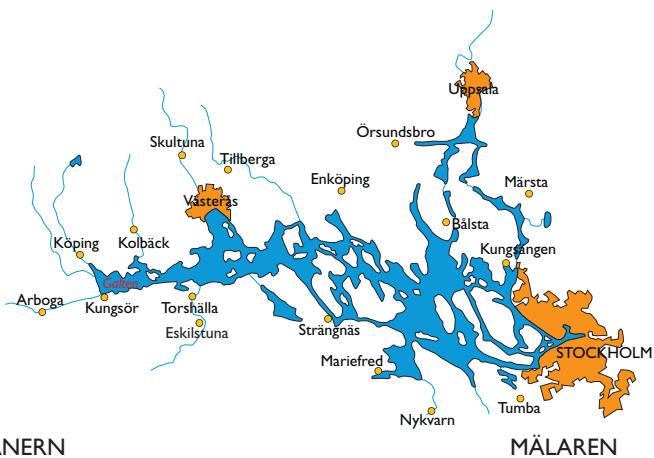
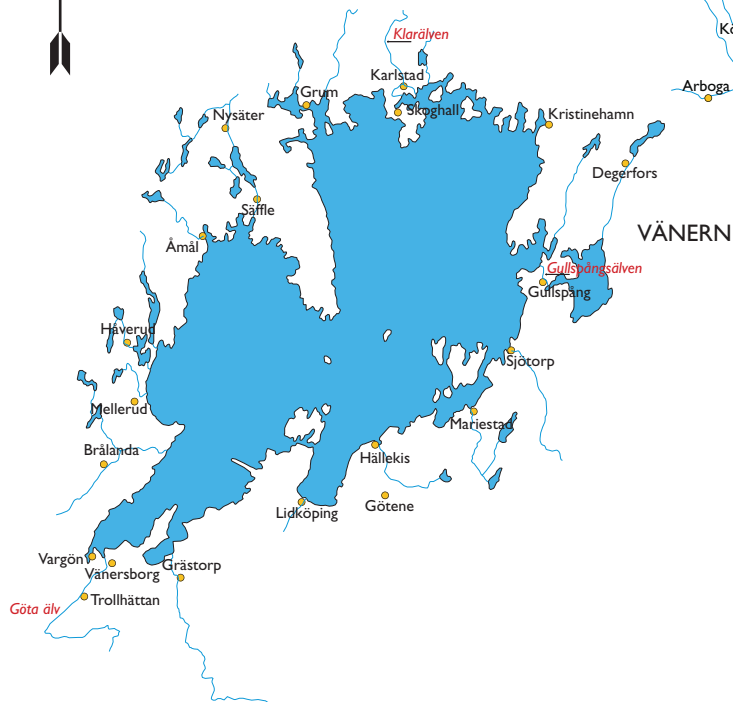




Livet vid Vänern, Vättern och Mälaren

EN BERÄTTELSE OM NATUR OCH MILJÖ



LIVET VID VÄNERN, VÄTTERN OCH MÄLAREN

EN BERÄTTELSE OM NATUR OCH MILJÖ

TEXT | Agneta Christensen

LAYOUT & TEXTREDIGERING | Amelie Wintzell

BILDER | Melker Dahlstrand s 9, 12 (lånade från Vänermuseet),

Anders Geidemark s 6-7, 9, Mikael Johansson s 9, 15

ILLUSTRATIONER | Märten Edman s 1, 13, 16, Linda Nyman s 4-5, Liselotte Öhman s 8

TYPSNITT | Sabon och Gill Sans

PAPPER | Munken Lynx 150 g

TRYCK | AB C O Ekblad & Co, Västervik, 2002

ISSN | 1403-6134 Vänerns vattenvårdsförbund, 1102-3791 Vätternvårdsförbundet

0 20 40
Kilometer

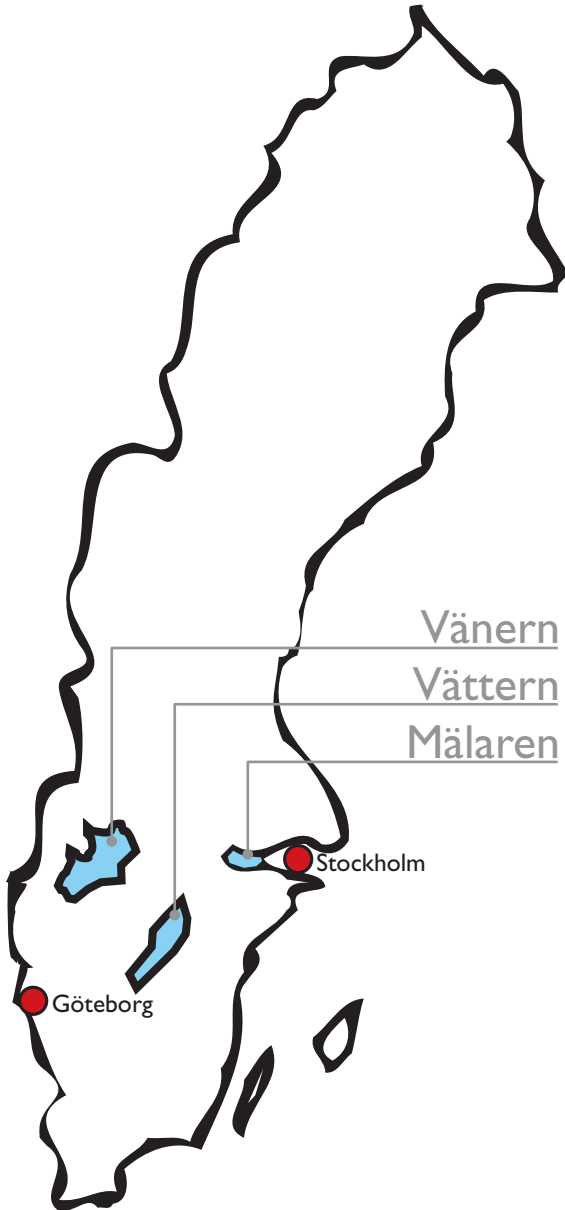
Sveriges tre största sjöar

VÄNERN, VÄTTERN OCH MÄLAREN är tre olika typer av sjöar med flera gemensamma nämnare. Vid sjöarna har människor bott sedan urminnes tider. Nästan överallt finner man spår av gamla tiders bostäder, betesmarker, hamnar och skutleder. Här finns slott och herrgårdar och rikt med bosättningar från järn- och bronsåldern. Sjöarnas stränder och skärgårdar har därför speciellt värdefulla natur- och kulturvärden och kan ses som en del av Sveriges nationallandskap.

Sjöarna kan ses som enorma vattenmagasin och tillsammans utgör de drygt 60 procent av landets totala sjövolym. Tillsammans försörjer de dagligen omkring 2,5 miljoner människor med dricksvatten, vilket är nästan en tredjedel av landets befolkning. De tre sjöarnas yta motsvarar 20 procent av landets totala sjöyta.

Såväl yrkesfisket som fritidsfisket är omfattande och sjöarna är populära semester mål. I Vänern och Mälaren bedrivs yrkessjöfart. Sjöarna används dessutom som mottagare av avloppsvatten från industrier och städer.

3



Fiskar och fiske



Abborre



Harr



Gärs



Nors



Siklöja

SJÖARNA HAR MÅNGA fiskarter, stadigvarande finns 36 arter i Vänern, 30 i Vättern och 29 i Mälaren. Tillsammans har sjöarna 44 arter av totalt 53 sötvattensarter som finns i landet. Den vanligast förekommande fisken i de tre sjöarna är nors. Därefter kommer siklöja i Vänern och Vättern, och gärs i Mälaren. Rödning och sik trivs i Vätterns kalla vatten. I Mälaren gynnas mer värmekrävande arter som gös och abborre. I Vänern trivs både kall- och varmvattenarter.

Det finns stammar av naturligt lekande öring i Vänern och Vättern. Utmärkande för Vättern är också harr som vandrar upp i bäckarna runt sjön och leker. I Vänern finns dessutom kvar två stammar av naturligt lekande laxar, gullspångslaxen och klarälvslaxen. Speciellt för dessa är att de lever i sötvatten under hela sitt liv och inte vandrar ut i havet som andra laxar. Gullspångsälven och Klarälven är de enda ställen inom EU där denna typ av lax fortfarande leker.



Flodnejönöga



Gös



Öring



Hornsimp

5

Storleken på sjöarna gör att de hyser vissa arter som normalt förknippas med havet. Förutom lax i Vänern så lever i alla tre sjöarna också flodnejönöga, en rödlistad hotad art. Den växer upp i tillrinnande vattendrag och vandrar som vuxen (10-40 cm) ut i sjön och lever på siklöja och nors.

En annan gemensam art för sjöarna som annars återfinns i

Östersjön är hornsimp. Den är en så kallad glacialrelikt, en arktisk kustfisk. De största exemplaren av hornsimp blir 25-28 cm.

Under 1900-talet har antalet fritidsfiskare ökat i sjöarna medan antalet yrkesfiskare minskat. I Vänern finns omkring 80 yrkesfiskare, i Mälaren 40 och i Vättern 20. De utgör tillsammans drygt hälften av landets licensie-

rade insjöfiskare. De ekonomiskt viktigaste fiskarna har länge varit gös och abborre i Mälaren medan sik och röding är mer betydelsefulla i Vättern. För Vänern är siklöjan viktig och den fiskas för rommens skull. Yrkesfiskarna fångar varje år i medel ca 890 ton fisk i Vänern, 270 ton i Mälaren och 90 ton i Vättern.

Fågelliv

Ung havsörn



FISKGJUSE ÄR EN karaktärsart för sjöarna. Den är lätt att känna igen när den seglar med vita vingar mot skyn och plötsligt dyker för att fånga en fisk. Rovfåglarna minskade mycket kraftigt i landet under 1900-talet på grund av jakt och miljögifter. Miljögifter, som kvicksilver, PCB och DDT, förbjöds och rovfåglarna fridlystes. Ökningen av rovfåglar kan ses som ett tecken på en renare miljö och i sjöarnas vassvikar är den bruna kärrhöken numera vanlig. I både Mälaren och Vänern har havsörnen kommit tillbaka som häckfågel.

Storskarvarna (*Phalacrocorax carbo sinensis*) har ökat i antal i alla tre sjöarna och ger problem för yrkesfiskarna eftersom fåglarna ibland skadar fiskfångsten. Däremot söker en del hotade fågelarter gärna skydd i skarvkolonierna då de får ett visst skydd från faror som exempelvis boplundrande minkar.

Vänern har norra Europas största sötvattensskärgård med 22 000 öar, holmar och skär. Sjön har många häckande fåglar och fungerar också som en viktig rastlokal på våren och hösten. Speciellt för Vänern är de många skären med kolonier av häckande sjöfåglar varav flera är arter som räknas som havsfåglar. De vanligaste fåglarna i sjön är fiskmåsar, tärnor och gråtrutar. I Vänern häckar flera hotade fågelarter som exempelvis storlom, roskarl, skräntärna och rördrom.

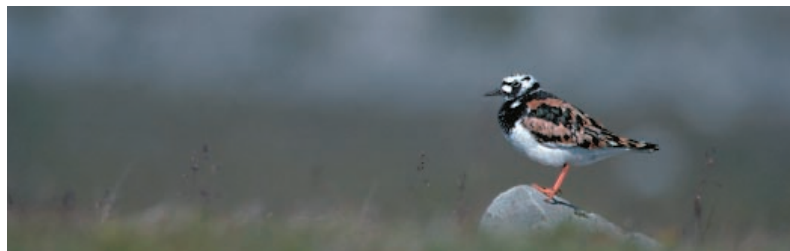


I Sverige häckar 40 procent av Europas fiskgjusepar. Fåglarna bygger stora risbon högt placerade i gamla tallar för bästa tänkbara utsikt.

Källa: Sofnet.org

KARAKTÄRISTISKA FÅGLAR FÖR Vättern är småskrake, drillsnäppa, storlom, skarv och fiskgjuse. Fåglarna häckar i skärgården i norra delen av sjön och efter stränderna. Här är häckningarna mer utspridda jämfört med Vänerns fågelkolonier. Under hösten och våren kan man se många flyttfåglar som följer Vättern i nordsydlig riktning.

I många av Mälarens vikar och fjärdar finner man skäggdopping, gråhäger, grågås, knölsvan, rördrom och fisktärna. Några kolonier av skrattmåsar finns också. Exempel på hotade arter är årta, svarttärna och snatterand. Kanadagås och skarv är några av de arter som ökat de senare åren.



Roskarl



Svarttärna

Ett myller på botten

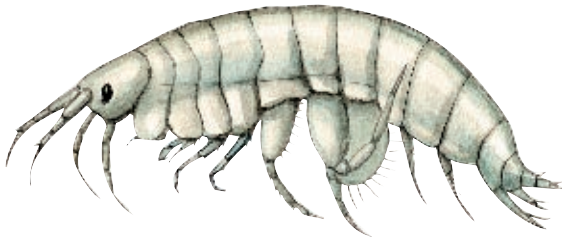


Taggmärsla

I SJÖARNAS BOTTNAR myllrar det av liv. Det lilla kräftdjuret vitmärsla är vanligast. Man kan finna mer än ofattbara 10 000 vitmärlor per kvadratmeter botten i delar av Mälaren. Här är också fåborstmasken vanlig. Vitmärlan blir 7 - 11 mm och är viktig föda för fiskar som sik, gärs och lake. På bottenarna finns dessutom signalkräfter som inplanterades efter att den ursprungliga flodkräftan slogs ut av kräftpesten. I Vättern har signalkräftorna ökat kraftigt i antal under de senaste åren och fiskas kommersiellt.

Glacialrelikter

Vitmärlor och många andra djur som fisken hornsimpa och kräftdjuret taggmärsla är arter som fanns i sjöarna då de var hav efter den senaste istiden. De blev kvar när landet höjdes och det salta vattnet långsamt blev mer sött. Dessa arter kallas för glacialrelikter.



Vitmärsla

Sköna sjöar

Anders Geidemark



Mälaren består av många fjärdar eller delsjöar där var och en har sin egen karaktär. Det är en slättlandssjö som är omgiven av bördiga jordar. Sjön är därför näringsrik och har ett varmare och grumligare vatten än Vänern och Vättern.

9

Vättern är Sveriges näst största sjö och har ett mycket klart och näringsfattigt vatten. I förhållande till sjöns volym är tillrinningsområdet litet vilket gör att det tar 60 år för allt vatten att bytas ut. Sjön är djup och kall och ligger i en förkastning med tydliga strandbranter. Tillsammans ger detta ett speciellt ljus och storslagna vyer.



Mikael Johansson

Melker Dahlstrand



Sveriges största sjö, Vänern, är som ett stort inlandshav med kala klippor men har också lugna vassvikar och en stor skärgård. Vattnet ute i sjön är näringsfattigt och ganska klart, fast inte lika extremt som i Vättern.

Miljöhistoria

VÄNERN, VÄTTERN OCH Mälaren har en likartad miljöhistoria. Tidigt byggdes vattenkraftsverk i vattendragen till sjöarna. Kraftverksdammar och regleringar orsakade att många fiskstammar slogs ut. Vattenståndet i Vättern reglerades år 1928 och i Vänern år 1935. Sjöarna har sedan början av 1900-talet varit utsatta för avloppsutsläpp från industrier och städer. I vattnet utanför dessa utsläppskällor fanns ofta en illaluktande sörja.

I Vänern var pappers- och masafabrikernas utsläpp av fibrer och kvicksilver mycket omfattande. När det var som värst på 1960- och 70-talen kunde man

exempelvis inte äta gädda från delar av sjön på grund av fiskens höga kvicksilverhalter.

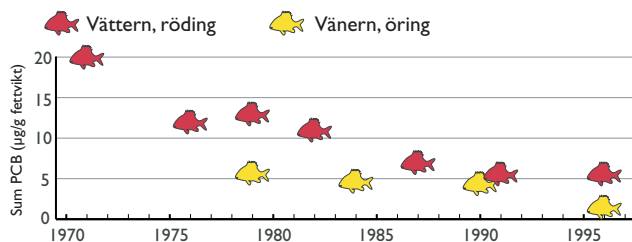
Miljögifterna PCB och DDT var höga i fet fisk från Vättern som ett resultat av pappers- och masafabrikernas utsläpp av klororganiska ämnen. Dessutom tillfördes metaller till sjön från bland annat gruvbrytning och luftnedfall.

Mälaren påverkades tidigare av gruv- och stålhanteringen i Bergslagen. Mälaren var mest övergödd av de tre sjöarna och hade algbloomingar under större delen av sommaren som medförde att delar av sjöns botten-

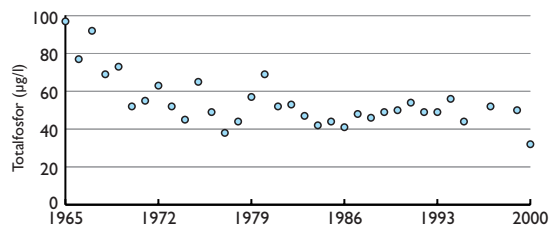
vatten blev helt utan syre. Blomningarna bestod ganska ofta av giftiga alger. Sjön påverkades framför allt av städernas utsläpp, men läckaget av näringsämnen från omgivande odlingsmarker kom att påverka vattnet allt mer.

För att hindra saltvatten från Östersjön att komma in reglerades vattennivån i Mälaren på 1940-talet. Regleringen förbättrade syrehalterna i sjöns bottenvatten. Östra Mälarens vattenkvalitet förbättrades ytterligare när man under 1970- och 80-talen ledde över avloppsvatten från östra Mälaren till Östersjön.

10



PCB-halterna har minskat i röding från Vättern och i öring från Vänern.



Fosforhalterna har minskat i flertalet av Mälarens fjärds. Diagrammet visar årsmedelvärden av totalfosfor i Galten.

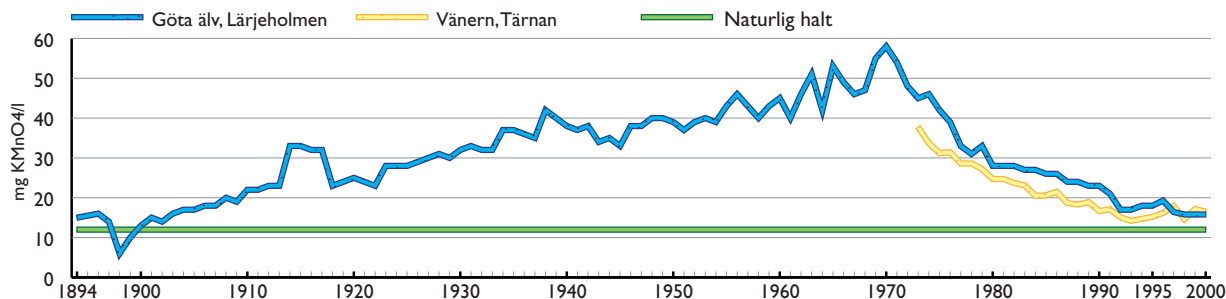
Sjöarna mår bättre

ÅR 1969 INFÖRDES en miljöskyddslag som kom att ha stor betydelse för sjöarnas återhämtning. Mynigheter och industrin fick en ökad miljömedvetenhet. Statsbidrag gavs till miljöåtgärder och ny teknik utvecklades. Dessutom förbjöds kvicksilver. Under 1970-talet förbättrades städernas avloppshantering. Inom industrin genomfördes omfattande utbyggnader av avloppsreningen och tillverkningsprocesserna blev mer miljövänliga.

Efter alla åtgärder blev sjöarnas tillstånd så småningom bättre. De stora synliga utsläppen av fibrer och avloppsvatten minskade. Algblomningarna i Mälaren blev mindre och bottenvattnet mer syrerikt. Men näringshalterna är fortfarande för höga i stora delar av sjön. Vassen längs stränder och i vikar har förtätats och besvärande algblomningar förekommer fortfarande varav en del består av giftiga arter.

Fosforhalterna minskade i de tre sjöarna och siktdjupet ökade. Halten av organiskt material i Vänern minskade drastiskt (se diagrammet) och kvicksilverutsläppen har i dag upphört. Trots att halterna av miljögifter i fisk har minskat, exempelvis kvicksilver, DDT och PCB, är gifthalterna fortfarande förhöjda i Vättern och Vänern och fetare fisk har kostrekommendationer. Vänern och i synnerhet Vättern är i dag mycket näringsfattiga och är därför mer känsliga för miljögifter än den mer näringsrika Mälaren.

Långt ifrån land kan man dricka Vänerns och Vätterns vatten som det är utan rening. Mälaren har en bit kvar till detta.



I diagrammet kan man se effekten av 1970-talets omfattande förbättring av avloppsreningen hos massa- och pappersbruken,

men också hos städerna. Diagrammet visar organiskt material mätt som kaliumpermanganat i Vänern och i utloppet Göta älv.

Miljöfrågor

DE STORA PUNKTUTSLÄPPEN av föroreningar har tack vare omfattande åtgärder kraftigt minskat och kvar är de mer diffusa utsläppen såsom läckage från jordbruksmark och avlopp från hus på landet, atmosfäriskt nedfall, och kemikalieanvändningen i samhället. Nedan omnämns några av dagens viktigaste miljöfrågor, vilka kräver flera åtgärder för att uppfylla de tre nationella miljömålen *Ingen övergödning*, *Levande sjöar och vattendrag*, och *Giftfri miljö*.

Mindre kväve till haven

Kvävehalterna i sjöarna måste bli lägre för att övergödningen av haven ska minska. Vänerns vatten rinner till Västerhavet medan Mälarens och Vätterns rinner till Östersjön. I haven orsakar kvävet bland annat algbloomingar och syrebrist. I Mälaren måste också fosforhalterna bli lägre då algbloomingar och syrebrist fortfarande förekommer i vissa områden. Även i en del vattendrag till de tre sjöarna förekommer förhöjda fosforhalter.

För att minska mängden kväve och fosfor i sjöarna behövs flera insatser inom jordbruket. Åtgärder kan vara gröna skyddszoner mellan åkrar och vattendrag, vårplojning och fånggrödor som alla minskar risken för utlakning av åkrarna. Att åter skapa våtmarker i anslutning till jordbruksområden är ett annat exempel. I våtmarkerna sker en naturlig rening av vattnet med hjälp av bakterier.



Nedfallet av kväve med nederbörden och kväveutsläppen från städernas avlopp måste också minska. Många hushåll på landsbygden måste förbättra sina avlopp och åtgärder behövs för att minska läckaget från skogen.

I Vänern har vassen ökat i många vikar och skärgårdar. Dessutom har andelen buskar och träd på öar och stränder ökat kraftigt sedan 1970-talet. Orsaken till igenväxningen är oklar och kan exempelvis bero på vattenreglering, klimatförändringar, höga kvävehalter och minskat bete.

Gifthalterna måste minska

Tillförseln av kända miljögifter är inte längre något akut problem för sjöarna. Däremot är många av dessa ämnen stabila och finns kvar i vattnet under en lång tid. Dessutom används kemikalier och läkemedel som vi ännu inte vet vilken effekt de har på miljön. Även små halter av hormonellt påverkande ämnen kan medföra stor skada på organismer.

Kemikalieanvändningen i samhället måste radikalt förändras och målet är att inga miljögifter som inte finns naturligt i miljön ska få förekomma.

Miljöarbetet i de tre sjöarna syftar till att:

• algblomningar som inte är naturliga upphör och det innebär att fosforhalten måste minska

• havsörnen åter är vanlig som häckfågel

• den naturligt lekande laxen och öringen är inte längre hotade

• inga andra inhemska arter är hotade

• kvävehalten minskar

• inga påvisbara halter av miljögifter hittas

• igenväxningen minskar och många skär och stränder blir åter kala.

Vänern

Vättern

Mälaren



Öring



Är idag uppnått



Är på rätt väg



Fler åtgärder behövs



Många fler åtgärder behövs

Blank = ingen förekomst

Miljöövervakning

DE KONTINUERLIGA UNDERSÖKNINGARNA startade i Mälaren år 1965, i Vättern år 1971 och i Vänern år 1973. I dag ansvarar tre vattenvårdsförbund för miljöövervakningen av sjöarna. Undersökningarna

finansieras av Naturvårdsverket, Fiskeriverket, och medlemmarna i vattenvårdsförbunden. I miljöövervakningen ingår följande områden:

- Vattenkemi
- Växtplankton
- Djurplankton
- Bottendjur
- Vattenkemi i utloppet
- Vattenkemi i tillflöden
- Ekoräkning av fisk
- Miljögifter i fisk (Vänern och Vättern)
- Inventering av häckande sjöfåglar (kontinuerligt endast i Vänern)
- Övervakning av hotade stammar av fisk (endast Vänern och Vättern)
- Makrofytter ("högre växter vid stranden")
- Sedimentkemi
- Nederbörds-kemi (Vättern)
- Tillfälliga kampanjer och utredningar
- Årliga rapporter, informationsdagar m m
- Större utvärdering vart sjätte år

14

Lite fakta om sjöarna

Sjöarea, km ²	5 650	1 910	1 120
Maxdjup, m	106	128	63
Medeldjup, m	27	40	13
Volym, km ³	153	78	14
Vattnets beräknade omsättningstid, år	8-9	58-60	2-3
Avrinningsområde exkl. sjöyta, km ²	46 800*	4 400**	22 600***
Antal öar (>25 m ²)	12 285	858	1 416
Strandlängd inkl. öar, km	4 500	800	2 400
Dricksvatten (antal personer)	800 000	250 000	1 500 000
Vattenreglering, vanligen, m	0,7-0,8	0,3-0,4	0,7
Siktdjup, m	4-6	10-15	1-3
Fosforhalter, vanligen, µg/l	6-8	4-6	20-60
Kvävehalter, vanligen, mg/l	0,8	0,7-0,8	0,6-2
Klorofyllhalt, vanligen, mg/m ³	2-3	0,8-1,2	3-20

* 10 % av Sverige
 ** 1 % av Sverige
 *** 5 % av Sverige

Vad gör ett vattenvårdsförbund?

I SVERIGE FINNS ca 55 vattenvårdsförbund för alla större vattendrag, sjöar eller kustområden. De första förbunden bildades på 1950-talet. Förbundens ursprungliga uppgift var att samordna och sköta den samordnade recipientkontrollen i sjön, vattendraget eller kustområdet, det vill säga att kontrollera vattenkvaliteten. Denna uppgift är fortfarande en av de viktigaste, men i dag arbetar många förbund också med åtgärder för förbättring av vattenkvaliteten, information om sjöarna och vattenplanering.

Medlemskapet i vattenvårdsförbunden är frivilligt och förbunden driver en ideell verksamhet, utan ekonomisk vinning. Medlemmar är oftast organisationer som värnar om vattnet, använder eller påverkar vattnet på något sätt. Sådana är kommuner, industrier, vattenkraftsbolag, jord- och skogsbrukets organisationer, länsstyrelser, andra myndigheter och intresseorganisationer för fiske eller naturvård.





Broschyren har gjorts av Vänerns vattenvårdsförbund, Vätternvårdsförbundet, Mälarens vattenvårdsförbund, Fiskeriverket och Naturvårdsverket. Broschyren är finansierad av Naturvårdsverket.

Vänerns
vattenvårdsförbund
Vänerkansliet, Länsstyrelsen
542 85 Mariestad
0501-60 53 85
agneta.christensen@o.lst.se
www.vanern.s.se

Vätternvårdsförbundet
Länsstyrelsen
556 32 Jönköping
036-39 50 53
mans.lindell@f.lst.se
www.vattern.org

Mälarens
vattenvårdsförbund
Länsstyrelsen
721 86 Västerås
021-19 51 58
lars.edenman@u.lst.se
www.vasteras.se/
malarensvattenvardsforbund

Naturvårdsverket
Miljöövervakningsenheten,
Naturvårdsverket
106 48 Stockholm
08-698 14 06
hakan.marklund@environ.se
www.environ.se

Fiskeriverket
Sötvattenslaboratoriet
Pappersbruksallén 22
702 15 Örebro
019-32 35 10
per.nyberg@fiskeriverket.se
www.fiskeriverket.se