett uppdrag som innebär att testa nya metoder för att undersöka toxiska effekter av miljögifter i råvatten. Uppdraget var att jämföra resultat från våra tre stora sjöar, *Vänern, Vättern och Mälaren*. Dessa sjöar försörjer tillsammans 3 miljoner människor med dricksvatten,



Dagens miljöövervakning bygger i stor utsträckning på haltbestämning av ett begränsat antal miljögifter. Vi ser egentligen bara ”toppen på ett isberg”. Internationell forskning har dock visat att upp till 99% av de toxiska effekter som kan uppmätas i miljön orsakas av okända kemikalier, vilka helt förbises då man fokuserar på att mäta halter av kända miljögifter. *BioCell Analyticas analysmetoder visar den sammantagna effekten, den så kallade cocktail-effekten, som uppstår då flera ämnen samverkar.* Deras analysmetoder används för miljöövervakningsuppdrag hos såväl statliga som regionala myndigheter.

Elin berättade att det nyligen kommit ett förslag på reviderade vattendirektiv från EU, som bland annat innebär *krav på effektbaserade metoder* för att kartlägga östrogena effekter i ytvatten och för en mer holistisk övervakning av blandningar av kemiska ämnen i ytvatten.

Exempel på hur effektbaserade metoder kan användas

- Komplettera den kemiska analysen, som görs enligt föreskrifter från HaV, med en effektbaserad analys för att mäta effekter av hela den komplexa blandningen av föroreningar.
- Följa miljötillståndet för kemiska föroreningar i ytvatten geografiskt och över tid.
- Spåra utsläppskällor.
- Analysera ytvatten som används till dricksvatten i olika steg från tillrinningsområde till dricksvattenverk, enligt kravet på riskbaserad strategi i nya EU-direktivet.
- Prioritera vilka vattenförekomster som behöver åtgärder eller ytterligare kartläggning.

Effektbaserad testning av toxicitet i celler:

Denna nya strategi att använda odlade celler för att studera toxiska egenskaper hos kemikalier har utvecklats starkt under senare år, dels för att minska användningen av djurförsök i toxikologisk testning, dels för att få kunskap om toxiska mekanismer. Cellbaserade tester har sedan lång tid använts i toxicitetstestning för att mäta mutagenicitet (Ames test i bakterier) och genotoxicitet (i celler från däggdjur eller fisk) och har först på senare tid utvecklats för att mäta ett brett spektrum av andra oönskade biologiska effekter av kemiska ämnen. Analysmetoder har mycket hög känslighet för hormonstörande effekter, vilket är nödvändigt för att detektera östrogener i de koncentrationer som kan orsaka skadliga effekter i miljön.

Detektionsgränsen ligger på 0,01 -0,05 ng östradiolekvivalenter/L, vilket är omkring 100 gånger lägre än detektionsgränsen för östradiol med kemisk analys. Metoden anses viktig som miljösensor för att även upptäcka miljöskador och risker för genetiska förändringar och skador på DNA. Många föroreningar kan orsaka akut toxicitet hos t.ex. fisk. Detta är en mycket allvarlig effekt som kan orsaka t ex fiskdöd.

Dessa metoder fångar upp basala och mer specifika toxiska effekter på molekylär och cellulär nivå - effekter som ingår i den kedja av processer, som i slutändan leder till oönskade effekter i hela organismen eller i hela populationer (Figur nedan).

Effektbaserad testning i celler

Toxiska effekter på **celler** som kan leda till skada i olika organismer

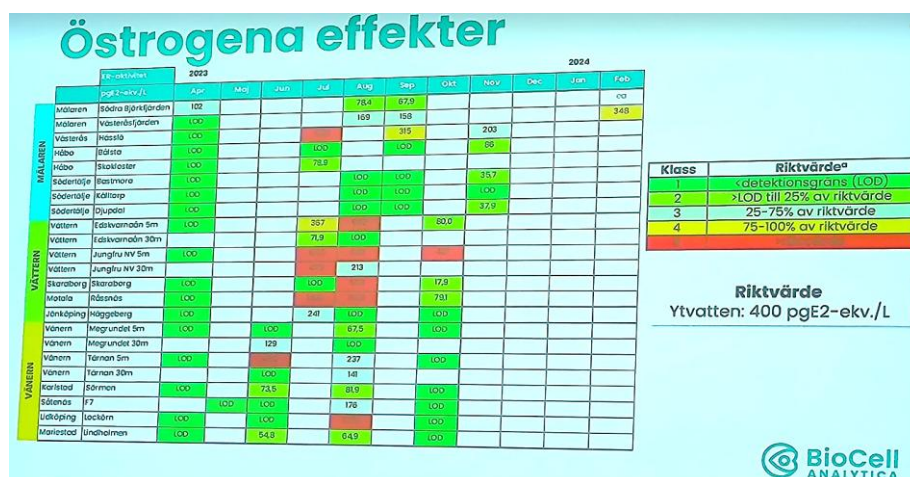


Figuren visar effektbaserade metoder *in vitro*, där interaktion mellan kemiska ämnen och makromolekyler initierar toxiska effekter i celler, effekter som i slutändan kan leda till toxiska effekter i hela organismer, enligt principen för Adverse Outcome Pathway (AOP).

Denna kedja av kritiska steg på olika biologiska nivåer, kallad Adverse Outcome Pathway (AOP), togs först fram av den amerikanska miljömyndigheten EPA (Environmental Protection Agency) som en strategi att användas vid faroanalys och riskbedömning inom ekotoxikologi (EPA fact sheets). Strategin används nu allmänt för faroanalys av kemiska ämnen.

Resultat:

Utvecklingen av kemiska produkter bidrar till människors hälsa och förbättrar den allmänna tillvaron. Men användandet av produkterna gör samtidigt att de till viss del hamnar i miljön.



Undersökningen visar att det finns *hormonstörande ämnen* i alla våra tre stora sjöar. **Lite överraskande är att resultaten för Vättern sticker ut.** Här är värdena fyra ggr högre än i Vänern. Med hjälp av att detektera *AhR-aktivitet² i fiskceller* kan man få en samlad bedömning av alla toxiska effekter (sk cocktail-effekt) inte de enskilda ämnena. AhR aktiveras av t ex dioxiner, PAH-er och läkemedel.

Längs vägen där tillflödena till sjöarna rinner fram, hamnar olika miljöföroreningar i vattnet. De kan exempelvis komma från reningsverk som ofta är placerade i närheten av vattendragen. När det gäller att avgöra varifrån utsläppen kommer ifrån så pekades på utsläpp från avloppsreningsverk, flöden från bräddavlopp (vid höga vattenflöden) och utsläpp från enskilda avlopp. Men störningar kan även orsakas av *mögelgifter, utsläpp från pappers- och massatillverkning samt andra typer av industri.*

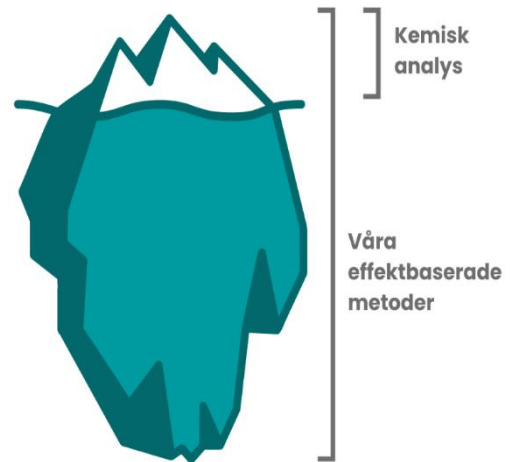
Fisken kan också reagera med så kallad *oxidativ stress*. Oxidativ stress är en biokemisk process där reaktiva syreföreningar (fria radikaler) orsakar en obalans som skadar celler eller organ. Syreföreningarna har antingen producerats i fisken eller genererats av främmande ämnen. Vissa

² AhR-aktivitet hänvisar till aktiviteten av ett protein som kallas arylhydrokarbonreceptorn (AhR).

miljögifter, som PAH:er (polycykliska aromatiska kolväten) och dioxiner, kan påverka regleringen av avgiftningssenzymet EROD hos fisk. *Om EROD-aktiviteten ökar hos fisk* kan man därför misstänka att de påverkats och att dessa giftiga ämnen förekommer i deras livsmiljö.

Genotoxicitet eller DNA-skadande effekt är en allvarlig effekt, som kräver omfattande testning och utredning vid registrering av till exempel bekämpningsmedel, livsmedelstillsatser och aromämnen. DNA-skada i kroppsceller kan leda till cancer och andra sjukdomar och till reproduktionsstörningar om det drabbar könsceller.

Resultaten visar att det är svårt att avlägsna dessa ämnen från vattnet i reningsverk med nuvarande teknik. Därför är det viktigt framöver med implementering av nya reningstekniker vid reningsverken, men också att se över lagstiftning över till exempel hur ämnena får användas.



Undersökningar av PFAS i matfisk från Vänern

När Nya Lidköpings-tidningen granskade PFAS-halter i Vänernfisk indikerade resultaten på höga nivåer. Därför har Eurofins startat ett projekt där 144 fiskar ska provtas och analyseras för att kartlägga PFAS-nivåerna i Vänern.

Helena Olsman, Eurofins PFAS Competence Centre och *Therese Olsson*, Calluna AB berättade om nuläget kring de i media så uppmärksammade testerna av PFAS i Vänernfisk.

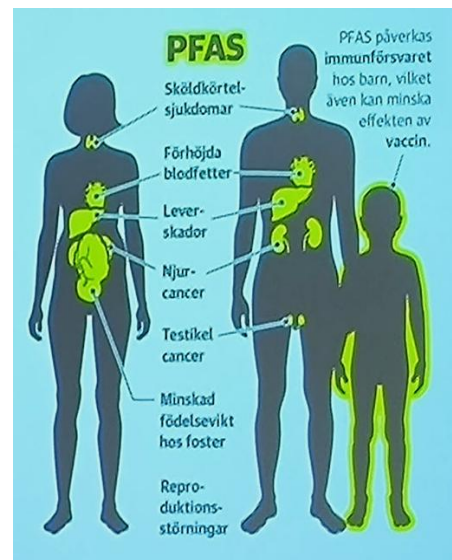


Att äta fisk är nyttigt, men all fisk är inte nyttig. Fisk från vissa svenska vatten innehåller tyvärr fortsatt höga halter av olika miljögifter som dioxin, PCB och PFAS. Miljögifterna i fisken kommer från många olika former av utsläpp och tar lång tid att begränsa. Sedan tidigare har det uppmärksammats att framför allt *feta fiskar från Vänern och Vättern som Insjööring, Insjölax och Vätterröding innehåller relativt höga halter med miljögifter*. Även sik från Vänern har konstaterats ha höga halter av dioxin.



PFAS är ett samlingsnamn för en ämnesgrupp på mer än 15 000 identifierade ämnen som vi har all anledning att både undvika att konsumera och att inte släppa ut i skog och vatten. PFAS står för *per- och polyfluorerade alkylsubstanter*. De kan också kallas för *höglouerade ämnen*. Gemensamt för dessa är att **inget av dessa ämnen finns naturligt, utan alla är skapade av människan**. Beroende på storlek och laddning kan de vara i gasform, flytande eller i fast form. Flera av dessa är klassificerade som reproduktionsstörande och misstänkt cancerframkallande.

PFAS-ämnen kallas ibland för evighetskemikalier för att de är mycket svårnedbrytbara och aldrig bryts ner helt i naturen. Därför kommer mängden PFAS att öka på jorden ända tills vi slutar att producera dem.



De används för att *de har unika egenskaper*. Vissa är vatten-, smuts- och fettavvisande, de används till kläder, skor, soffor, mattor, stekpannor, elektronik och mycket mer. Andra PFAS är superbra tensider och bra på att bilda skum, och har tidigare använts i brandskum, eller som processkemikalie i metall- och pappersindustrin. Några fungerar som smörjolja, men med fördelen att den inte drar till sig smuts. Ytterligare andra finns i plaster och gör att plasten blir flamsäker, tål hög temperatur, tål syror och baser och håller länge. De används i datorer, runt elkablar, industriella bakplåtar, labbutrustning, packningar, filter och mycket mer.

Vissa PFAS används även som köldmedier i kyl, frys, värmepumpar och luftkonditioneringsanläggningar, och många av dessa är starka klimatgaser. Det finns till och med bekämpningsmedel och läkemedel som klassas som PFAS. En fluorerad grupp har då kopplats ihop med det verk samma ämnet för att öka dess stabilitet, men i naturen lossnar den fluorerade gruppen och bidrar till de ökande halterna av PFAS.

Varför gränsvärden för PFAS

-Vi tycker det är viktigt att det finns ett kostråd och att vi får veta status på Vänern och matfischen som många både lever av och lever med, berättade Helena Olsman är affärsutvecklare på Eurofins. När vi såg att ingen tog bollen, så då tänkte vi att då får vi väl göra något. Vi kan ju. Eurofins samarbetar i projektet av bland andra Länsstyrelsen Västra Götaland, Vänerns vattenvårdsförbund och Lidköpings kommun.

Vi vet att PFAS i *djurstudier* har visat påverkan på immunsystemet, hjärnans utveckling och förändrad levervikt. Vi ser även påverkan på reproduktionsorganen samt på nivåerna av köns- och sköldkörtelhormoner. I studier *på människa* ser vi en påverkan av immunförsvaret i form av ett försämrat antikroppssvar vid vaccination. Påverkan på kolesterolnivåer, nivåer av leverenzym, sänkt födelsevikt samt ökad risk för polycystiskt ovariesyndrom (PCOS³). *Foster, spädbarn och barn är troligen extra känsliga för PFAS.*

Bara c:a 100-talet av alla PFAS-ämnen kan vi mäta idag. För en fjärdedel av dessa finns gränsvärden, eller föreslagna gränsvärden, inom EU. *Vi har med andra ord bara börjat förstå problemen och dess konsekvenser.*

³ PCOS är den vanligaste hormonella rubbningen hos kvinnor i fertil ålder. De vanligaste symtomen är gles eller utebliven menstruation, hirsutism, akne och övervikt.

Direktiv (EU) 2023/915		PFOS	PFOA	PFNA	PFHxS	PFAS ₄
- Gränsvärden (maxnivåer) för PFAS₄ i fisk, ägg, köttprodukter - I kraft sedan 1 Jan 23						
Gränsvärdena är inte kopplade till EFSA TWI värde, syftar till att få bort livsmedel med högst halter						
Gränsvärde blöta (HVMFS 2019:25)		9,1 ng/g				
Gränsvärde gädda, lake, öring, lax, siklöja (EU 2023/915)		7,0 ng/g	1,0 ng/g	2,5 ng/g	0,20 ng/g	8,0 ng/g
Gränsvärde abborre, mört, sik, röding, braxen och gös (EU 2023/915)		35 ng/g	8,0 ng/g	8,0 ng/g	1,5 ng/g	45 ng/g
Gränsvärde fisk till spädbarn och småbarn (EU 2023/915)		2,0 ng/g	0,20 ng/g	0,50 ng/g	0,20 ng/g	2,0 ng/g
Efsa TVI (tolererbart veckointag)						4,4 ng/kg kroppsvikt

Fyra st PFAS ingår i TWI (tolerable weekly intake) i EU med ett satt gränsvärde till 4,4 ng/kg kroppsvikt och vecka.

Om vi översätter resultaten som NLT fick fram i somras⁴ med TWI så kan vi konstatera att ett tolerabelt intag per vecka för ett barn som väger 10 kg blir 44 ng PFAS per vecka och för en vuxen som väger 70 kg blir intaget 308 ng per vecka. Översatt till intaget i testade fiskar:

	PFAS ₄ inkl LOQ	Tolererbart veckointag vuxen (70 kg)	Tolererbart veckointag barn (10 kg)
	ng/g våtvikt	gram fisk	gram fisk
Åsunda	2,39	129	18
Torsö	3,18	97	14
Dalbosjön	4,10	75	11
Byviken	4,07	76	11
Åsfjorden	3,83	80	12
Gädda	6,0	51	7
Gös 1	5,5	56	8
Gös 2	2,9	106	15
Abborre 1	8,0	39	6
Abborre 2	4,5	68	10

- PFAS ökar i kroppen över tid (om intaget är konstant)
- Intaget beror av födoval
- Äldre (större) individer har högre halter
- Halterna minskar om intaget av PFAS upphör




Generella kostråd för fisk finns när det gäller andra miljögifter såsom dioxiner, PCB, kvicksilver. För PFAS pågår just nu en risk-nyttovärdering inom EU, där PFAS-intaget viktas gentemot hälso-nytta. Lokala kostråd finns redan för ett stort antal sjöar, t ex Vättern och Bottensjön vid Karlsborg.

Projektet PFAS i Vänerfisk:

Eurofins, Caluna, Länsstyrelsen Västra Götaland och Lidköpings kommun har nu tillsammans med Vänerns Vattenvårdsförbund startat "Projekt PFAS i Vänerfisk". Syftet med projektet är att kartlägga halterna av PFAS i matfisk från Väneren. Utifrån underlaget kunna bedöma om lokala kostråd behövs för Vänerfisk, eller om man kan känna sig trygg med att följa de generella

⁴ Enbart två st abborrar och en kräfta testade

kostråd som finns för insjöfisk. Målet är att resultaten ska ge en långsiktig grund för ett hållbart och tryggt fritids- och yrkesfiske.

Nu är projektet med att skaffa bredare underlag i gång. Prover ska tas från abborre, gös, gädda, lake, lax eller öring och löja och sedan analyseras. Sammanlagt ska 144 fiskar vara underlag för 54 samlingsprover. Proverna från abborre och gös kommer att tas från både stora och små fiskar, eftersom tidigare analyser har indikerat att mängden PFAS skulle kunna variera med fiskens storlek. Det är Eurofins som analyserar proverna och Calluna miljökonsult som samlar in dem.

Provtagningsplan för PFAS i Vänerfisk

Art	Storlek (ca)	Antal individer per lokal	Antal samlingsprov per lokal
Abborre	200-300 g	9	3
Abborre	400-600 g	9	3
Gös	1 kg	9	3
Gös	2 kg	9	3
Gädda	1-3 kg	9	3
Lake	1,5-2 kg	9	3
Lax el öring	3 kg (+60 cm)	9	3
Löja		9	3
Löjrom			
Totalt antal individer/lokal		72	
Totalt antal prov/lokal			27

Totalt 144 individer fördelade på 54 samlingsprover

Eurofins som bekostar analyserna av proven menar att många konsumenter oroas över just PFAS i fisk och att det därför känns det viktigt att kunna bemöta den oron. Sen kanske det visar sig att det inte behövs några specifika kostrekommendationer för Vänerfisk. Men det vet vi inte idag, så det är det vi tar reda på nu

Förhoppningen är att vi framåt slutet av februari ska kunna ha ett svar på hur pass förorenad av PFAS fisken i Vänern egentligen är.

Bengt-Erik Löfgren
Skaraborgs Båtförbund
bengt.e.lofgren@gmail.com