



# Stockholms vattenprogram **Årsrapport 2006-2007**





Stockholms vattenprogram  
**Årsrapport 2006-2007**



## FÖRORD

Arbetet med att förbättra vattenkvaliteten i Stockholms sjöar och vattendrag har pågått sedan 1970-talet. Utvecklingen har varit positiv, vattnet som rinner till sjöarna har blivit allt renare. Många förbättringar har också gjorts direkt i sjöarna genom olika restaureringsåtgärder. Fortfarande tillförs dock sjöar och vattendrag olika typer av föroreningar.

Stockholms stad har tagit fram ett nytt program för vattenvårdsarbetet, *Program för Stockholms vattenarbete 2006-2015*. Programmet godkändes av kommunfullmäktige den 12 juni 2006. Stockholms vattenprogram innehåller mål och åtgärder för hur stadens vattenområden ska få en bättre vattenkvalitet och utvecklas ur rekreationssynpunkt.

Vattenprogrammet omfattar stadens sjöar och vattendrag, östra Mälaren och Saltsjön samt ett våtmarksområde. Programmet inkluderar även grundvatten, men inte dricksvattenfrågor. Miljöförvaltningen ansvarar för samordningen och uppföljning av mål och åtgärder i Vattenprogrammet.

Hittills har genomförda åtgärder avrapporterats främst internt inom staden. Ambitionen är att öka kännedomen om Stockholms vattenvårdsarbete och att göra informationen mer lättillgänglig också för andra intressenter. Detta betonas också i EU:s vattendirektiv. Under 2008 har stadens information om vattenrelaterade frågor på Stockholms stads webbplats därför förbättrats, se [www.stockholm.se/klimatmiljo/vatten](http://www.stockholm.se/klimatmiljo/vatten). Här kan man bl.a. läsa om badvatten, dagvatten, grundvatten, dricksvatten, EU:s vattendirektiv, rekreativfrågor, samverkan, miljötips för renare vatten m.m. Vattenprogrammet beskrivs övergripande, liksom ansvarsfördelningen i stadens vattenvårdsarbete.

En viktig del i utvecklingsarbetet har varit att knyta ihop redovisningen av tillståndet i stadens sjöar och vattendrag med det pågående åtgärdsarbetet. Det ska vara lätt att hitta den information man söker, genom att den samlas på ett ställe. Nu finns all information om vattenområdenas tillstånd samt vilka åtgärder som genomförts, pågår eller föreslås på webbplatsen *Stockholms miljöbarometer*, [www.miljobarometern.stockholm.se](http://www.miljobarometern.stockholm.se).

En ytterligare förbättring av informationen är framtagandet av denna Årsrapport om vattenvårdsarbetet. Läsaren får här på ett överskådligt sätt kunskap om hur de olika sjöarna och vattendragen mår, och vilka åtgärder som genomförts eller pågår. Årsrapporten innehåller direktlänkar till Miljöbarometern för respektive vattenområde för fördjupad information.

Denna första årsrapport omfattar åren 2006 och 2007, för att överensstämma med det nya Vattenprogrammets startår. Årsrapporten har tagits fram av en arbetsgrupp bestående av Magnus Sannebro (projektledare), Stina Thörnelöf, Mikael Lindell och Lars Nilsson, samtliga på Miljöförvaltningen samt Christer Lännergren, Stockholm Vatten.



## INNEHÅLL

<b>Förord</b>	<b>3</b>
<b>Innehåll</b>	<b>5</b>
<b>Inledning</b>	<b>7</b>
Stockholms sjöar och vattendrag .....	7
Stockholms vattenprogram .....	8
EU:s vattendirektiv .....	9
Läsanvisning .....	9
<b>Övergripande åtgärder</b>	<b>11</b>
Genomförda åtgärder 2006-2007 .....	11
Påbörjade åtgärder .....	13
<b>Vattenområden</b>	<b>14</b>
Vattenområdenas geografiska indelning .....	15
Laduviken .....	16
Lappkärrret .....	18
Spegeldammen .....	19
Isbladskärret .....	20
Uggleviken .....	21
Räcksta Träsk .....	22
Judarn .....	24
Kyrksjön .....	26
Lillsjön .....	28
Magelungen .....	30
Drevviken .....	32
Flaten .....	34
Ältasjön .....	36
Sicklasjön .....	38
Trekanten .....	40
Långsjön .....	44
Östra Mälaren .....	46
Bällstaviken - Ulvsundasjön .....	48
Årstaviken .....	50
Riddarfjärden .....	54
Karlbergskanalen - Klara Sjö .....	56
Saltsjön .....	58
Djurgårdsbrunnsviken .....	60
Hammarby Sjö .....	62
Lilla Värtan .....	64
Brunnsviken .....	66
Husarviken .....	68

Igelbäcken.....	70
Bällstaån .....	74
Forsån .....	76
Sätraån .....	77
Skärholmsbäcken.....	78
<b>Ordlista</b>	<b>79</b>



## INLEDNING

### Stockholms sjöar och vattendrag

Det finns drygt trettio olika vattenområden i Stockholms stad. Stockholms del av Mälaren och Saltsjön består av ett flertal delområden. Stockholms vattenprogram omfattar totalt 15 sjöar, nio Mälär- och Saltsjövikar, fem vattendrag och en våtmark (se karta med förteckning, sid 14-15). Lite fler än hälften av dem ligger helt inom Stockholms kommungräns medan de övriga delas med andra kommuner.

Alla vattenområden påverkas mer eller mindre av att de ligger i ett storstadsområde. Avrinningen från bebyggelse, industriområden, vägar och parkeringsplatser innehåller större mängder näringsämnen, metaller och skadliga organiska ämnen än vatten som kommer från naturmark. Bottnarna innehåller också gamla, upplagrade föroreningar från industrier och avloppsutsläpp som nu har upphört. Tungmetaller och miljögifter förekommer också i grundvattnet i marken. Grundvattnet strömmar ut i sjöar och vattendrag och bidrar därigenom till föroreningsbelastningen.

På webbplatsen *Stockholms miljöbarometer*, [www.miljobarometern.stockholm.se](http://www.miljobarometern.stockholm.se) kan du följa hur tillståndet har utvecklats i varje enskilt vattenområde, och vilka åtgärder som genomförts, pågår eller föreslås.

#### Tillståndet i sjöarna

De två största vattenmiljöproblemen i Stockholms sjöar är *övergödning* och *miljögifter*. Sjöarnas tillstånd uppvisar stor en variation. Vissa är kraftigt övergödda och/eller har starkt förorenade bottensediment, medan andra är förhållandevis rena.

Förhållandena i de flesta av Stockholms sjöar har förbättrats de senaste 20-30 åren. Näringsinnehållet har blivit mindre och vattnet har blivit klarare, men sjöarna är med några undantag – främst Flaten och Judarn - fortfarande alltför näringsrika. Bottnarna i många sjöar och i Mälaren och Saltsjön innehåller höga halter av metaller och organiska miljögifter.

Undersökningar genomförda under åren 2006 – 2007 av kvicksilver i fisk och miljögifter i kräftor visade att halterna i de flesta fall understeg Livsmedelsverkets gränsvärden. Halterna var lägst i insjöarna, något högre i Mälaren och högst i Saltsjön, där några vattenområden uppvisade kvicksilverhalter i abborre som överskred gällande gränsvärden.

#### Tillståndet i vattendragen

Många vattendrag har försvunnit när staden har byggts ut och strömmande vatten är idag ganska ovanliga i Stockholm. Det är därför viktigt att skydda och bevara de vattendrag som finns kvar. Stockholms vattenprogram omfattar fem vattendrag - Bällstaån och Igelbäcken i nordvästra Stockholm, Forsån mellan Magelungen och Drevviken samt Sätraån och Skärholmsbäcken i sydväst. Det finns också några mindre vattendrag, som inte ingår i Vattenprogrammet, dessa redovisas under respektive sjö, t.ex. Kräppladiket som rinner till Magelungen.

Igelbäcken har ett skyddsvärt bestånd av grönling (en malliknande liten fisk) och är tillsammans med Forsån det bäst bevarade vattendraget, men en stor del av vattnet har avletts från det naturliga tillrinningsområdet. Bällstaån är starkt påverkad av bebyggelse och industrier – flödena varierar kraftigt och vattnet är tidvis förorenat av näringsämnen,

metaller och olja. Sättraån var tidigare betydligt längre än idag och flödet är nu litet. Skärholmsbäcken är ett litet vattendrag och flödet är obetydligt utom under våren.

## **Stockholms vattenprogram**

Stockholms stads program för vattenvårdsarbetet gäller för åren 2006 till 2015. Vattenprogrammet innehåller mål och åtgärder för hur vi ska få renare vatten i Stockholms sjöar och vattendrag samt värna och utveckla vattenområdena ur rekreationssynpunkt. Vattenprogrammet godkändes av kommunfullmäktige den 12 juni 2006.

Stockholms vattenprogram omfattar alla stadens vattenområden. Grundvatten ingår också, medan dricksvatten inte omfattas av programmet. Programmet anger hur staden arbetar för att vattenområdena ska uppnå ”en god vattenstatus” enligt EU:s vattendirektiv. Några av Stockholms vattenområden delas av flera kommuner, vilket kräver samarbete över kommungränserna. Exempel på sådant samarbete är Tyresås vattenvårdsförbund, Bällstagruppen samt Svealands Kustvattenvårdsförbund.

### **Två målområden - vattenkvalitet och rekreation**

Syftet med Vattenprogrammet är att uppnå och bevara en god vattenkvalitet i sjöar och vattendrag. Förhållandena för naturligt förekommande växter och djur ska vara så gynnsamma som möjligt. Stadens vattenområden är också av stor betydelse för rekreation och friluftsliv. Vattenprogrammet är därför indelat i två målområden:

#### **Vattenkvalitet**

Senast 2015 ska Stockholms vattenområden uppnå den status som föreskrivs i EU:s vattendirektiv.

#### **Rekreation**

Vattenvägar och upplevelsevärden ska bibehållas och utvecklas. Vid naturreservatsbildning ska friluftshintressen vägas mot naturvärden. Funktionshinderades behov av rekreation ska beaktas.

### **Många åtgärder bidrar till att uppnå målen**

För målområdena *Vattenkvalitet* och *Rekreation* har övergripande mål formulerats som gäller samtliga sjöar och vattendrag. För varje övergripande mål finns åtgärder föreslagna som ska bidra till att uppnå målet. En del av åtgärderna är av övergripande karaktär, t.ex. att utföra vattenprovtagning i sjöarna eller att undersöka kvicksilverhalten i fisk. De flesta åtgärderna är mer avgränsade och avser ett specifikt vattenområde, exempelvis att bygga reningsanläggningar för trafikdagvatten eller att anlägga nya strandbad.

Läs mer om Vattenprogrammet på [www.stockholm.se/klimatmiljo/vatten](http://www.stockholm.se/klimatmiljo/vatten) .

### **Organisation**

Genomförandet av Vattenprogrammets åtgärder är främst ett ansvar för Stockholms stads förvaltningar och bolag. Vattenprogrammet har gemensamt tagits fram av de berörda förvaltningarna tillsammans med Stockholm Vatten AB. En särskild organisation har införts för stadens vattenvårdsarbete, där Miljöförvaltningen ansvarar för samordningen. Arbetet är fördelat på tre arbetsgrupper, som ansvarar för områdena *Miljöövervakning*, *Rekreation och naturmiljö* samt *Dag- och avloppsvatten*. En särskild samordningsgrupp ansvarar för att hålla ihop arbetet, och en styrgrupp beslutar om arbetets inriktning. Denna

organisation har utvärderats under 2008, och ev. förändringar kommer att genomföras fr.o.m. 2009.

Följande förvaltningar och bolag ingår i organisationen för genomförandet av Vattenprogrammet:

- Stockholm Vatten AB
- Miljöförvaltningen
- Trafikkontoret
- Exploateringskontoret
- Stadsbyggnadskontoret
- Idrottsförvaltningen
- Stadsdelsförvaltningarna

## EU:s vattendirektiv

EU har som mål att allt yt- och grundvatten i Europa ska vara av bra kvalitet år 2015. För att nå dit betonas i EU:s ramdirektiv för vatten (vattendirektivet) att det är viktigt med en aktiv medverkan från flera olika aktörer och allmänheten. Stockholms vattenprogram är framtaget med vattendirektivet som grund.

EU:s vattendirektiv omfattar ytvatten (sjöar och vattendrag), grundvatten och kustvatten. Det antogs av medlemsländerna 2000. Vattendirektivet har betydelse för all vattenplanering och vattenvård inom EU. Kommunerna berörs av direktivet eftersom de är ansvariga för mark- och vattenanvändningen enligt plan- och bygglagen, tillsynsmyndighet för det lokala miljöarbetet samt ansvariga för dricksvattenproduktion och avloppsrening.

Den svenska vattenförvaltningen är organiserad i fem vattenmyndigheter, där Stockholms län ingår i Norra Östersjöns vattendistrikt. På Länsstyrelsen i Stockholms län finns ett särskilt beredningssekretariat för arbetet med den nya vattenförvaltningen. I Stockholms stad omfattas alla vattenområden av EU:s vattendirektiv. De största sjöarna och vattendragen benämns "vattenförekomster", och ska övervakas och rapporteras till EU.

Följande vattenområden i Stockholms stad omfattas:

- Saltsjön och dess vikar
- Lilla Värtan
- Östra Mälaren och dess vikar
- Magelungen
- Drevviken
- Forsån (förbinder de två sjöarna ovan)
- Bällstaån






## Läsavisning

Denna första årsrapport omfattar åren 2006 och 2007, för att överensstämja med Vattenprogrammets startår. I Stockholms vattenprogram är vattenområdena indelade i ett antal huvudgrupper, vilket styr i vilken ordning de presenteras såväl på webben som i denna årsrapport (se sid 14-15). Årsrapporten är skapad med hjälp av en automatisk rapportfunktion i Miljöbarometern. Samtliga vattenområdens beskrivningar, tillståndsbedömningar och åtgärdsredovisning har hämtats ur Miljöbarometerens databas.

I årsrapporten redovisas ett urval av data över vattenområdenas tillstånd: fosfor, kväve, siktdjup, klorofyll och bakterier. I Miljöbarometern finns ytterligare data om t.ex. miljögifter i bottensediment, provfiskedata m.m. Mätningarna visar ytvattnets innehåll av de olika ämnena i augusti, s.k. rullande 3-årsmedelvärden tillämpas för att jämma ut stora skillnader mellan åren som beror på variationer i väderförhållandena, t.ex. nederbörd.

Tillståndsdigrammen har färgskalor som bakgrund som visar tillståndsklasser enligt Naturvårdsverkets befintliga *Bedömningsgrunder för Miljökvalitet* från 1999.

Nedanstående exempel visar klassningen för totalfosfor ( $\mu\text{g/l}$ ) i sjöar:

	Extremt höga halter	>96 $\mu\text{g/l}$
	Mycket höga halter	45–96 $\mu\text{g/l}$
	Höga halter	23–45 $\mu\text{g/l}$
	Måttligt höga halter	12.5–23 $\mu\text{g/l}$
	Låga halter	<12.5 $\mu\text{g/l}$

Bakterieprovtagningar görs dels av Stockholm Vatten inom ramen för recipientkontrollen, dels av Miljöförvaltningen vid strandbaden. I nuläget redovisas endast Stockholms Vattens bakterieprovtagningar i Miljöbarometern. Stockholm Vatten mäter i regel inte bakteriehalter i sjöar där det finns strandbad. Detta förklarar varför data saknas för vissa sjöar i redovisningen. Utveckling pågår för att redovisa även badvattenkvaliteten vid strandbaden på Miljöbarometern.

Tillståndsdata saknas idag helt för vissa av vattendragen, medan det för andra finns kontinuerliga mätserier baserade på månadsprovtagning. Data kan idag tyvärr inte presenteras grafiskt i årsrapporten. Utveckling pågår för att redovisa även tillståndsdata för vattendragen på Miljöbarometern.

Vattenprogrammets åtgärder är dels av övergripande karaktär, dels mer specifika för ett visst vattenområde. I årsrapporten redovisas kortfattat de övergripande åtgärderna först, följt av de olika vattenområdena. Fullständiga beskrivningar av åtgärderna samt slutrapporter, informationsmaterial etc. finns i Miljöbarometern. Där finns också kontaktpersoner angivna för samtliga genomförda och påbörjade åtgärder. Dessutom redovisas samtliga föreslagna åtgärder som ännu inte har påbörjats.

Vissa av de övergripande åtgärderna som genomförts utgörs av ett flertal delprojekt, i dessa fall beskrivs åtgärden endast under ”Övergripande åtgärder” (sid 11-12), hänvisning görs till denna text för berörda vattenområden. Exempel på sådana åtgärder är provtagning av kvicksilver i fisk och anläggande av groddammar, som utförts på många olika platser.

I årsrapporten redovisas åtgärder som har slutförts under åren 2006 och 2007 under rubriken ”Genomförda åtgärder”. Här ingår även åtgärder som genomförs kontinuerligt, såsom dricksvattentillsättning och provfiske. Under rubriken ”Påbörjade åtgärder” redovisas pågående åtgärder vid den tidpunkt då årsrapporten togs fram, men endast som rubriker. I Miljöbarometern finns utförlig information, och där redovisas även alla föreslagna åtgärder för resp. vattenområde. Där framgår också om några åtgärder har blivit försenade.

Ytterligare information finns på [www.miljobarometern.stockholm.se](http://www.miljobarometern.stockholm.se), välj **Vattenprogrammet** i vänsterspalten.

Sist i denna årsrapport finns en Ordlista som förklarar olika begrepp m.m.

## ÖVERGRIPANDE ÅTGÄRDER

### Genomförda åtgärder 2006-2007

#### ■ Anläggande av groddammar

Många av stadens kärr och våtmarker har dikats ut vilket varit negativt för groddjuren. Genom att gräva nya groddammar i anslutning till naturmark vid stadens sjöar och vattendrag gynnas groddjurens överlevnad. Idrottsförvaltningen har i samarbete med stadsdelsförvaltningarna anlagt tretton nya groddammar runt om i Stockholm. Av dessa var två större s.k. salamanderdammar. Dammarna finns vid följande vattenområden: Råcksta träsk, Mälaren vid Kanaan, Judarn (2 st, varav 1 stor), Kyrksjön, Lillsjön, Laduviken, Långsjön, Magelungen (Fagersjö), Forsån, Drevviken (Sköndal), Ältasjön och Nackareservatet (Björkhagens golfbana). Projektet finansierades av Miljömiljarden och Länsstyrelsen via statliga bidrag till lokala naturvårdsprojekt (LONA).

#### ■ Anläggande av risvasar

Risvasar är en form av fiskevård med lång historisk tradition. Syftet med projektet var att gynna sjöarnas reproduktion av fisk. Risvasar utgör lekplats och substrat för rom, skydd för rom och yngel samt uppväxtplats för fisk. Projektet finansierades av Idrottsförvaltningen och Länsstyrelsen via statliga bidrag till lokala naturvårdsprojekt (LONA). Arbetet utfördes vintertid av Idrottsförvaltningen i samarbete med Sportfiskarna och Stockholms stads s.k. Fornminnesgrupp. Totalt anlades 11 risvasar i följande Stockholmssjöar: Magelungen, Drevviken, Flaten, Judarn, Lillsjön, Råcksta Träsk, Långsjön, Laduviken, Sicklasjön, Ältasjön.

#### ■ Handlingsplan Badvatten

Miljöförvaltningen har på kommunfullmäktiges uppdrag tagit fram en handlingsplan för hur Stockholm ska få fler badplatser med rent badvatten. I handlingsplanen redovisas bedömningar och åtgärdsförslag för stadens 24 strandbad. En konsultutredning genomfördes i syfte att utreda orsakerna till den tidvis dåliga badvattenkvaliteten vid Hökarängsbadet, Smedsuddsbadet och Sättrabadet. Åtta nya platser med möjlighet till strandbad har också identifierats i samråd med stadsdelsförvaltningarna, som ansvarar för driften av strandbad. Vid dessa platser genomförs badvattenprovtagningar perioden 2007-2008.

#### ■ Markundersökningar av strandnära platser

Miljöförvaltningen har låtit genomföra översiktliga markundersökningar av historiskt förorenade områden i strandnära lägen. Projektet var finansierat av Miljömiljarden. Under åren 2006-2007 inventerades totalt 13 olika platser. Resultaten visade i korthet att föroreningshalterna i det ytliga jordmaterialet var låga, vilket gör att människor normalt inte exponeras för jord med stort föroreningsinnehåll. De föroreningshalter som uppmättes i grundvattenmiljöerna var överlag låga. Staden kommer att ha användning av kunskapen såväl vid planering av markarbeten som för information till berörda och intresserade.

#### ■ Organiska miljögifter i dagvatten

Forskning kring förorening av dagvatten har länge fokuserat på metaller, men under de senaste åren har det även uppmärksammats att organiska föreningar ofta förekommer i höga halter i stadsmiljön. Projektets syfte var att identifiera potentiella källor för några utvalda organiska föroreningar i dagvatten, samt bestämma hur stora flöden som kan

förväntas av dessa ämnen. Undersökningen ingår i Miljöförvaltningens och Stockholm Vattens miljömiljardsprojekt "Nya gifter – Nya verktyg".

#### ■ **Provtagning av kvicksilver i fisk**

Kvicksilverinnehållet i stockholmsfisk har provtagits i abborre, mört, gädda och gös från 17 olika platser, omfattande Stockholms sjöar, Östra Mälaren samt Saltsjön. Undersökningen visade att halterna i de flesta fall understeg Livsmedelsverkets gränsvärden. Halterna var lägst i insjöarna och högst i Saltsjön. För abborre låg medelhalterna över gränsvärdet (0,5 mg/kg) i Lilla Värtan, Saltsjön, Djurgårdsbrunnsviken och Brunnsviken. Åtgärden ingår i Miljöförvaltningens och Stockholm Vattens miljömiljardsprojekt "Nya gifter - Nya verktyg".

#### ■ **Provtagning av miljögifter i kräftor**

Provtagning gjordes på kräftor från sju av Stockholms sjöar samt två platser i Östra Mälaren. Förekomst av kvicksilver, bly och kadmium samt de organiska ämnena PCB, klorpesticider, bromerade flamskyddsmedel och perfluorerade ämnen analyserades. Resultaten visar att halterna av de undersökta ämnena i kräftorna var genomgående lägre än gällande gränsvärden. Kvicksilverhalten var förhållandevis låg i kräftor från Stockholms sjöar, de lägsta halterna uppmättes i Långsjön. Åtgärden ingår i Miljöförvaltningens och Stockholm Vattens miljömiljardsprojekt "Nya gifter - Nya verktyg".

#### ■ **Provfiske i sjöar**

Provfiske utförs av Sportfiskarna på uppdrag av Stockholm Vatten, förutom i Ältasjön där den lokala föreningen Ältens Fiskeklubb är ansvarig. Provfiske sker årligen i Ältasjön, Långsjön, Trekanten och Flaten. Övriga sjöar provfiskas vid behov eller i samband med särskilda projekt.

#### ■ **Utreda alternativa platser för snötippning**

Trafikkontoret har utrett olika alternativ för att uppnå en miljöanpassad snöhantering för Stockholms innerstad. Vid kraftiga snöfall uppstår behov av att transportera bort snön, idag tippas den vid s.k. sjötippor belägna vid Riddarfjärden och Saltsjön. Stockholms stad har hittills fått dispens från Naturvårdsverket för denna hantering. Enligt utredningen är det svårt att finna några lämpliga platser för lagring av snö på land. Transporterna av snön utgör också en miljöbelastning. Sjötipporna i innerstaden föreslås därför behållas, kompletterat med några mindre landtippor för att ersätta dagens transporter från ytterstaden till nuvarande tippor i innerstaden.

#### ■ **Vattenprovtagning - recipientkontroll**

Kontinuerlig miljöövervakning som utförs av Stockholm Vatten inom ramen för dess recipientkontroll. Provtagningen utförs i sjöar, vattendrag, Mälaren och Saltsjön. Vattenprovtagningen omfattar: Fys-Kem, planktonalger och bakterier. Fr.o.m. 2007 kompletterad med magnesium, kalcium, klorid, vattenfärg enl. krav i EU:s vattendirektiv.

#### ■ **Verktyg för att minska övergödningen i Tyresåns sjösystem**

Miljöförvaltningen har genomfört projektet "Verktyg och handlingsplan för kostnadseffektiva åtgärder för att minska övergödningen i Magelungen, Drevviken och Flaten". Projektet finansierades från Miljömiljarden. Målet är att minska näringshalterna i Drevviken och Magelungen samt bibehålla de låga halterna i Flaten. Fosforhalterna i avrinningsområdet har modellerats och en källfördelningsmodell för fosfor har tagits fram. Resultaten visar att det är enskilda avlopp och vägar (trafikdagvatten) som är de största källorna, förutom internbelastningen, till fosfor inom Tyresåns avrinningsområde. Mätdata

från Tyresån har samlats i en databas som är tillgänglig på Tyresåns vattenvårdsförbunds hemsida ([www.tyresan.se](http://www.tyresan.se)).

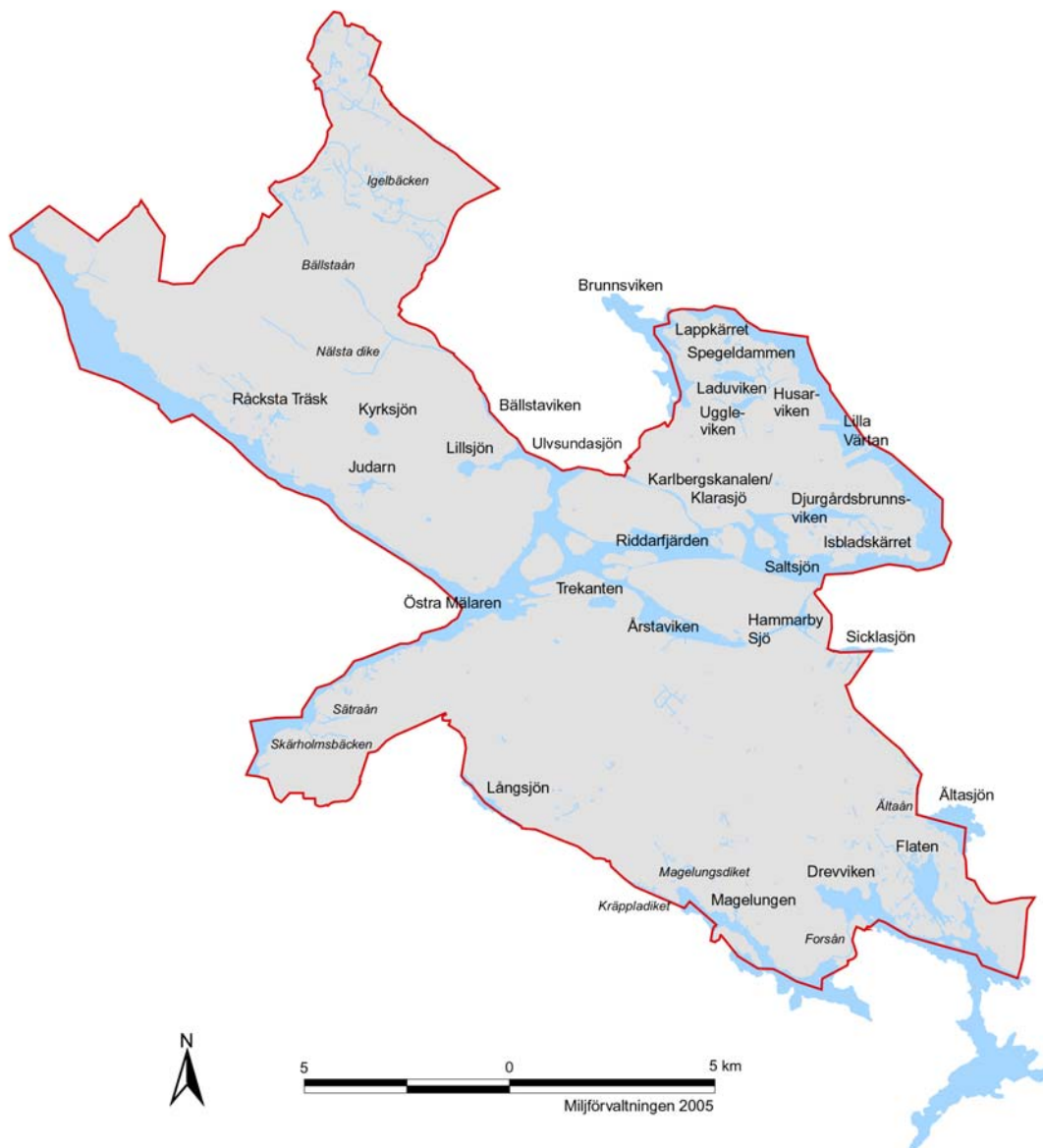
## **Påbörjade åtgärder**

- **Båtlivets miljöproblem - informationsprojekt**
- **EU-projekt ScorePP - miljögifter**
- **Minska bräddningen från avloppsnätet**
- **Groddjursinventering**
- **Identifiera grundvattnets föroreningskällor**
- **Läkemedelsrester i Stockholms avloppsvatten**
- **Rena dagvatten från större vägar och broar**
- **Riktlinjer för dagvattenutsläpp**
- **Uppföljning av stränders kvalitet och tillgänglighet**
- **VA-lösningar i koloniområden**
- **Vattenståndsregistrering i sjöar**
- **Vattenskyddsområde för Östra Mälaren**
- **Översiktskarta Vattenprogrammet**

Läs mer på [www.miljobarometern.stockholm.se](http://www.miljobarometern.stockholm.se), välj **Vattenprogrammet** i vänsterspalten. Här finns fullständig information om samtliga påbörjade åtgärder, t.ex. vem som ansvarar för genomförandet, tidplan och kontaktperson.

## VATTENOMRÅDEN

I Stockholms stad finns 15 sjöar, varav tio ligger helt inom kommunens gränser. Delar av Mälaren och Saltsjön och dess vikar, delar av två större vattendrag och några mindre vattendrag samt ett våtmarksområde ligger också i kommunen. Kartan nedan visar Stockholms sjöar och vattendrag, så som de benämns i Stockholms vattenprogram. Vissa mindre vattendrag redovisas endast under respektive sjö eller vattendrag där de har sitt inlopp/utlopp.





## Vattenområdenas geografiska indelning

I Stockholms vattenprogram är vattenområdena indelade i ett antal huvudgrupper, vilket styr i vilken ordning de presenteras såväl på webben som i denna årsrapport:

### Djurgårdssjöar

- Laduviken
- Lappkärrret
- Spegeldammen
- Isbladskärret
- Uggleviken (våtmark)

### Västerortssjöar

- Råcksta Träsk
- Judarn
- Kyrksjön
- Lillsjön

### Tyresåns sjösystem

- Magelungen
- Drevviken
- Flaten

### Nackasjöar

- Ältasjön
- Sicklasjön

### Övriga sjöar

- Trekanten
- Långsjön

### Östra Mälaren och dess vikar

- Östra Mälaren
- Bällstaviken-Ulvsundasjön
- Årstaviken
- Riddarfjärden
- Karlbergskanalen-Klara sjö

### Saltsjön, Lilla Värtan och deras vikar

- Saltsjön
- Djurgårdsbrunnsviken
- Hammarby Sjö
- Lilla Värtan
- Brunnsviken
- Husarviken

### Vattendrag

- Igelbäcken
- Bällstaån
- Forsån
- Sättraån
- Skärholmsbäcken

## Laduviken

Laduviken ligger på Norra Djurgården och ingår i Nationalstadsparken. Sjön muddrades i slutet av 1970-talet när den höll på att växa igen. Det största vattendjupet är nu ungefär 3 meter. I samband med muddringen skapades öar och kanaler i sjöns västra del.



Den största delen av tillrinningen liksom tillförseln av näringsämnen och föroreningar kommer från universitetsområdet. Vattnet renas i en sedimenteringsanläggning.

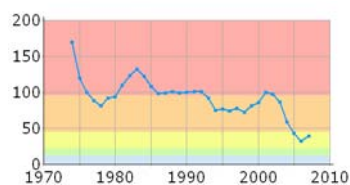
Utflödet går till Husarviken som är en vik av Lilla Värtan. Laduviken ligger endast en halv meter över havsytan. När vattenståndet är högt i Lilla Värtan kan bräckt vatten tränga in i Laduviken och salt vatten kommer också med dräneringsvatten från tunnelbanan. Fisk vandrar upp från Husarviken och en fisktrappa har byggts i utloppet. Det finns abborre, mört, gädda m.fl. arter men sportfiske upplåts inte i sjön.

Sjöns läge i Nationalstadsparken medför att den har höga naturvärden och stor betydelse för friluftslivet. Mark och vattenområden förvaltas av Kungl. Djurgårdens Förvaltning (KDF).

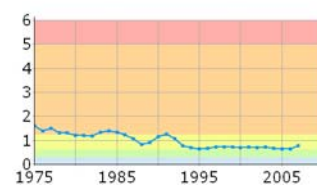
### Tillstånd

Fosfor- och kvävehalterna har minskat sedan början av 1970-talet och vattnet har blivit klarare. Klorofyllhalterna (ett mått på mängden plankton) har blivit lägre och siktdjupet under sommaren har ökat till 2,5 - 3 meter. Laduviken är dock fortfarande en ganska näringsrik sjö, vilket beror på att näringstillförseln är alltför stor - den fosformängd som kommer till sjön är ungefär dubbelt så stor som den acceptabla. Under vintern kan syrebrist förekomma, vissa år även svavelväte. Metallhalterna i sedimenten är låga till måttliga med undantag av koppar som förekommer i höga halter.

Förbättringarna av vattenkvaliteten de senaste åren beror troligen inte på att näringstillförseln har minskat utan på en kraftig ökning av undervattensvegetationen, huvudsakligen slingerväxter.



Fosfor (µg/l)



Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)

## Genomförda åtgärder

### ■ Anlägga fisktrappa i Laduviken

För att möjliggöra att fisk kan vandra upp i Laduviken från Husarviken och Lilla Värtan har Djurgårdsförvaltningen (KDF) anlagt en fisktrappa i Laduvikens utlopp, som är beläget i sjöns östra ände.

### ■ Anlägga groddamm

Se Övergripande åtgärder.

### ■ Anlägga risvase

Se Övergripande åtgärder.

## Påbörjade åtgärder

### ■ Laduviken, dagvattenstråk och vattenpark

### ■ Fördjupning av översiktsplanen för Nationalstadsparken

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/laduviken](http://miljobarometern.stockholm.se/laduviken)



Vid Laduvikens utlopp har en fisktrappa anlagts. Foto: Magnus Sannebro.

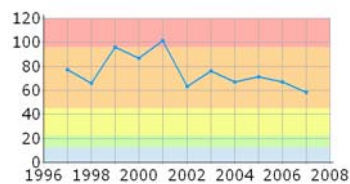
## Lappkärret

Lappkärret är en liten och grund sjö i Nationalstadsparken på Norra Djurgården. Sjön fick en fri vattenyta på 1960-talet när en grundvattenåder punkterades i samband med byggarbeten. Tillrinningsområdet utgörs till största delen av skog och gräsytor. Det finns inga ledningar som för dagvatten till sjön och vattenutbytet domineras sannolikt av grundvatten. Utflödet gick tidigare till avloppsreningsverk. Sedan 2006 finns ett nytt utlopp via ett dike till Lilla Värtan. Lappkärret är rikt på vass och annan vegetation och har värde främst som fågelsjö.



### Tillstånd

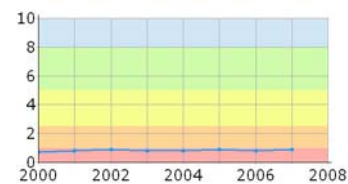
De näringsmängder som kommer från tillrinningsområdet är små eftersom sjön huvudsakligen omges av naturmark. Fosfor- och kvävehalterna i sjövattnet är dock mycket höga. Siktdjupet har i allmänhet varit större än det största djupet, 1,1 meter.



Fosfor (µg/l)



Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)

### Genomförda åtgärder

#### ■ Lappkärret, nytt utlopp

Utloppet från Lappkärret rann tidigare via dagvattennätet till Henriksdals avloppsreningsverk. Ett dike finns mellan Lappkärret och Lilla Värtan. Stockholm Vatten har lagt en ledning under dikesbotten, som på en del av sträckan ligger för högt för att medge utflöde från kärret. Hela utflödet går nu till Lilla Värtan. Reningsverket har avlastats från ett tillflöde av vatten som är alltför rent för att behandlas i reningsverk och ett temporärt vattendrag har skapats där det förut bara fanns ett torrt dike.

### Påbörjade åtgärder

#### ■ Fördjupning av översiktsplanen för Nationalstadsparken

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/lappkarret](http://miljobarometern.stockholm.se/lappkarret)

## Spegeldammen

Spegeldammen (eller Solfångardammen) ligger på Norra Djurgården inom Nationalstadsparken. Den anlades i början av 1980-talet när Stora Skuggans skjutfält lades ner och gjordes om till park. Marken runt dammen består delvis av muddermassor från Laduviken. En del av tillrinningen utgörs av saltrikt dräneringsvatten från muddermassorna. Utflödet går via ett dike till f.d. Lillsjön, som är en anlagd våtmark, och sedan vidare till Husarviken.



Spegeldammen används för put-and-take fiske av en fiskeklubb, inplantering sker av regnbåge. I utloppet finns en värdefull miljö för grodor och vattensalamandrar. Mark och vattenområden förvaltas av Kungl. Djurgårdens Förvaltning (KDF).

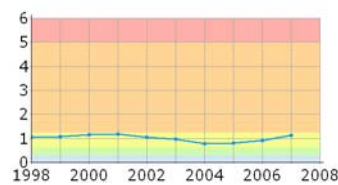
### Tillstånd

Halterna av fosfor och kväve har varit mycket varierande. Siktdjupet har vanligen varit större än bottendjupet, som är cirka en meter.

1998 togs ytliga jordprover utmed den nedre delen av den tidigare skjutvallen, nordöst om Spegeldammen. Mycket höga halter av bly påträffades i tre av totalt fem prover. Samma år analyserades vattnet i utflödet från dammen. Provet visade på förhöjda halter av koppar, zink och kadmium.



Fosfor (µg/l)



Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)

### Påbörjade åtgärder

- **Fördjupning av översiktsplanen för Nationalstadsparken**

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/spegeldammen](http://miljobarometern.stockholm.se/spegeldammen)

## Isbladskärret

Isbladskärret ligger på Södra Djurgården och ingår i Nationalstadsparken. Fram till 1600-talet var det en vik av Saltsjön, men torrlades gradvis genom landhöjningen. På 1700-talet invallades området för att användas för jordbruk, och vattnet pumpades varje år ut från kärret. Pumpningen fortsatte till 1981, då Kungl. Djurgårdens Förvaltning (KDF) lät vattnet stå kvar över sommaren.

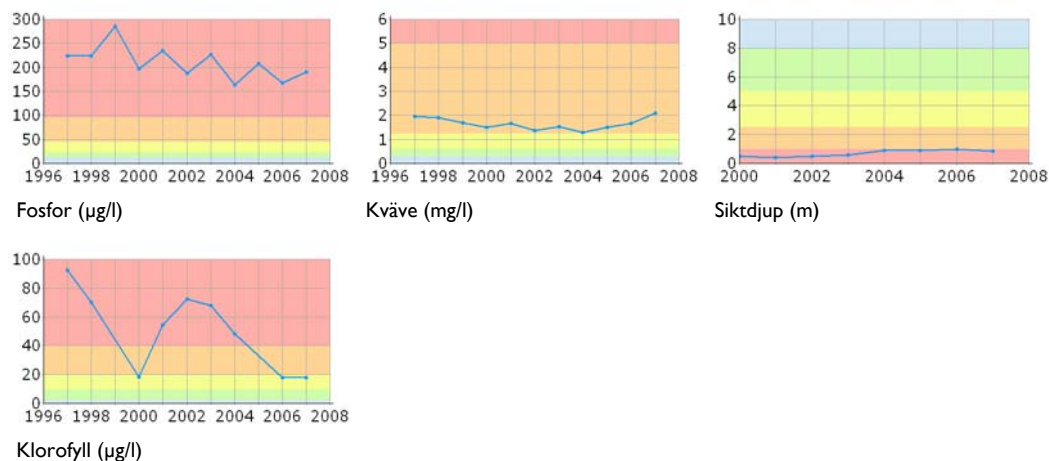


Omfattande schaktningsarbeten gjordes 1982-83. Djupet ökades och häckningsöar för fåglar anlades. Tillrinningsområdet utgörs av naturmark. Det finns inga dagvattenledningar som mynnar i kärret.

Isbladskärret är en av Stockholms bästa fågellokaler med häger och många andra häckande arter. Ruda finns troligen i kärret och konkurrerar om födan med fåglarna. Det är också en värdefull leklokal för groddjur. Isbladskärret har stor betydelse för naturvården och är värdefullt för friluftslivet. Det finns populära promenadstråk och vintertid används kärret för skridskoåkning. Mark och vattenområden förvaltas av KDF.

### Tillstånd

Näringsämnen kommer huvudsakligen från omgivande naturmark. Halterna av kväve och framförallt fosfor är dock höga. Vattnet är grumligt och trots att kärret inte är mer än som mest ungefär 1,6 meter djupt (vid utloppet) kan syrebrist uppstå och svavelväte bildas i bottenvattnet.



### Påbörjade åtgärder

- **Fördjupning av översiktsplanen för Nationalstadsparken**

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/isbladskarret](http://miljobarometern.stockholm.se/isbladskarret)

## Uggleviken

Uggleviken var fram till 1700-talet en del av samma vik som Husarviken, Laduviken och Storängsbotten. Pga. landhöjningen saknar Uggleviken idag fri vattenyta och är ett igenväxande alkärr, i mitten med partier av bladvass. Uggleviken är pga. sin storlek och relativa orördhet Stockholms förnämsta fuktlovskog och har klassats som ett område av mycket stort naturvärde. Botaniskt är området ett av de intressantaste i Stockholm med sällsynta arter som norrlandsstarr, trindstarr, gullpudra, rosenpilört, kärrstjärnblomma och kärrbräken. Fågellivet är rikt med bl.a. näktergal, svarthätta, rödvingetrast, järnsparv och ibland gärdsmyg.



Ugglevikens tillflöden utgörs till stor del av dagvatten från institutionsområdena norr om Valhallavägen. Utflödet går under Husarbron till Husarviken. Inom tillrinningsområdet finns vägar med hög trafikintensitet, främst Björnåsvägen som går rakt igenom Nationalstadsparken, samt Drottning Kristinas väg vid Tekniska Högskolan.

Markområdet förvaltas av Kungl. Djurgårdens Förvaltning (KDF).

### Tillstånd

Vattenkvaliteten i Uggleviken är inte undersökt.

### Påbörjade åtgärder

- **Fördjupning av översiktsplanen för Nationalstadsparken**

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/uggleviken](http://miljobarometern.stockholm.se/uggleviken)

## Råcksta Träsk

Råcksta Träsk ingår i Grimsta naturreservat, sjöns naturvärde och intresse för friluftslivet beror främst på närheten till Grimstaskogen. Sjön muddrades i början av 1970-talet då den blivit kraftigt igenväxt. Tillrinningen, som är mycket stor i förhållande till sjövolymen, utgörs huvudsakligen av dagvatten från bebyggda områden, framförallt norr om Bergslagsvägen.



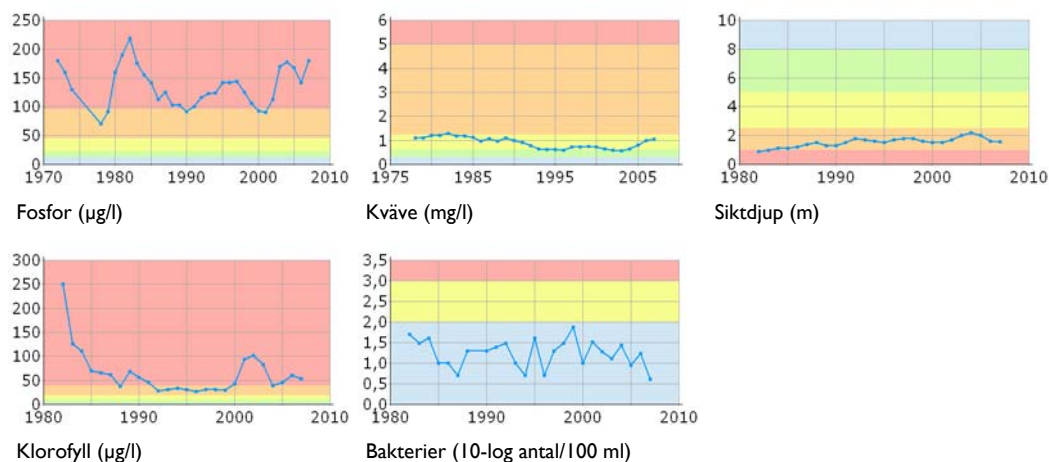
Utflödet leds till Mälaren via en bäck, där det finns en kvarn som anlades 1883 och var i drift till 1950. Kvarnen med omgivande miljö är av kulturhistoriskt värde, och tas i bruk någon gång per år av Vällingby hembygdsförening. Kvarnägaren har rätt till en begränsad reglering av vattenståndet.

Sjön är en viktig fortplantningslokal för groddjur och sjön anses ha visst värde för fritidsfisket och då främst som metesjö. Ett svagt bestånd av signalkräfter finns, allt fiske upplåts via Sportfiskekortet. Sjön utgör en viktig biotop för trollsländor. Fågellivet är relativt artfattigt. Målet för sjön är i första hand att bevara den som fri vattenspegel.

### Tillstånd

Vattenkvaliteten har varit mycket varierande, vilket beror på den stora tillrinningen. Näringsinnehållet är stort, ibland med extremt höga fosforhalter. Vissa vintrar förekommer svavelväte i bottenvattnet. Siktdjupet är litet men har ökat något. Bakterietalen är låga.

Bottensedimentet innehåller mycket höga halter av koppar. PCB-halterna är höga. PAH och övriga metaller förekommer i måttliga halter.





### Genomförda åtgärder

■ **Anlägga groddamm**

Se Övergripande åtgärder.

■ **Anlägga risvase**

Se Övergripande åtgärder.

■ **Provtagning av kvicksilver i fisk**

Se Övergripande åtgärder.

### Påbörjade åtgärder

■ **Leda utloppet från Kyrksjön till Råcksta Träsk**

■ **Råcksta Träsk, reningsanläggning för dagvatten**

■ **Rena dagvatten från Vinsta industriområde**

■ **Kartera deltillrinningsområden**

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/rackstatrask](http://miljobarometern.stockholm.se/rackstatrask)



Råcksta Träsk är en viktig biotop för trollsländor. På bilden en nykläckt blågrön mosaikslända (*Aeshna cyanea*). Foto: Stina Thörnelöf.

## Judarn

Sjön Judarn ligger i Judarskogens naturreservat i Bromma som bildades 1995 och var det första reservatet i Stockholm.

Tillrinningsområdet domineras av naturmark. I övrigt ingår områden med bebyggelse och vägar, bl.a. dagvatten från Bergslagsvägen, men ledningarna därifrån är gamla och utläckaget i marken är troligen stort. Det finns två utloppsdiken mot Mälaren, ett i söder och ett i öster. Flödena i båda dikena är små, vattnet når aldrig Mälaren utan infiltrerar i marken.

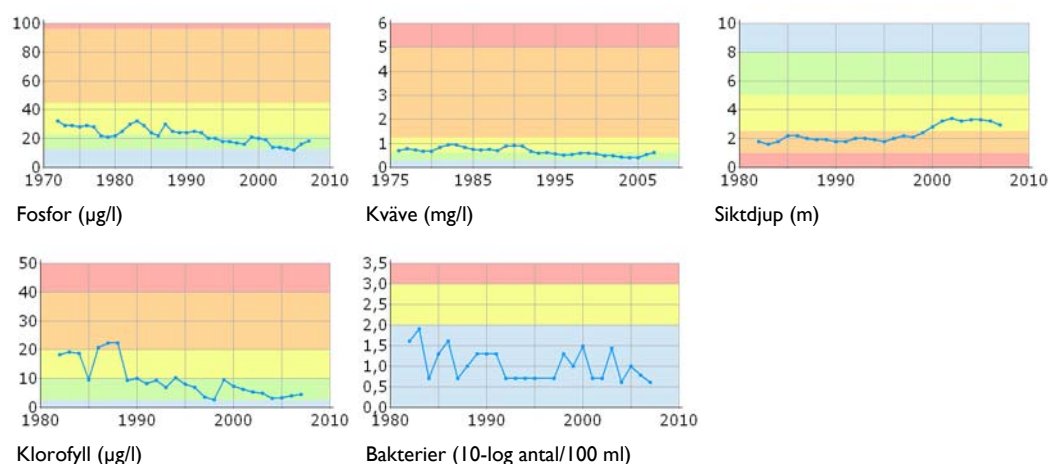


Sjöns läge i naturreservatet gör att friluftsliv- och naturvärdena är höga. Genom att området har ett rikt djur- och växtliv med varierande naturmiljöer, används det även i undervisning. Fiske och kräftfiske efter signalkräfter upplåts via Sportfiskekortet. Judarskogen är Natura 2000-område.

### Tillstånd

Näringsbelastningen är måttlig. Den totala tillförseln av fosfor är ungefär 2/3 av vad sjön kan tåla utan att bli näringsrik och Judarn har, tillsammans med Flaten, den bästa vattenkvaliteten bland Stockholms sjöar. Siktdjupet är ganska stort och syreförhållandena är vanligen bra, halterna kan dock vara låga under senvintern. Inget officiellt strandbad finns, och badvattenkvaliteten provtas inte. Bakteriehållningen mitt i sjön är dock låg.

Halterna av metaller, PAH och PCB i sedimenten är genomgående måttliga.



## Genomförda åtgärder

### ■ Anlägga groddamm

Se Övergripande åtgärder.

### ■ Anlägga risvase

Se Övergripande åtgärder.

## Påbörjade åtgärder

### ■ Judarn, utreda tillförsel av brädd- och trafikdagvatten

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/judarn](http://miljobarometern.stockholm.se/judarn)



Miljöborgarrådet Ulla Hamilton invigde salamanderdammen vid Judarn i juni 2007, genom att släppa tillbaka några mindre vattensalamandrar ner i dammen. Foto: Magnus Sannebro.

## Kyrksjön

Kyrksjön är en liten och grund sjö. Den ingår i Kyrksjölötens naturreservat, som bildades 1997. Tillrinningen kommer huvudsakligen från naturmark. Inom tillrinningsområdet finns också två koloniområden, en mindre del villabebyggelse och ca en halv km av Spångavägen. Det enda tydliga tillflödet, ett dike, kommer från Kyrksjölöten och koloniområdet öster om sjön. Utloppet går genom en kulvert under Ängby idrottsplats och vidare till en tunnel som leder till Bromma avloppsreningsverk.



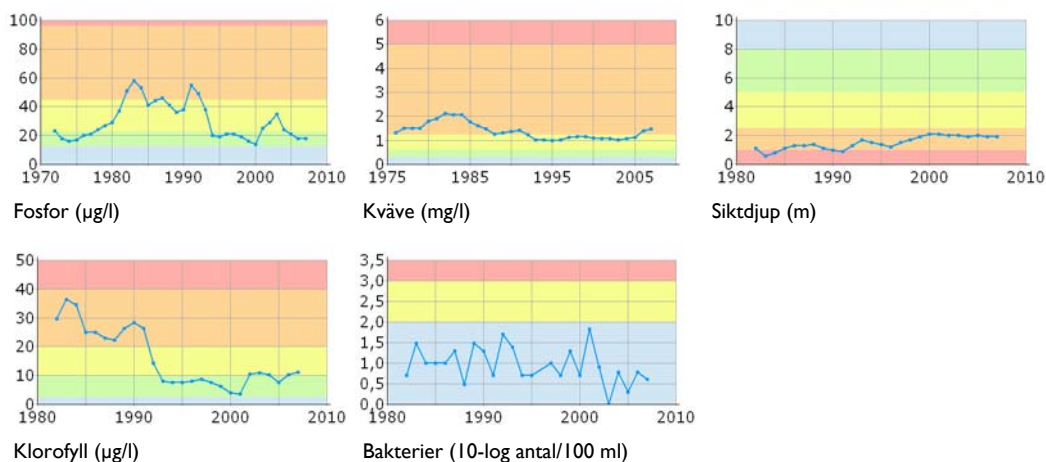
Vid Kyrksjön finns en av kommunens största fuktlövskogar med rikt fågelliv. Sjön är en viktig fortplantningslokal för groddjur och har visst intresse för fritidsfisket – den enda garanterade fiskarten är ruda men vissa år har även abborre förekommit i sjön. Fiske upplåts via Sportfiskekortet. Det finns två bryggor i sjön som används för bad av kringboende. Det är dock inte något officiellt strandbad, och badvattenkvaliteten provtas inte.

### Tillstånd

De största näringsmängderna antas komma från koloniområdet öster om sjön. Den beräknade tillförseln av fosfor är betydligt mindre än den acceptabla mängden.

Vattenkvaliteten var god under 1970-talet. Den försämrades kraftigt under 1980-talet, men därefter har fosfor- och klorofyllhalterna åter varit låga. Siktdjupet har ökat och är nu ungefär lika stort som det största djupet i sjön. Kvävehalterna har dock varit höga och har ökat de senaste åren. Orsaken till de höga kvävehalterna är inte känd och inte heller orsaken till försämringen under 1980-talet. Vattnet är syrefattigt mot slutet av vintern, ibland med höga svavelvätehalter. Fosforhalterna är samtidigt låga, vilket är egendomligt.

Metallhalterna i bottensedimentet är låga till måttliga. PAH- och PCB-halterna är låga.



## Genomförda åtgärder

### ■ Upprustning och underhåll av bryggor

Under 2007 genomfördes en upprustning av den stora bryggan på sjöns norra sida av Trafikkontoret. Skyltar upplyser allmänheten om att badvattenkvaliteten inte kontrolleras av Miljöförvaltningen. Stockholm Vattens ordinarie vattenkvalitetsmätningar visar dock att bakteriehalterna är låga i sjön vilket innebär att vattnet klassas som tjänligt för bad.

### ■ Anlägga groddamm

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ Provtagning av kvicksilver i fisk

Se *Övergripande åtgärder*.

## Påbörjade åtgärder

### ■ Leda utloppet från Kyrksjön till Råcksta Träsk

### ■ VA-lösningar i koloniområden

### ■ Kartera deltillrinningsområden

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/kyrksjon](http://miljobarometern.stockholm.se/kyrksjon)



Den nyupprustade bryggan vid Kyrksjöns norra sida. Foto: Magnus Sannebro.

## Lillsjön

Lillsjön ligger i ett mindre parkområde strax söder om Bromma flygplats och omges av bebyggelse, trafikleder, koloniområden och mindre industrier. Större, definierade tillflöden saknas, två dagvattenledningar mynnar i den västra delen av sjön. Lillsjön står via en kort kanal i fri förbindelse med Margretelundsviken som är en del av Ulvsundasjön (Mälaren).



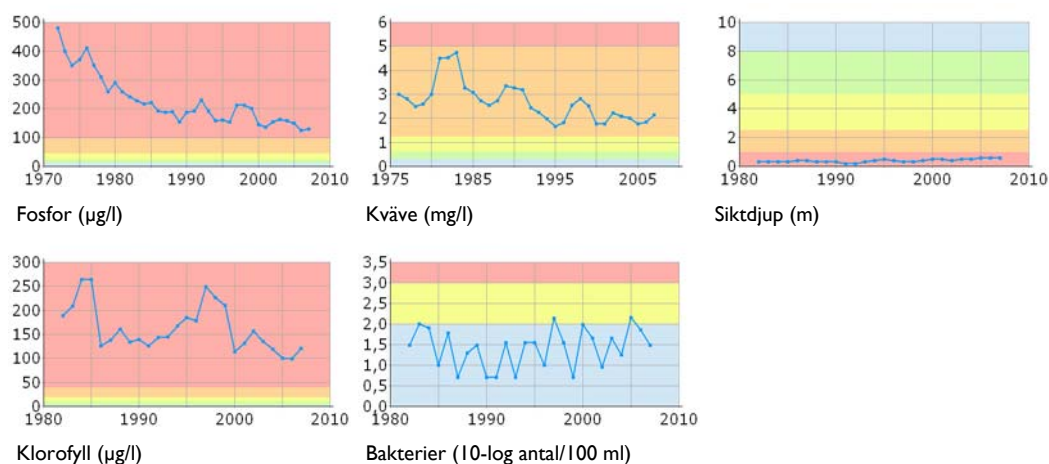
Det finns promenadvägar runt sjön och en park, Lillsjöparken. Vattenkvaliteten är alltför dålig för bad, men sjön är en viktig reproduktionslokal för fisk, t.ex. gös. Fiske upplåts via Sportfiskekortet, kräftor förekommer dock knappast. Under senare år har bäver etablerat sig i Margretelundsviken, spår av bävergnag finns även runt Lillsjön. Målsättningen för Lillsjön är att behålla sjön som vattenspegel, leklokal för fisk samt fågellokal. En risvase, som gynnar fiskens reproduktion, finns i västra delen av sjön.

### Tillstånd

Halterna av fosfor och kväve har minskat sedan 1970-talet men vattnet är fortfarande mycket näringsrikt och siktdjupet är litet, under sommaren ca 0,5 meter. Bakterietalen är låga. Minskningen av näringshalterna i sjövattnet beror troligen på förbättringar av avloppsnätet som gjordes under 1980-talet. Orenat avloppsvatten antas dock fortfarande komma till sjön från koloniområdena.

Blågröna alger förekommer i stort antal under sommaren och syrehalterna är ibland låga i bottenvattnet. Under vintern är syrehalterna mycket låga och svavelväte kan förekomma i en stor del av vattenmassan.

Sedimenten innehåller höga halter av koppar och nickel medan övriga metallhalter är måttliga. PCB-halterna är mycket höga och PAH-halterna är måttliga.



### Genomförda åtgärder

■ **Anlägga groddamm**

Se Övergripande åtgärder.

■ **Anlägga risvase**

Se Övergripande åtgärder.

■ **Provtagning av kvicksilver i fisk**

Se Övergripande åtgärder.

■ **Siktröjning av vass vid Lillsjön**

Siktröjning av vass görs längs norra stranden, för att bibehålla sjöns värde ur rekreationssynpunkt. Utförs vid behov av Bromma stadsdelsförvaltning.

### Påbörjade åtgärder

■ **Lillsjön, förbättrat vattenutbyte**

■ **VA-lösningar i koloniområden**

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/lillsjon](http://miljobarometern.stockholm.se/lillsjon)



Bävergnagda träd vid Lillsjön, vintern 2007. Foto: Magnus Sannebro.

## Magelungen

Magelungen ingår i Tyresåns sjösystem. Den är näst Drevviken den största sjön i Stockholmsområdet och ligger på gränsen mellan Stockholm och Huddinge. Fagersjöviken är den grundaste delen, mindre än 2 m. vattendjup. I den sydöstra delen är det största djupet nära 14 m. Tillrinningsområdet runt Magelungen är ganska litet och större delen av tillflödet kommer med Norrån som tar emot vatten från Ornlången, Trehörningen och Ågestasjön. Tre mindre vattendrag rinner till sjön - Magelungsdiket och Kräppladiket i nordväst och Djupån i sydost. Utflödet går via Forsån till Drevviken.

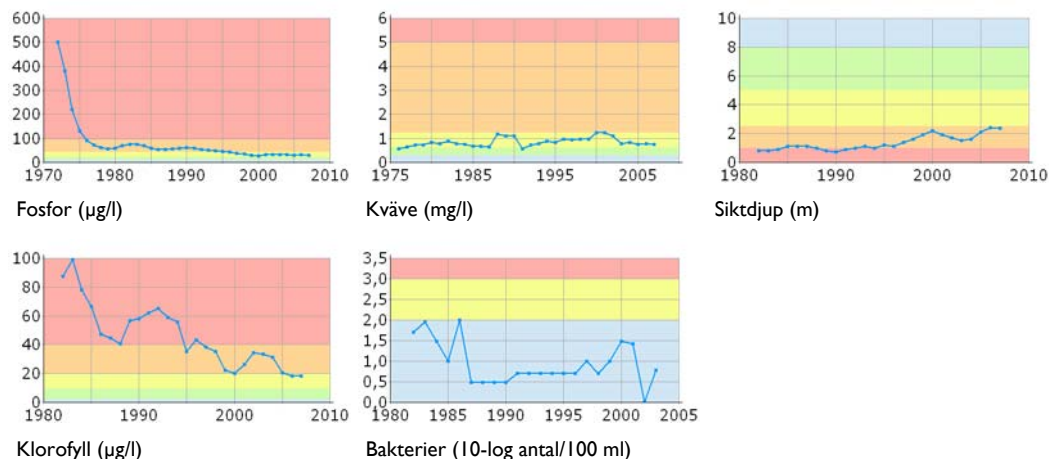


Magelungen har stort friluftsliv- och naturvärde, för fiske, bad, båtsport och skridskoåkning. Fiskbeståndet är stort och artrikt, ett omfattande kräftfiske bedrivs också. Fiske upplåts via Sportfiskekortet eller Magelungens fiskevårdsförenings kort. Inom Stockholms stad finns ett bad, Farsta strandbad. Magelungen är en s.k. vattenförekomst enligt EU:s vattendirektiv och ska rapporteras till EU.

### Tillstånd

Fram till början av 1970-talet släpptes dåligt renat avloppsvatten ut i Trehörningen. Föroreningarna fortsatte till Magelungen via Ågestasjön och Norrån, och fosforhalterna i Magelungen var mycket höga. Sedan dess har halterna minskat kraftigt, mängden planktonalger har blivit betydligt mindre och siktdjupet har ökat. Näringsinnehållet är dock fortfarande stort och blågröna alger är vanliga under sommaren. Mot slutet av sommaren kan syrebrist förekomma i bottenvattnet i den djupa, sydöstra delen av sjön.

Vegetationen är riklig i Fagersjöviken, den grunda nordvästra delen. Den vanligaste växten är axslinga (*Myriophyllum*) som under sommaren täcker praktiskt taget hela viken och gör det svårt att bada och ta sig fram med båt. Vattnets näringsinnehåll är ungefär lika stort som i resten av sjön. Syrehalterna är höga under vår och sommar, i allmänhet även under vintern. Halterna i sedimenten av metaller, PAH och PCB är låga till måttliga i hela Magelungen.





## Genomförda åtgärder

### ■ Informationsprojekt om Magelungen och Drevviken

Farsta stadsdelsförvaltning har genomfört ett informationsprojekt riktat till de boende runt Magelungen och Drevviken om hur de kan bidra till att minska övergödningen. Projektet finansierades av Miljömiljarden. Informationsskyltar har satts upp på tre platser vid Magelungen och på två platser vid Drevviken. En folder med information om pågående miljömiljardsprojekt och vad boende runt sjöarna kan göra för att minska påverkan har tagits fram och delats ut till de boende.

### ■ Åtgärder i Kräpladiket

Kräpladiket börjar vid mynningen av en dagvattenkylvert med vatten från villaområden i Huddinge och delar av Huddingevägen. Tidigare fortsatte det som ett rakt dike ut i Fagersjöviken. Stockholm Vatten har anlagt två dammar strax nedströms kylverten, och en bit av diket har fått ett slingrande lopp. En av dammarna tar emot vatten bara vid höga flöden, vattnet rinner sedan långsamt ut ur dammen. På det sättet blir flödet i diket jämnare och reningen av dagvattnet förbättras. Projektet finansierades av Miljömiljarden.

### ■ Anlägga groddamm

Se Övergripande åtgärder.

### ■ Anlägga risvase

Se Övergripande åtgärder.

### ■ Provtagning av kvicksilver i fisk

Se Övergripande åtgärder.

### ■ Provtagning av miljögifter i kräftor

Se Övergripande åtgärder.

### ■ Verktyg för att minska övergödningen i Tyresåns sjösystem

Se Övergripande åtgärder.

## Påbörjade åtgärder

### ■ Trehörningen, rening av dagvatten

### ■ Muddring av Fagersjöviken

### ■ Utveckla samarbetet runt Tyresån

### ■ Undersökning av filter för reduktion av koppar

### ■ Åtgärda vattenkvaliteten uppströms Magelungen

### ■ Anlägga strandpromenad för rullstolsburna

### ■ Åtgärda enskilda avlopp runt Magelungen

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/magelungen](http://miljobarometern.stockholm.se/magelungen)

## Drevviken

Drevviken är den största sjön i Tyresåns vattensystem och delas av Stockholms, Huddinge, Tyresö och Haninge kommuner. Drevviken består av en nordlig och en sydlig bassäng som förbinds av Trångsundet. Det största tillflödet till den norra bassängen kommer via Forsån från Magelungen. Den södra bassängen får den största delen av sitt vatten från Lissmaån med sjöarna Ådran och Lissmasjön. Utflödet går via Gudöå, Långsjön, Tyresöflaten och Albysjön ut i Östersjön.

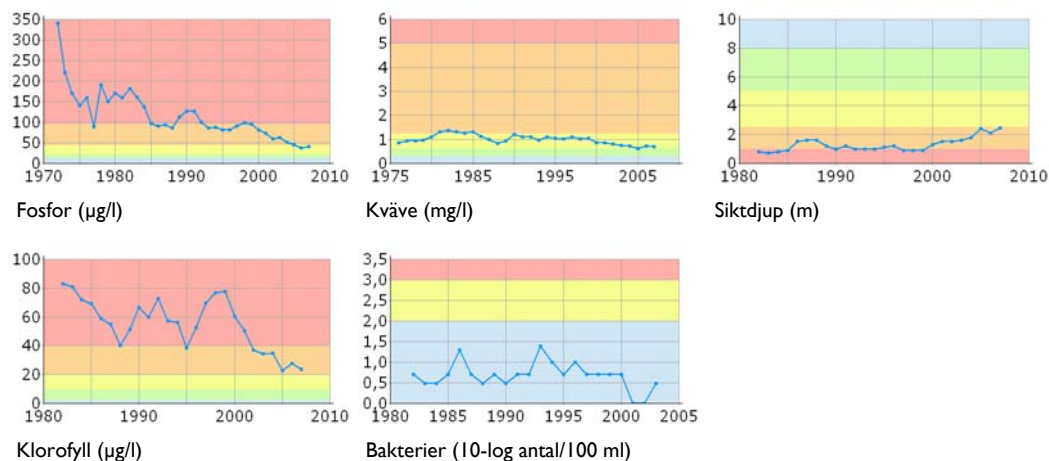


Flatens naturreservat ligger norr om Drevviken. I övrigt omges sjön av tätbebyggelse och villaområden. Det finns många enskilda avlopp i Haninge och Huddinge, stora fosformängder kommer från bebyggelsen runt sjön och med Forsån från Magelungen. Trafikdagvatten från Nynäsvägen bidrar också till föroreningsbelastningen.

Friluft- och naturvärdena är höga. Drevviken används för bad, båtsport och skridskoåkning. Fiske är tillåtet med fiskekort i hela sjön, bl.a. Sportfiskekortet, med undantag av vissa privata vatten. Främst gösfisket och kräftfisket är bra. Inom Stockholms stad finns två strandbad; Hökarängsbadet och Sköndalsbadet. Drevviken är en s.k. vattenförekomst enligt EU:s vattendirektiv och ska rapporteras till EU.

### Tillstånd

Fosforhalterna var mycket höga i början av 1970-talet. Orsaken var ett reningsverk med dålig reningsgrad vid sjön Trehörningen, som står i förbindelse med Drevviken via Ågestasjön och Magelungen. När avloppsvattnet överfördes till Stockholms avloppsnät minskade halterna kraftigt. De senaste 20 åren har både fosfor- och kvävehalterna ungefär halverats. Mängden planktonalger har minskat och siktdjupet har ökat till närmare 3 m. Sjön är dock fortfarande näringsrik. Blomningar av blågröna alger, några år med stora algmängder, uppträder främst under sensommaren. Bottenvattnet är syrefritt mot slutet av sommaren med svavelväte och höga fosforhalter på det största djupet, några år upp till 10 m djup. Metallhalterna, PAH- och PCB-halterna i sedimenten är i allmänhet låga till måttliga. Halterna av metaller och organiska föroreningar är höga i den norra bassängens västra del där trafikdagvattnet från Nynäsvägen kommer ut i Drevviken.



## Genomförda åtgärder

### ■ Informationsprojekt om Magelungen och Drevviken

Farsta stadsdelsförvaltning har genomfört ett informationsprojekt riktat till de boende runt Magelungen och Drevviken om hur de kan bidra till att minska övergödningen. Projektet finansierades av Miljömiljarden. Informationsskyltar har satts upp på tre platser vid Magelungen och på två platser vid Drevviken. En folder med information om pågående miljömiljardsprojekt och vad boende runt sjöarna kan göra för att minska påverkan har tagits fram och delats ut till de boende.

### ■ Anlägga groddamm

Se Övergripande åtgärder.

### ■ Anlägga risvase

Se Övergripande åtgärder.

### ■ Provtagning av miljögifter i kräftor

Se Övergripande åtgärder.

### ■ Verktyg för att minska övergödningen i Tyresåns sjösystem

Se Övergripande åtgärder.

## Påbörjade åtgärder

### ■ Drevviken, rening av trafikdagvatten från Nynäsvägen

### ■ Utredda orsaker till dålig badvattenkvalitet

### ■ Badvattenprovtagning vid nya strandbad

### ■ Utveckla samarbetet runt Tyresån

### ■ Minskat läckage från Skrubbattippen

### ■ VA-lösningar i koloniområden

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/drevviken](http://miljobarometern.stockholm.se/drevviken)

## Flaten

Flaten ligger norr om Drevviken och ingår i Tyresåns sjösystem. De närmaste omgivningarna domineras av skogsmark utom i norr där det finns ett stort koloniområde. Tillrinningsområdet omfattar även en del av Tyresövägen samt Skarpnäck med bostäder och industriområde. Skogsmarken har höga naturvärden. Sjön Flaten ingår i Flatens naturreservat, som bildades 2005.

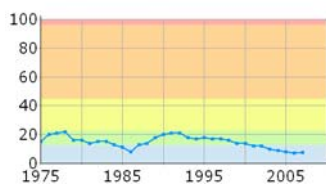


Flaten är relativt djup, som mest drygt 13 meter. Det allra största tillflödet kommer med Flatendiket, som avvattnar området norr om sjön. En sedimenteringsdamm har byggts utanför mynningen för att minska föroreningsmängderna i dikesvattnet. I tillägg till detta tillflöde, tycks grundvatten komma från ett större område norr om Flaten än det ytliga tillrinningsområdet. Sjöns utlopp, Orhemsbäcken, rinner i en vacker ravin från den södra änden av Flaten till Drevviken. Flaten är en populär bad- och fiskesjö även om vattenslingväxter kan hindra spinnfiske. Signalkräfter och gös har utplanterats. Fiske upplåts till allmänheten via Sportfiskekortet, även kräftfiske. I Flaten finns två strandbad; Flatenbadet, allmänna samt Flatenbadet, barnbadet.

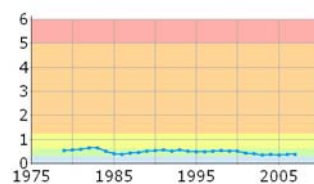
### Tillstånd

Den största näringstillförseln kommer från bebyggelsen norr om Flaten. De beräknade mängderna från koloniområdena är relativt små. Den tillförda fosformängden är mindre än den acceptabla och Flaten har de lägsta näringshalterna och den bästa vattenkvaliteten bland Stockholms sjöar. Syrehalterna är dock låga i bottenvattnet under hösten pga. det stora djupet. Vattenkvaliteten visade tecken på försämring i början av 1990-talet, men har förbättrats genom en aluminiumbehandling av bottenvattnet och sediment som genomfördes 2000. Behandlingen gör att fosfor bindes i botten och inte kan frigöras vid låga syrehalter.

Metallhalterna liksom halterna av PAH och PCB i Flatens sediment är låga till måttliga. I sedimenteringsbassängen utanför Flatendiket är kadmiumhalten drygt dubbelt så hög.



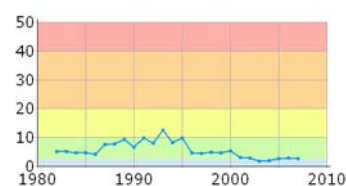
Fosfor (µg/l)



Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)

## Genomförda åtgärder

### ■ **Alternativa avloppslösningar i Listuddens koloniområde**

Listuddens koloniområde ligger längs Flatendiket och vatten därifrån går direkt ut i sjön. Skarpnäcks stadsdelsförvaltning erhöll medel från Miljömiljarden för att genomföra en studie av alternativa lösningar för kolonistugornas enskilda avlopp (indraget vatten och avlopp är formellt inte tillåtet). Demonstrationsanläggningar har byggts för omhändertagande av duschvatten centralt, diskvatten i tre enskilda stugor och urinseparerande latrintoaletter för vinterbruk. I projektet har det framkommit en rad förslag till avloppslösningar som är av intresse för andra koloniområden.

### ■ **Provfiske i sjöar**

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ **Anlägga risvase**

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ **Provtagning av kvicksilver i fisk**

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ **Provtagning av miljögifter i kräftor**

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ **Verktyg för att minska övergödningen i Tyresåns sjösystem**

Se *Övergripande åtgärder*.

## Påbörjade åtgärder

### ■ **Kompletterade rening av dagvatten i Flatendiket**

### ■ **Utveckla samarbetet runt Tyresån**

### ■ **VA-lösningar i koloniområden**

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/flaten](http://miljobarometern.stockholm.se/flaten)

## Ältasjön

Ältasjön är en stor, grund och näringsrik sjö. Den sydvästra fjärdedelen tillhör Stockholm och ingår i Flatens naturreservat. Resten av sjön tillhör Nacka kommun. Den västra delen av Nackas del ingår i Nackareservatet.



Ältasjön är den översta sjön i Sicklaåns vattensystem. Större definierade tillflöden saknas.

Tillrinningsområdet upptas

huvudsakligen av skogsmark, villaområden och flerfamiljshus. Bebyggelsen finns norr och öster om sjön. Tyresövägen går nära sjön på den södra sidan. Trafikdagvattnet från vägen leds genom en skärmbassäng med flytbryggor som byggdes 2008. Utflödet rinner via Sicklaån (eller Ältaån) till Söderbysjön och vidare till Dammtorpssjön och Järlasjön. I ån finns ett fast överfall som reglerar Ältasjöns nivå.

Sjön används för bad, vattenskidåkning, fågelskådning och för fiske. Fiske upplåts via Sportfiskekortet. Signalkräfter och gös har utplanterats. Ältens fiskeklubb erbjuder kräftfiske. En risvase finns mitt i sjön, som gynnar fiskens reproduktion. Det finns bad och campingplats vid sjön och en strandväg ansluter till Sörmlandsleden. Fågellivet är ganska rikt.

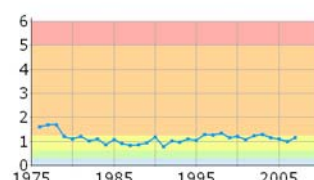
### Tillstånd

Det största djupet är bara 4,5 m och Ältasjön är i allmänhet väl omblandad under den isfria tiden. Den största fosformängden kommer från villaområden. Belastningen är något större än vad sjön kan tåla utan att övergå till mycket näringsrikt tillstånd. Efter en period i slutet av 1980-talet med låga klorofyllhalter och klart vatten har siktdjupet åter försämrats och är under sommaren bara någon meter. Fosforhalterna har dock minskat under senare år men är fortfarande relativt höga. Trots att djupet är litet, har syrebrist förekommit i bottenvattnet både vinter och sommar.

Metallhalterna och halterna av PAH och PCB i sjöns sediment är låga till måttliga.



Fosfor (µg/l)



Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)

## Genomförda åtgärder

### ■ **Provfiske i sjöar**

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ **Anlägga groddamm**

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ **Anlägga risvase**

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ **Provtagning av miljögifter i kräftor**

Se *Övergripande åtgärder*.

## Påbörjade åtgärder

### ■ **Ältasjön, rening av trafikdagvatten från Tyresövägen**

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/altasjon](http://miljobarometern.stockholm.se/altasjon)



Under vintrarna 2006-2007 anlades totalt 11 risvasar i Stockholms sjöar av Idrottsförvaltningen i samarbete med Sportfiskarna och Fornminnesgruppen. Foto: Sten Fogelström.

## Sicklasjön

Sicklasjön (eller Långsjön) är en del av Järlasjön, som den är förbunden med via ett smalt sund i öster. Större delen av sjön ligger inom Nacka kommun, den sydvästra delen tillhör Stockholm. Norra sidan upptas av bebyggelse och vägar. Södra sidan är till största delen oexploaterad och vetter mot Hammarbybacken och Nackareservatet.



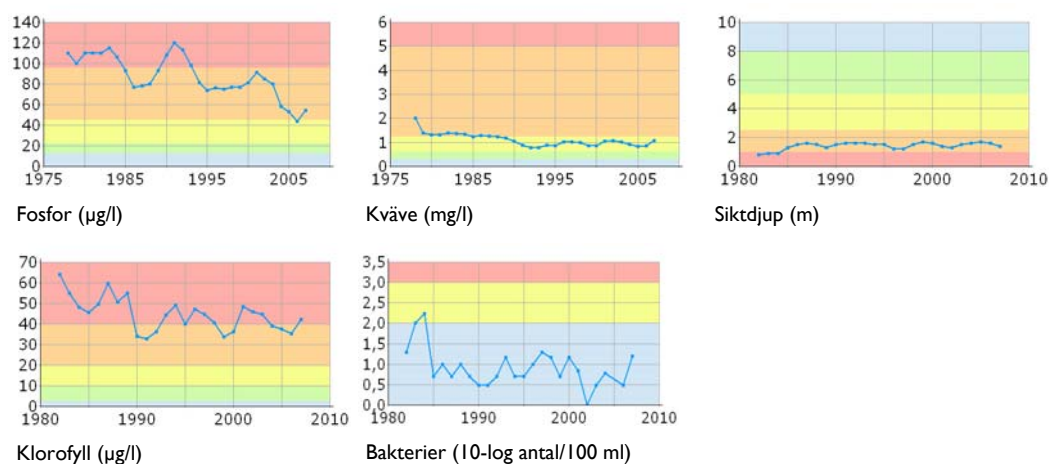
Hela utflödet från Järlasjön och Nackasjöarna - Källtorpssjön, Dammtorpssjön, Söderbysjön och Ältasjön - passerar genom Sicklasjön till utflödet genom Sickla sluss, där nivån regleras. Vid slussen har en fiskväg (fisktrappa) anlagts som ger möjlighet till lekvandring för havsöring upp i Nackaån. Ett mindre tillflöde finns från söder, Kvarnbäcken vid Sickla gård.

Det finns en badplats i Nacka, på den norra sidan av sjön. Sicklasjön är inte så känd som fiskesjö, men fiske upplåts via Sportfiskekortet, även kräftfiske. Utanför Sickla gård finns en risvase som gynnar fiskens reproduktion.

### Tillstånd

Fosfor- och kvävehalterna har minskat sedan slutet av 1970-talet men är fortfarande höga - mycket höga. Fosfatfosfor förekom tidigare i stort överskott under sommaren, efter slutet av 1990-talet har halterna varit låga samtidigt med låga halter av oorganiskt kväve. Klorofyllhalterna är mycket höga och siktdjupet är litet, 1-2 meter. Trots att det största djupet är bara drygt 5 meter, har syrebrist och svavelväte förekommit i bottenvattnet både sensommar och senvinter. Bakterietalen har varit låga vid samtliga provtagningar med undantag av ett prov från 1980-talet.

Metallhalterna i sjöns sediment är måttliga till höga. PAH-halterna är låga medan PCB-halterna är höga.





## Genomförda åtgärder

### ■ **Naturresevatetsbildning för Nackareservatet**

Sommaren 2006 inrättades Stockholms del av Nackareservatet som naturresevat. Nacka kommun har även beslutat om att skydda sin del. Stockholmsdelen består av Sickla park i Hammarby Sjöstad, Lilla Sickla och entréområdena vid Björkhagen ned mot Skarpnäck. Stadsbyggnadskontoret har varit ansvarigt för arbetet med resevatetsbildningen, Skarpnäcks stadsdelsförvaltning ansvarar för skötseln.

### ■ **Upprätta avtal om skötsel av fiskväg**

En fiskväg (fisktrappa) har anlagts vid Sickla sluss, inom ramen för Hammarby Sjöstadsprojektet. Denna möjliggör att fisk kan vandra upp i Sicklasjön och övriga Nackasjöar. Havsöring på lekvandring kan vandra upp till Sicklasjön/Järlasjön och till strömmarna i Nackaån. En muntlig överenskommelse finns mellan Idrottsförvaltningen och Sickla sluss samfällighetsförening om tillsyn och skötsel av fiskvägen.

### ■ **Anlägga risvase**

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ **Provtagning av miljögifter i kräftor**

Se *Övergripande åtgärder*.

## Påbörjade åtgärder

### ■ **Åtgärda vattenkvaliteten uppströms Sicklasjön**

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/sicklasjon](http://miljobarometern.stockholm.se/sicklasjon)



Fiskvägen vid Sickla sluss. Foto: Magnus Sannebro.

## Trekanten

Trekanten ligger i Liljeholmen-Gröndal i sydvästra Stockholm. Området närmast sjön är parkmark. Inom tillrinningsområdet finns flerbostadsområden, industrier, centrumområde, spårväg och trafikleder – Södertäljevägen och Essingeleden. Den södra sidan som är en förkastningsbrant med hassel och lövträd har höga naturvärden. Sjön används för bad och fiske. I Trekanten finns ett strandbad, Trekantsbadet. Fiskutsättning görs regelbundet av regnbåge. Kräddfisket är omfattande.



Tillrinningsområdet är ganska litet i förhållande till sjöns storlek och vattnets uppehållstid är lång, över 3 år. Det största djupet är 7 m. Under sensommaren är syrehalterna i bottenvattnet låga och fosforhalterna är höga. Dricksvatten tillsätts därför under sommaren och bottenvattnet har periodvis pumpats ut till Mälaren. I början av 1990-talet installerades en luftningsanläggning. 2006 började dricksvattnet tillsättas djupt istället för ytligt med syfte att syrsättning och utpumpning av bottenvattnet inte längre ska behövas.

Fyra dagvattenledningar mynnar i sjön, men flödena är små och tillsättningen av dricksvatten, som förkortar uppehållstiden till 1 år, ger det största tillflödet. Utflödet går via en ledning till Mälaren. Trekanten ligger bara 0,35 m över Mälarens medelnivå. Vid höga nivåer i Mälaren rinner vattnet från Mälaren till Trekanten.

## Tillstånd

Näringsinnehållet minskade kraftigt när tillsättning av dricksvatten och utpumpning av bottenvatten påbörjades men är relativt stort under sommaren. Vattnet är skiktat fram till augusti-september. Vid höstomblandningen blir näringshalterna höga i ytvattnet, vissa år med besvärande planktonblomningar som följd. Siktdjupet har de senaste åren varit 2-3 meter. Klorofyllhalterna har efter 1990 varit betydligt lägre än tidigare. Blågröna alger har de flesta år förekommit under sensommar-höst. Metallhalterna i sjöns sediment är måttliga till höga, med undantag av kopparhalterna som är mycket höga. PAH- och PCB-halterna är höga.



Fosfor (µg/l)



Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)

## Genomförda åtgärder

### ■ **Dricksvattentillsättning i Trekanten**

Stockholm Vatten ansvarar för tillsättning av dricksvatten i Trekanten för att syresätta bottenvattnet och därigenom förhindra utlösning av fosfor från bottensedimenten. Dricksvattnet tillsätts via en konstgjord bäck. Dricksvattentillsättning sker kontinuerligt, främst sommartid. Se även projektet nedan, *Ändrad tillsättning av dricksvatten*.

### ■ **Ändrad tillsättning av dricksvatten**

Sedan början av 1980-talet har olika åtgärder gjorts att förbättra vattenkvaliteten i Trekanten, bl.a. genom tillsättning av dricksvatten. Stockholm Vatten erhöll medel från Miljömiljarden för att förändra tillsättningen av dricksvatten, från ytlig spridning till utledning under språngskiktet. Genom tillsättningen byts bottenvattnet ut på ungefär två veckor. Därigenom kan höga syrehalter upprätthållas i bottenvattnet och på så sätt förhindra utlösningen av fosfor. Resultaten blev emellertid inte fullt så bra som beräknat.

### ■ **Informationsprojekt Trekanten**

Hägersten-Liljeholmens stadsdelsförvaltning fick medel från Miljömiljarden för att informera människor som bor och verkar runt Trekanten om sjöns tillstånd och om planerat och pågående åtgärdsarbete. Projektet informerade om vad man som enskild eller lokal verksamhet kan göra för att bidra till en bättre vattenkvalitet. En enkel broschyr har tagits fram, informationsskyltar har satts upp och en naturstig med tillhörande guidebroschyr har producerats som beskriver naturen och vattenfrågorna vid Trekanten.

### ■ **Utreda dålig badvattenkvalitet i Trekanten**

Åtgärden innefattas i Miljöförvaltningens uppdrag att ta fram en handlingsplan för fler badplatser med bra badvattenkvalitet i Stockholms stad, se *Övergripande åtgärder*. I handlingsplanen konstateras att badvattenkvaliteten i Trekanten är relativt god, men att dagvattenutloppet nära badet nämns som möjlig föroreningskälla. Denna dagvattenledning har åtgärdats av Stockholm Vatten under 2008.

### ■ **Utsättning av regnbåge i Trekanten**

Utsättning av regnbåge sker kontinuerligt (varje månad) i Trekanten för s.k. put-and-take fiske. Ibland sker också utsättning av bäckröding. Ansvariga för utsättningarna är Sportfiskarna. För fiske krävs fiskekort. Tellus fiskeklubb ansvarar för skötseln av sjön, liksom försäljning av fiskekort.

### ■ **Provfiske i sjöar**

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ **Provtagning av kvicksilver i fisk**

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ **Provtagning av miljögifter i kräftor**

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ **Markundersökningar av strandnära platser**

Se *Övergripande åtgärder*.

### Påbörjade åtgärder

- **Förlängning av dagvattenledning vid Trekantsbadet**
- **Sedimentprovtagning vid Trekantsbadet**
- **Trekanten, rening av dagvatten**
- **Åtgärda koppartak i Nybohovsområdet**
- **Utreda möjligheten till klippbad i Gröndal**

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/trekanten](http://miljobarometern.stockholm.se/trekanten)



*Hägersten-Liljeholmens stadsdelsförvaltning anordnade naturguidningar runt Trekanten, inom ramen för sitt informationsprojekt. Foto: Magnus Sannebro.*



*Dricksvatten tillsätts till Trekanten via en konstgjord bäck. Syftet är att syresätta bottenvattnet för att förhindra att fosfor utlöses från sjöns botten. Foto: Magnus Sannebro.*



*Dricksvattentillsättningen har ändrats, från yttlig spridning till utledning under språnngskiktet, för att ytterligare reducera fosforutlösningen från botten-sedimenten. Foto: Magnus Sannebro.*

## Långsjön

Långsjön ligger i ett gammalt villaområde på gränsen mellan Stockholm och Huddinge. Tillrinningsområdet upptas huvudsakligen av villaområden. Tillförseln av näringsämnen och föroreningar kommer huvudsakligen från bebyggelse och vägar. Den andra källan av betydelse är bräddvatten (utsläpp av orenat avloppsvatten). Långsjön är en av få sjöar där bräddningar beräknas ge ett märkbart tillskott. Sjöns vattenstånd regleras av en damm i utloppet i den nordvästra änden. Utflödet rinner till Vårbyfjärden i Mälaren.

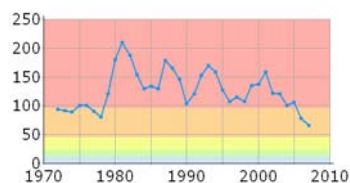


I början av 1900-talet släpptes stora mängder orenat avloppsvatten ut i sjön, vilket ledde till igenväxning av sjön. Vass och näckrosor har vid flera tillfällen tagits bort, och en mindre muddring har gjorts i den norra delen. Det största djupet är bara drygt 3 meter. 2002 började dricksvatten årligen tillsättas i den södra änden av Långsjön, motsvarande sjöns hela volym. 2006 behandlades botten med aluminium för att fastlägga fosfor.

Sjön används för bad samt för fiske och kräftfiske via Sportfiskekortet. Långsjön har decimeringsfiskats på mörtfiskar i syfte att förbättra fiskbeståndet. Gös och signalkräftor är utplanterade. Långsjön är en viktig reproduktionslokal för groddjur och har Stockholms stads rikaste förekomst av vanlig groda och vanlig padda. Inom Stockholms stads del finns ett strandbad, Långsjöbadet.

### Tillstånd

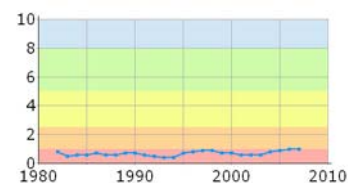
Näringshalterna är höga men halterna av både kväve och fosfor har minskat under senare år. Siktdjup och klorofyllhalter har varit mycket varierande - de två senaste åren har klorofyllhalterna varit jämförelsevis låga och siktdjupet har gradvis ökat. Syrehalterna är höga på sommaren. På vintern har halterna de flesta år varit låga och fiskdöd har förekommit. Badvattenkvaliteten är god, men mängden blågröna alger är tidvis stor. Koppar- och nickelhalterna är höga i sedimenten. Övriga metaller samt PAH och PCB förekommer i låga eller måttliga halter. Kopparhalterna kan delvis förklaras av försök under 1960-talet att begränsa förekomsten av blågröna alger genom tillsats av kopparsalt till sjövattnet.



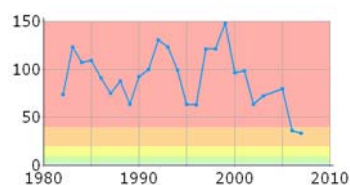
Fosfor (µg/l)



Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)

## Genomförda åtgärder

### ■ Dricksvattentillsättning i Långsjön

Stockholm Vatten ansvarar för kontinuerlig tillsättning av dricksvatten i Långsjön, syftet är att förbättra vattenomsättningen. År 2002 började dricksvatten tillsättas i den södra änden av sjön, ungefär 600 000 m<sup>3</sup> per år, vilket motsvarar sjöns volym.

### ■ Långsjön, reduktion av intern fosforbelastning

Långsjöns bottensediment innehåller stora mängder fosfor som under sommaren kommer ut i vattnet. Denna utlösning har stått för nästan hälften av den totala fosfortillförseln. Vattnets höga fosforhalt har varje sommar orsakat kraftiga blomningar av tidvis giftiga blågrönalger. Stockholm Vatten erhöll medel från Miljömiljarden för att åtgärda problemen. Hösten 2006 behandlades sedimenten med aluminiumklorid för att binda fosfor. Halterna i sjön har halverats och siktdjupet har blivit något bättre, men algbloomingar förekommer fortfarande pga. tillrinningen från sjöns omgivning.

### ■ Utredda groddjurspassager vid Långsjön

Långsjön utgör en viktig leklokal för groddjur under våren. Många groddjur blir överkörda under sin förflyttning ner till sjön. Långsjö fastighetsägareförening erhölet medel ur Miljömiljarden för projektet *Rädda Långsjöns grodor*. En folder producerades där man analyserar varför förekomsten av grodor och paddor är så hög i Herrängen och Långsjö. Groddjurens vandringsvägar ner till Långsjön kartlades också. Föreningen bedömer det inte som meningsfullt att anlägga särskilda grodtunnlar. Istället bedöms trafikskyltar som varnar om pågående grodvandring vara en enkel och billig åtgärd, kombinerat med att grodorna samlas upp i hinkar och bärs över vägen.

### ■ Informera boende runt Långsjön

Älvsjö stadsdelsförvaltning och Huddinge kommun har producerat en broschyr, *Visst vill du fortsätta att bada och fiska i Långsjön*, som har spridits till boende runt sjön. Där ges tips om vad man som privatperson kan göra för att påverka sjöns tillstånd i positiv riktning.

### ■ Provfiske i sjöar

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ Anlägga groddamm

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ Anlägga risvase

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ Provtagning av miljögifter i kräftor

Se *Övergripande åtgärder*.

## Påbörjade åtgärder

### ■ Minskning av bräddningen i Långsjön

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/langsjon](http://miljobarometern.stockholm.se/langsjon)

## Östra Mälaren

Det vattenområde som benämns Östra Mälaren i Stockholms vattenprogram är den allra östligaste delen som utgörs av två smala grenar, en nordlig som börjar vid Hässelby och en sydlig som börjar vid Södra Björkfjärden. De två grenarna möts i Klubbenområdet söder om Smedslätten. Östra Mälaren fortsätter sedan in till Riddarfjärden och Årstaviken i centrala Stockholm. Det största djupet i hela Mälaren, drygt 60 meter, finns i Lambarfjärden utanför Hässelby.



Mälaren är den enda vattentäkten av betydelse för Stockholmsområdet och försörjer ca 1,5 miljoner människor med dricksvatten. Arbete pågår på Länsstyrelsen med att inrätta vattenskyddsområde för att skydda Mälaren som dricksvattentäkt, beslut väntas 2008.

Både frilufts- och naturvärdena är höga. Det finns 13 allmänna bad inom Stockholms kommun, två marinor och många småbåtshamnar. Fritidsfisket är omfattande och lagen om fritt handredskapsfiske gäller. Speciellt gösfisket är bra. Vid troling krävs fiskekort (TDA-fiskekortet).

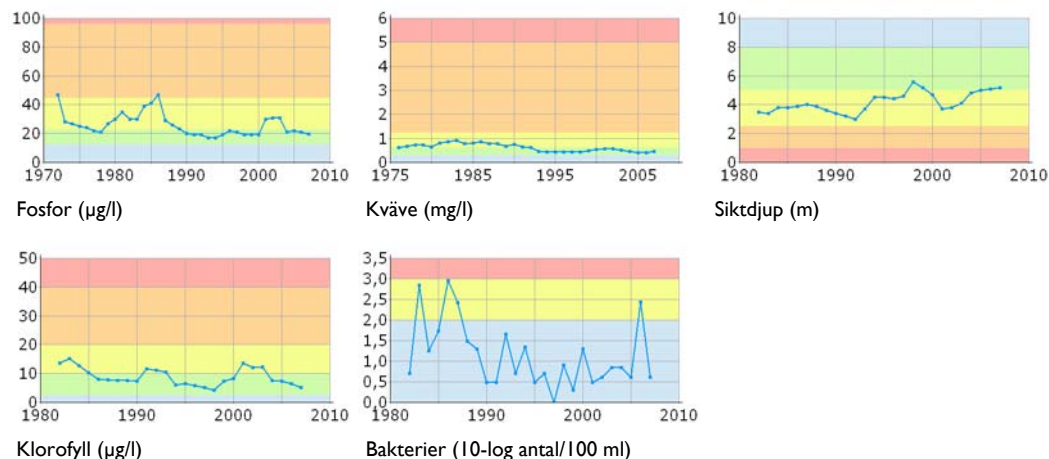
Östra Mälaren och dess vikar är en s.k. vattenförekomst enligt EU:s vattendirektiv och ska rapporteras till EU.

### Tillstånd

Halterna i vattnet av fosfor och kväve är måttligt höga, utan stora förändringar från väster in mot områdena i centrala Stockholm. Inte heller siktdjupet visar några tydliga skillnader i de öppna delarna av Östra Mälaren, men är mindre i de tre stora vikarna - Ulvsundasjön, Årstaviken och Karlbergssjön-Klara Sjö.

Allmänt är metallhalterna i sedimenten låga till måttliga, undantaget koppar med höga halter. Höga föroreningshalter (främst tungmetaller, PCB, PAH och oljekolväten) har påträffats på några ställen, de allra högsta i Klara Sjö och i Vinterviken.

Badvattenkvaliteten är över lag god. Vid Sättrastrandsbadet samt Smedsuddsbadet förekommer dock tidvis höga bakterietal.





## Genomförda åtgärder

### ■ VA-utredning på Lambarö

Lambarön är belägen i Mälaren utanför Hässelby Villastad, på ön finns 57 fastigheter. En knapp tredjedel av dessa bebos året runt. Avloppslösningarna på ön är bristfälliga samtidigt som fler vill bo på ön större delen av året. Miljöförvaltningen erhöll medel från Miljömiljarden för att ta fram ett förslag till VA-lösning för Lambarö som är väl förankrad bland alla berörda. Utredningen kom fram till att alternativet med kommunalt vatten och avlopp genom utökat verksamhetsområde för Stockholm Vatten AB var den bästa lösningen. Stockholms kommunfullmäktige godkände detta förslag i januari 2008.

### ■ Förhindra avloppspåverkan vid Ängbybadet

Ängbybadet har tidvis haft problem med dålig badvattenkvalitet vilket misstänktes bero på bristfälligt avlopp inom badområdet. Miljöförvaltningen ansvarar för tillsyn enligt Miljöbalken och krävde att åtgärder skulle vidtas. År 2006 åtgärdades en icke fungerande pumpgröp för restaurang och camping vid badet. Efterföljande provtagning av badvattnet under badsäsongen har visat att badvattenkvaliteten ligger på godtagbara nivåer.

### ■ Naturreservatsbildning för Sätmaskogen

Sätmaskogen är ett stort naturområde som gränsar till Mälaren, området har mycket stor betydelse för rekreation och friluftsliv. I Sätmaskogen finns öppna ängsmarker, ekbackar och gammal granskog. Utmed Mälärstranden finns en populär strandpromenad som sträcker sig ända från Liljeholmen till Vårberg. Sätmaskogens naturreservat bildades 2006, reservatets yta är 256 hektar, varav 50 ha vatten. Stadsbyggnadskontoret ansvarade för reservatsbildningen, reservatet sköts av Skärholmens stadsdelsförvaltning.

### ■ Anlägga groddamm

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ Provtagning av miljögifter i kräftor

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ Provtagning av kvicksilver i fisk

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ Markundersökningar av strandnära platser

Se *Övergripande åtgärder*.

## Påbörjade åtgärder

### ■ Vattenskyddsområde för Östra Mälaren

### ■ Utredda orsaker till dålig badvattenkvalitet

### ■ Badvattenprovtagning vid nya strandbad

### ■ Sluttäckning av Lövstatippen

### ■ Kartering av markanvändning och tillrinningsområden

### ■ Rening av trafikdagvatten från Nockebybron

### ■ Utredda effekter av ålutsättning i Mälaren

## Bällstaviken - Ulvsundasjön

Bällstaviken-Ulvsundasjön är en vik av Mälaren med förbindelser dels genom sundet vid Traneberg och dels genom Karlbergskanalen. Det största djupet i Ulvsundasjön är drygt 15 m. Det största tillflödet kommer från Bällstaån, i övrigt huvudsakligen från bebyggda områden i Solna och Sundbyberg. Hela Bromma flygplats ingår i tillrinningsområdet. Närmast



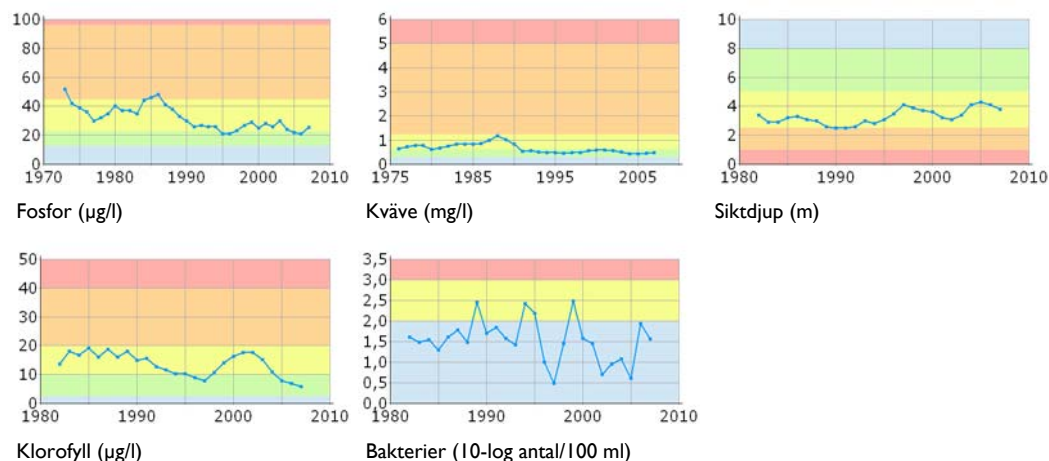
Ulvsundasjön på den norra sidan finns grönområden och promenadvägar. Det finns en stor marina i Solna och mindre småbåtshamnar vid Traneberg och i Margretelundsviken. Vid Bällstaviken ligger industrier och grönområden, och även flera småbåtshamnar.

Nya bostadsområden byggs nära vattnet på nordvästra Kungsholmen och inne vid Bällstaviken. En badplats finns vid Minneberg. Förutsättningar för fiske är goda och lagen om fritt handredskapsfiske gäller, speciellt gösfisket är bra. Vid troling krävs fiskekort (TDA-fiskekortet). Bävurar har etablerat sig i området och har byggt en stor hydda på den norra sidan av Margretelundsviken.

### Tillstånd

Renat avloppsvatten från Bromma avloppsreningsverk släpptes ut i Ulvsundasjön 1985-89, medan bygget av en tunnel för överledning av dåvarande utsläpp till Mälaren pågick. Halterna av fosfor och framförallt kväve var höga. Efter 1989 har halterna legat nära gränsen mellan måttliga och höga, i Bällstaviken med högre fosforhalter. De senaste åren har halterna i Ulvsundasjön ökat något och siktdjupet har minskat. I Bällstaviken är siktdjupet bara 1-2 meter. Klorofyllhalterna (ett mått på mängden planktonalger) har varierat, de senaste åren låga i Ulvsundasjön och något högre i Bällstaviken. Badvattenkvaliteten vid Minnebergsbadet är över lag god. Bakterietalen är vanligen högre i Bällstaviken.

Vattnet i Ulvsundasjön är stabilt skiktat under sommaren. Bottenvattnet står i fri förbindelse med de öppna delarna av Mälaren genom Tranebergssundet, men syrehalterna är vanligen låga mot slutet av sommaren. Metallhalterna i sedimenten är måttliga till höga. PAH-halten är hög och PCB-halten mycket hög.



## Genomförda åtgärder

### ■ **Ny strandpromenad vid Margretelundsviken**

Vid Margretelundsviken har en ny strandpromenad anlagts av Exploateringskontoret, samt nya bryggor och sittplatser vid inloppet till Lillsjökanalen. Strandpromenaden ansluter till befintlig sträcka vid Johannesfred. Ytterligare utbyggnader av strandpromenader planeras vid NV Kungsholmen och Ulvsunda (i samband med Tvärbanans förlängning norrut från Alvik).

### ■ **Provtagning av kvicksilver i fisk**

Se *Övergripande åtgärder*.

## Påbörjade åtgärder

### ■ **Reningsanläggning för trafikdagvatten i Kristineberg**

### ■ **Rening av trafikdagvatten från Essingeleden I**

### ■ **Åtgärder uppströms i Bällstaån**

### ■ **Sanering av förorenade markområden**

### ■ **Utöka grönytor i samband med exploatering**

### ■ **VA-lösningar i koloniområden**

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/ballstaviken-ulvsundasjon](http://miljobarometern.stockholm.se/ballstaviken-ulvsundasjon)



Vid Margretelundsvikens norra sida har en ny strandpromenad anlagts, som ansluter till befintlig strandpromenad i Johannesfred. Foto: Magnus Sannebro.

## Årstaviken

Årstaviken är en vik av Mälaren mellan västra Södermalm och Årsta. Ungefär en fjärdedel av tillrinningen kommer från Södermalm och resten från den södra sidan av viken – Östberga, Västberga och Årsta med bostäder och stora industri- och arbetsområden. Trafikdagvatten kommer från bl.a. Essingeleden och Södertäljevägen.

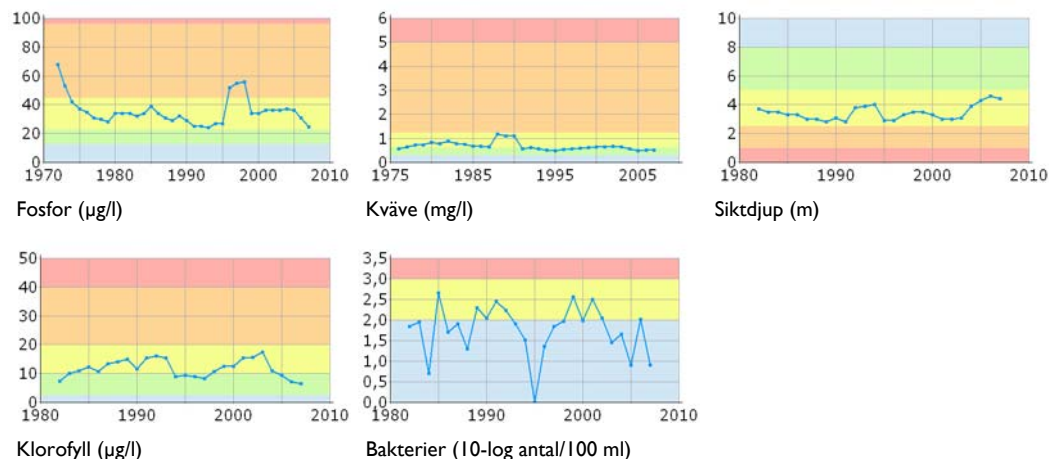


Flera bräddvattenutlopp från avlopps nätet mynnar på båda sidor av viken. Utflödet går genom Hammarbyslussen till Hammarby Sjö. Årstaviken saknade tidigare förbindelse med Saltsjön och var fram till början av 1900-talet Stockholms viktigaste vattentäkt. På 1920-talet öppnades Hammarbyslussen och saltvatten kommer nu in i viken vid slussningarna.

Årstaviken har höga friluft- och naturvärden pga. läget intill Tantolunden och Årstaskogen. Det finns båtklubbar både på den norra och södra sidan av viken, de flesta med vinteruppläggningsplatser. Fritt handredskapsfiske gäller och trolling via TDA-kortet. Årstaviken var förr ett bra fiskevatten men har tyvärr blivit klart sämre under 2000-talet. I Årstaviken finns inget officiellt strandbad, men utredningar pågår om att inrätta ett bad. Provtagningar vid Tanto (idag sol- och duschbad) har visat på tidvis dålig badvattenkvalitet, troligen pga. bräddvatten och brister i avloppsledningsnätet i Hornstullsområdet. Arbete pågår med åtgärder i ledningsnätet, vilket medfört lägre bakteriehalter i vattnet.

### Tillstånd

Den teoretiska uppehållstiden för vattnet i Årstaviken är över tre år, men den verkliga uppehållstiden är kortare pga. slussningar och nivåvariationer i Mälaren. Fosfor- och kvävehalterna har varit förhållandevis låga de senaste åren liksom klorofyllhalterna och siktdjupet har ökat. Inflödet av saltvatten (tungt bottenvatten) vid slussningarna medför att syrehalterna ibland varit låga i slutet av sommaren. Bottnarna söder om Årsta holmar innehåller höga till mycket höga halter av tungmetaller och organiska föroreningar, medan halterna är låga norr om holmarna. Förklaringen antas vara den stora tillförseln av dagvatten från industriområden och vägar på Årstavikens södra sida.



## Genomförda åtgärder

### ■ Omledning av vatten till Årstabäcken

En damm anlades på Årstafältet 2001 för att rena trafikdagvatten samt dagvatten från Östberga och från delar av industriområdet öster om Huddingevägen. En ny dagvattenledning har byggts från den befintliga dammen till en nybyggd damm i Storängsparken, varifrån vattnet fortsätter via Årstabäckens bäckravin ut i Årstaviken. Se åtgärd nedan, *Restaurering av Årstabäcken*. Projektet finansierades från Miljömiljarden. Stockholm Vatten blev klara med ledningsarbeten under hösten 2007. Det har dock varit problem med läckage ur bäckravinen till intilliggande ledningsgrav vilket åtgärdades under våren 2008.

### ■ Restaurering av Årstabäcken

Detta projekt har genomförts av Exploateringskontoret i samverkan med projektet *Omledning av vatten till Årstabäcken*, se ovan. De båda projekten har finansierats med medel från Miljömiljarden. Årstabäcken har åter fått tidvis rinnande vatten och ravinen har röjts och städats. Den gamla kulturmiljön kring kvarnområdet har restaurerats. I bäckfåran har hålldammar byggts för att fåran inte ska torrläggas helt periodvis. Höljor för att möjliggöra fiskvandring upp i bäckfåran har anlagts. I juni 2007 invigdes den restaurerade bäckravinen genom att Stockholm Vatten släppte på dricksvatten i bäckfåran, i avvaktan på att omledningen av dagvatten skulle bli klar under hösten.

### ■ Rening av dagvatten till Årstaviken

Årstaviken tar emot stora mängder dagvatten från bebyggelse, industrier och vägar på den södra sidan av viken. Drygt hälften av det totala dagvattentillflödet kommer via två tunnlarna: Årstatunneln och Årstadalstunneln. Tunnlarna har byggts om för rening av dagvattnet av Stockholm Vatten, genom att de försetts med stora sedimenteringsbassänger nära mynningarna. Arbetena har finansierats av Stockholm Vatten, Vägverket och Miljömiljarden.

### ■ Rening av dagvatten från Södermalm

Årstaviken tillförs stora mängder dagvatten från Södermalm som innehåller näringsämnen och föroreningar. Stockholm Vatten har åtgärdat dagvattnet från Södra Stationsområdet och Hornstullsområdet som nu renas i en skärmbassäng innan det släpps ut till Årstaviken. Skärmbassängen har anlagts i anslutning till ett större dagvattenutlopp vid Tanto. I samband med provtagningar på dagvattenutloppet 2007 kunde konstateras att orenat spillvatten kontinuerligt nådde anläggningen. Felen i ledningsnätet åtgärdades 2008.

### ■ Markundersökningar av strandnära platser

Se *Övergripande åtgärder*.

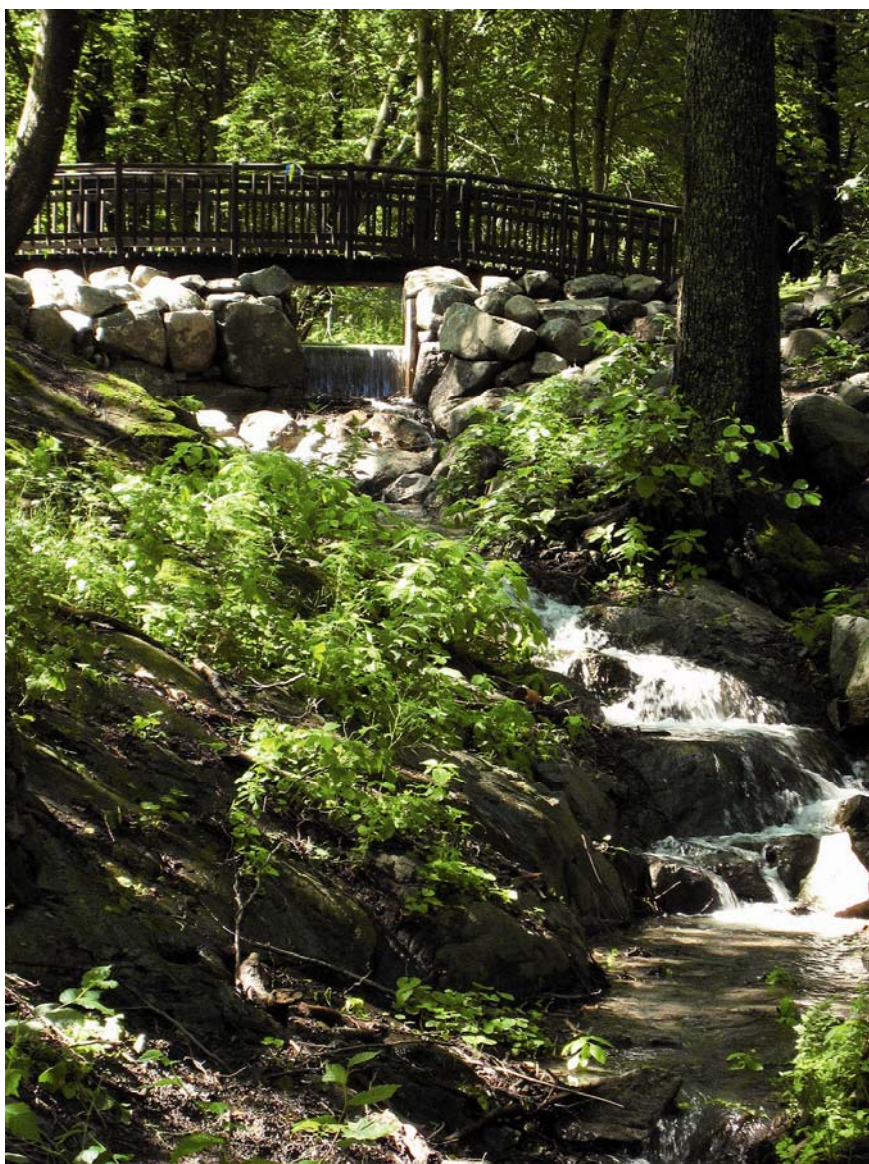
### ■ Provtagning av kvicksilver i fisk

Se *Övergripande åtgärder*.

### Påbörjade åtgärder

- Årstaviken, fördjupad undersökning av vattenkvalitet
- Minskad bräddning från Västberga
- Badvattenprovtagning vid nya strandbad
- Sanering av förorenade markområden
- Naturreservatsbildning för Årstaskogen och Årsta holmar
- VA-lösningar i koloniområden

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/arstaviken](http://miljobarometern.stockholm.se/arstaviken)



Årstabäckens restaurerade bäckravin vid invigningen i juni 2007, då dricksvatten släpptes på i bäckfåran i avvaktan på att omledningen av dagvatten skulle bli klar. Foto: Magnus Sannebro.



*En ny damm har anlagts i Storängsparken, dit dagvatten från Årstafältets dagvattendamm leds. Vattnet fortsätter sedan via Årstabäcken ut i Årstaviken. Foto: Magnus Sannebro.*



*En skärbassäng för rening av dagvattnet från Södra Stationsområdet och Hornstull har anlagts vid Tanto. Foto: Christer Lännergren.*

## Riddarfjärden

Riddarfjärden är ett centralt beläget vattenområde och omges på alla sidor av bebyggelse och kajer med undantag av Långholmen, Smedsudden och stranden vid Rålambshovsparken. Vattendjupet är störst på den södra sidan av fjärden, 21 m.



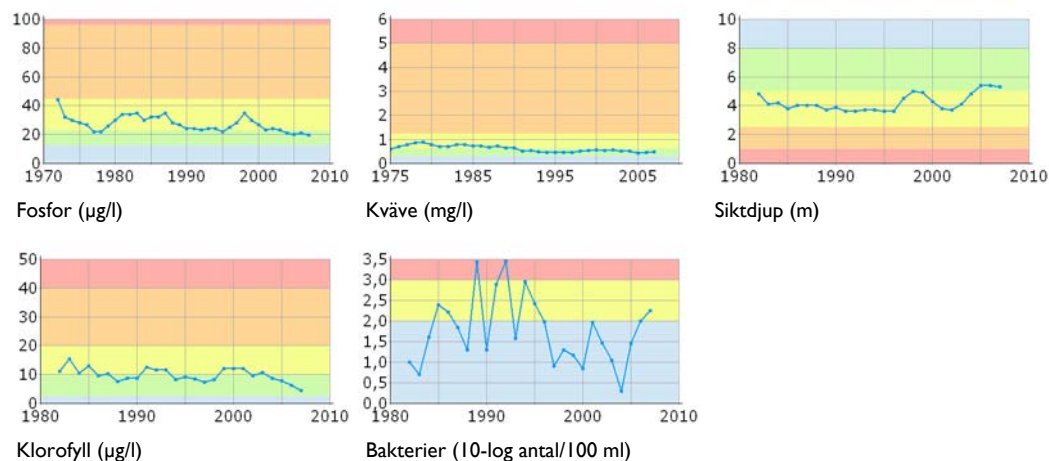
Tillrinningsområdet runt fjärden är litet och vattenomsättningen

domineras helt av det genomströmmande Mälardvannet. Utlödet regleras på fyra ställen – med dammluckor i Norrström och Stallkanalen, i KarlJohanslussen och i den gamla slussen vid KarlJohan-statyn. Vattnets uppehållstid är bara 1-2 dagar då dammluckorna är öppna. Under sommaren är dammluckorna normalt stängda, uppehållstiden är då ungefär 50 dagar.

Bräddvatten (orenat spillvatten) från avlopps nätet släpps ut på ett 20-tal ställen, vid höga nederbördstillfällen. Utsläppen har liten betydelse för näringsförhållandena men påverkar bakterietalen. Genom den goda tillgängligheten, med bland annat utbyggda strandpromenader, har Riddarfjärden stort rekreativvärde. Lagen om fritt handredskapsfiske gäller, speciellt gösfisket är bra. Vid troling krävs fiskekort (TDA-fiskekortet).

### Tillstånd

Utsläppet av renat avloppsvatten från Bromma avloppsreningsverk överfördes från Mälaren till Saltsjön 1989. Halterna av fosfor och kväve har därefter minskat och är idag måttligt höga. Varken siktdjup eller klorofyll visar något tydligt samband med näringshalterna - klorofyllhalterna har de senaste åren varit måttligt höga och siktdjupet har varit stort, över 5 meter. Algblomningar med stort inslag av blågröna alger var tidigare vanliga under sensommar och tidig höst, men har nu blivit ovanliga. Syrehalten i bottenvattnet är varje år mycket låg mot slutet av sommaren. Enstaka år, då salthalten varit förhöjd, har svavelväte förekommit på det största djupet. Badvattenkvaliteten vid Långholmens klippbad är god. Halterna i sedimenten av tungmetaller och andra skadliga ämnen är måttliga till höga. PCB-halterna är mycket höga.





## Genomförda åtgärder

### ■ **Rena trafikdagvatten från Centralbron till Söderström**

Trafikkontoret har erhållit medel från Miljömiljarden för rening av trafikdagvatten. Dagvatten från Centralbron över Söderström och Norrström skall samlas upp med rännor som monteras under broarna. Vattnet leds till två sedimenteringsdammar, inloppen till dammarna förses med ett försedimenteringsmagasin. Försedimenteringsmagasinen byggs av betong medan de efterföljande sedimenteringsmagasinen utförs som skärmbassänger. Skärmbassängerna förses med väggar av armerad plast vilka fästs på pontonbryggor som kan följa vattenståndsändringarna i Mälaren. Botten på bassängerna utgörs av den naturliga sjöbotten.

### ■ **Utreda alternativa platser för snötippning**

Se *Övergripande åtgärder*.

### ■ **Markundersökningar av strandnära platser**

Se *Övergripande åtgärder*.

## Påbörjade åtgärder

### ■ **Rena trafikdagvatten från Centralbron till Norrström**

### ■ **Spolvattenrening i Klaratunneln och Blekholmstunneln**

### ■ **Minskad bräddning från Södermalm**

### ■ **Upprätta skötselavtal för fiskväg**

### ■ **Badvattenprovtagning vid nya strandbad**

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/riddarfjarden](http://miljobarometern.stockholm.se/riddarfjarden)

## Karlbergskanalen - Klara Sjö

Detta kanalliknande vattenområde ligger mellan Norrmalm, Vasastaden och Solna i norr och Kungsholmen i söder. Det går från Ulvsundasjön till Riddarfjärden och omfattar Karlbergskanalen, Karlbergssjön, Barnhusviken och Klara sjö. Längden är 3 km och den största bredden 120 m.

Vattendjupet är litet, i allmänhet 3-4 meter. Vattenomsättningen är troligen liten pga. trånga förbindelser mot både Ulvsundasjön och Riddarfjärden.



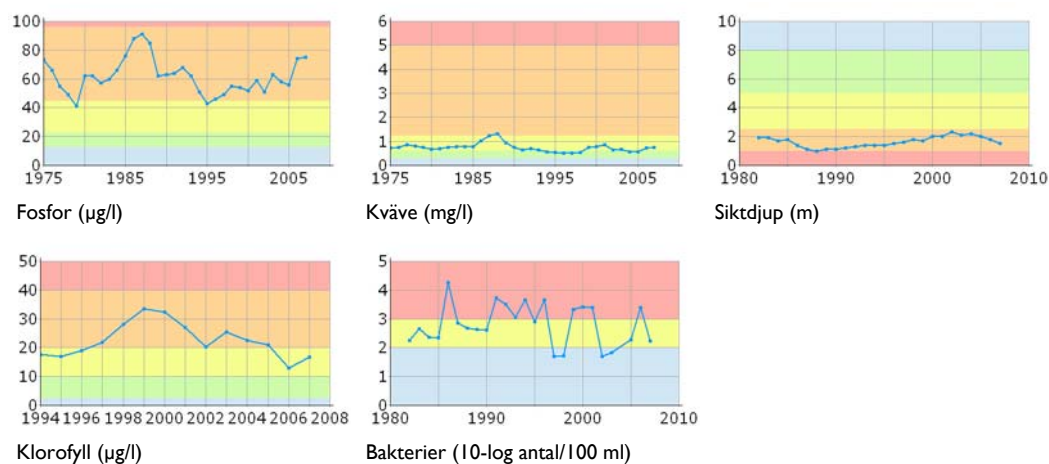
Tillrinningsområdet är litet, utom i en del av Stadshagen, där det bl.a. finns koloniområde, och i Solna där det omfattar Karlbergs slott och slottspark, Pampas och Karolinska Institutet. Tillförseln av trafikdagvatten, främst från Klarastrandsleden, är extremt stor i förhållande till vattenområdets storlek. Det finns ett stort antal utsläppspunkter för bräddvatten från avloppsnätet både på den norra och södra sidan.

En promenadväg har anlagts utmed hela södra stranden. Den norra stranden är otillgänglig pga. trafikleder och järnväg, utom vid Karlbergs slott. I Karlbergssjön finns ca 400 bryggplatser för fritidsbåtar. Vattnet används för båtsport i olika former. Fiske bedrivs inte och vattnet är inte lämpligt för bad.

### Tillstånd

Halterna av fosfor och klorofyll är mycket höga och betydligt högre än i Ulvsundasjön och Riddarfjärden, kvävehalterna är något högre. Siktdjupet är litet, mellan 1 och 2,5 meter. Vattnet är oskiktat både sommar och vinter. Bakterietalen mitt i Klara sjö är höga och har ungefär två år av tre överskridit gränsen för vad som bedöms som otjänligt badvatten.

Bottnarna i Klara sjö är starkt förorenade av metaller och organiska ämnen, främst olika tjärämnen. Föroreningarna har troligen till stor del kommit från verksamheter som nu är nedlagda - verkstäder, industrier, sjukhus och det gasverk som låg i Klara. Den stora tillförseln av trafikdagvatten torde också vara en bidragande faktor.



## Genomförda åtgärder

### ■ Provtagning av kvicksilver i fisk

Se Övergripande åtgärder.

### ■ Markundersökningar av strandnära platser

Se Övergripande åtgärder.

## Påbörjade åtgärder

### ■ Dagvattenrening av Klarastrandsleden

### ■ Spolvattenrening i Klaratunneln och Blekholmstunneln

### ■ Rening av trafikdagvatten från Essingeleden I

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/karlbergskanalen-klarasjo](http://miljobarometern.stockholm.se/karlbergskanalen-klarasjo)



Undersökningar av markföroreningar har genomförts vid 13 olika strandnära platser, bilden visar maskin för skruvborrning. Foto: Gert Nilsson, Geosigma AB.

## Saltsjön

Med Saltsjön avses vattenområdet från Slussen och Strömbron i väster till Blockhusudden i öster. Stränderna är branta och vattendjupet är stort, som mest 40 meter vid Blockhusudden. Utflödet från Mälaren kommer till allra största delen genom Norrström, vid höga flöden också genom Karl-Johanslussen och vid mycket höga flöden genom Hammarbylussen.



Det reade avloppsvattnet från Stockholms två avloppsreningsverk, Bromma och Henriksdal, släpps ut innanför Blockhusudden på 25-30 meters djup. Tillsammans med utflödet från Mälaren skapar utsläppen ett komplicerat system med olika strömriktningar på olika djup. Rekreativvärde är stort och lagen om fritt handredskapsfiske gäller både i Strömmen och i Saltsjön. Speciellt lax-och öringfiske är bra i Strömmen. Vid trollingfiske krävs fiskekort (TDA-fiskekortet). Ett 30-tal fiskarter finns i området. Hela innerskärgården är ett s.k. övergångsvatten enligt EU:s vattendirektiv, och biologiskt och kemiskt tillstånd ska rapporteras till EU.

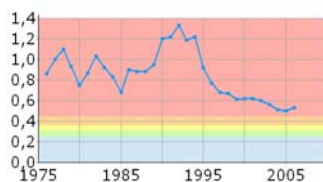
### Tillstånd

Utflödet av sötvatten från Mälaren spelar stor roll för skiktning, syreförhållanden, vattenkemi och biologi. Halterna av fosfor och kväve påverkas starkt av avloppsreningsverkens utsläpp. Halterna minskade i mitten av 1990-talet när reningsverken kompletterades med kväverening och filtersteg, men är fortfarande mycket höga. Den förbättrade reningen medförde också att siktdjupet ökade och att bakterietalen minskade. Sedan slutet av 1990-talet har siktdjupet de flesta år varit måttligt till stort. Bakterietalen mitt i Saltsjön har två år överskridit gränsen för vad som bedöms som otjänligt badvatten. Klorofyllhalterna har några år varit mycket höga. Mängden blågröna alger är liten i Saltsjön.

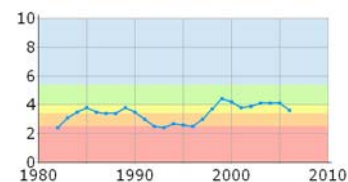
Syrenehållet i bottenvattnet brukar vara litet under hösten, vissa år helt uttömt. Syrehalterna var tidigare låga även på det djup där avloppsvattnet lagras in. Sedan reningen förbättrats har halterna ökat mycket kraftigt. Metallhalterna i Saltsjöns sediment är måttliga till höga. De högsta halterna har påträffats utanför Beckholmen. PAH-halterna är höga och PCB-halterna mycket höga.



Fosfor (µg/l)



Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Bakterier (10-log antal/100 ml)

## Genomförda åtgärder

### ■ Utsättning av havsöring och lax i Strömmen

Årliga utsättningar under våren av lax och havsöring (tvåårig smolt) görs i Strömmen, genom ett samarbete mellan Idrottsförvaltningen och Vattenfall. Utsättningarna har pågått sedan mitten av 1970-talet. Ca 25 000 smolt sätts ut per år. Av utsatt fisk är ca 90 % havsöring. I Stockholms län som helhet (skärgården) sätts årligen ca 120-170 000 smolt ut.

### ■ Fågelmatning vintertid vid Strömmen

Strömmen har ett rikt fågelliv vintertid, då många sjöfåglar söker sig till de öppna vattenytorna. Stockholms stad utför fågelmatning årligen under perioden december - mars. Ansvar för åtgärden överfördes 2007 från Norrmalms stadsdelsförvaltning till Trafikkontoret.

### ■ Provtagning av kvicksilver i fisk

Se Övergripande åtgärder.

## Påbörjade åtgärder

### ■ Läkemedelsrester i Stockholms avloppsvatten

### ■ Ökad avtappning vid Slussen

### ■ Fördjupning av översiktsplanen för Nationalstadsparken

### ■ Upprätta avtal om skötsel av fiskväg

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/saltsjon](http://miljobarometern.stockholm.se/saltsjon)



Fiskutsättning av lax- och havsöringsmolt i Strömmen, idrottsborgarrådet Madeleine Sjöstedt hjälper Sverker Lovén från Idrottsförvaltningen. Foto: Idrottsförvaltningen.

## Djurgårdsbrunnsviken

Djurgårdsbrunnsviken är en vik av Saltsjön mellan Norra och Södra Djurgården. Den sträcker sig från Djurgårdsbron till Djurgårdsbrunnskanalen som sedan fortsätter till Lilla Värtan. Bottenvattnet är vanligen stillastående och isolerat från övriga delar av Saltsjön - det största djupet i viken är drygt 8 meter, i Djurgårdsbrunnskanalen är djupet bara 2 meter.



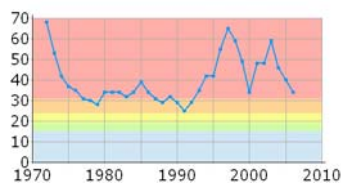
Tillrinningsområdet omfattar nästan hela Ladugårdsgärde, skogsmark och öppna ytor på Södra Djurgården och en stor del av Skansen. Ungefär 30 % upptas av bebyggelse i Diplomatstaden och östra delen av Östermalm. Det finns ett bräddutlopp (orenat avloppsvatten) från norr strax öster om Djurgårdsbron och ett omedelbart väster om bron. Bräddmängderna från avlopps nätet är stora.

Djurgårdsbrunnsviken och större delen av tillrinningsområdet ingår i Nationalstadsparken. Det finns promenadvägar längs stränderna och viken används för båtsport, främst med roddbåtar och kanoter. Mete är populärt i Djurgårdsbrunnskanalen, fritt handredskapsfiske gäller. Badplats saknas.

### Tillstånd

Djurgårdsbrunnsviken påverkas i ovanligt hög grad av bräddningar, dessa svarar för ungefär hälften av fosfortillförseln, medan resten huvudsakligen kommer från bebyggelse. Det isolerade bottenvattnet är vanligen syrefritt med ibland mycket höga halter av svavelväte och fosfor på 6 och 8 meters djup. Fosfor från bottenvattnet bidrar troligen till ytvattnets fosforinnehåll, men fosforhalterna är lägre än i Saltsjön och Lilla Värtan, kvävehalterna betydligt lägre. Klorofyllhalterna har minskat kraftigt från slutet av 1970-talet. Siktdjupet har ökat men är ändå litet, mellan 2 och 3 meter. Bakterietalen är vanligen låga och vattnet har de flesta år varit tjänligt för bad utan anmärkning.

Halterna i sedimenten av kvicksilver och koppar är höga, extremt hög kvicksilverhalt har påträffats vid Djurgårdsbron. Övriga metaller förekommer i måttliga halter. PAH-halterna är låga medan PCB-halterna är höga.



Fosfor (µg/l)



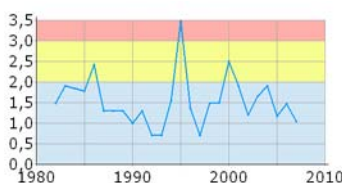
Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Bakterier (10-log antal/100 ml)

### Genomförda åtgärder

■ **Provtagning av kvicksilver i fisk**

Se Övergripande åtgärder.

### Påbörjade åtgärder

■ **Fördjupning av översiktsplanen för Nationalstadsparken**

■ **Avloppsrening från Skansens djurbassänger**

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/djurgardsbrunnsviken](http://miljobarometern.stockholm.se/djurgardsbrunnsviken)



Fisketävling i Djurgårdsbrunnskanalen, det årliga Tjejmetet genomförs någon av de sista lördagarna i augusti. Foto: Sverker Lovén.

## Hammarby Sjö

Hammarby Sjö ligger sydost om Södermalm, och var från början en insjö som stod i förbindelse med Järlasjön i Nacka. På 1920-talet, när Hammarbyslussen öppnades, sänktes Hammarby Sjö och blev en vik av Saltsjön. Sjön utgörs nu av några 6 meter djupa rännor och däremellan ett grundområde med mindre än 3 meters vattendjup.



Tillrinningsområdet är ganska litet. Det omfattar delar av

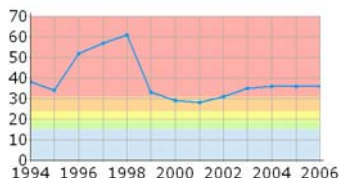
Södermalm, Södra Hammarbyhamnen, Hammarby Sjöstad och Danviksklippan. Trafikdagvatten kommer bl.a. från Värmdövägen vid Henriksdal och delar av Södra Länken och Ringvägen. Bräddvatten (orenat avloppsvatten) kommer både från Södermalm och från Södra Hammarbyhamnen.

Vid höga vattenstånd i Mälaren släpps vatten ut genom en kulvert vid Hammarbyslussen, vattnets uppehållstid i Hammarby Sjö är då bara 3-4 dagar. Vatten kommer också via Sickla sluss från sjöarna i Nacka. På sommaren är tillflödena obetydliga, både från Mälaren och från Nackasjöarna. Vattenomsättningen domineras då av utbytet via Danvikskanalen, som drivs av vattenståndsändringar i Saltsjön.

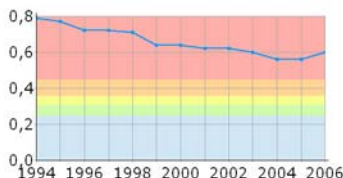
I samband med exploateringen av Hammarby Sjöstad har promenadvägar anlagts längs stränderna. Det finns många serveringar nära vattnet, och platser för fritidsbåtar i Sickla Kanal. En fisktrappa förbi Sickla sluss gör att havsöring kan vandra upp till Nackaån som mynnar i Järlasjön. Fritt handredskapsfiske gäller på Saltsjösidan och Sportfiskekortet i Sicklasjön.

### Tillstånd

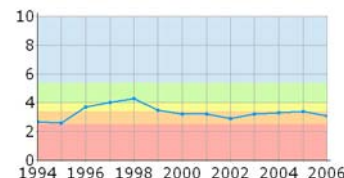
Halterna av fosfor och kväve är mycket höga, i allmänhet högre än vid Slussen och Blockhusudden. Klorofyllinnehållet är mycket stort men blomningar av blågröna alger har inte rapporterats. Siktdjupet är ganska litet, ca 3 meter. Tydlig skiktning saknas, syrebrist har aldrig observerats i bottenvattnet. Vattnet är ibland otjänligt för bad pga. höga bakterietal. Badplats saknas. Metallhalterna i sedimenten är måttliga till höga, PAH-halterna är höga till mycket höga.



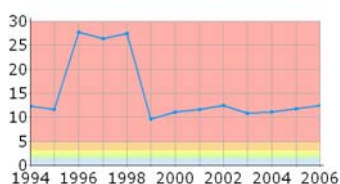
Fosfor (µg/l)



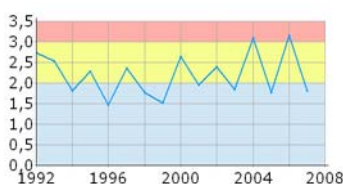
Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Bakterier (10-log antal/100 ml)



## Genomförda åtgärder

### ■ Upprätta avtal om skötsel av fiskväg

En fiskväg (fisktrappa) har anlagts vid Sickla sluss, inom ramen för Hammarby Sjöstadsprojektet. Denna möjliggör att fisk kan vandra upp i Sicklasjön och övriga Nackasjöar. Havsöring på lekvandring kan vandra upp till Sicklasjön/Järlasjön och till strömmarna i Nackaån. En muntlig överenskommelse finns mellan Idrottsförvaltningen och Sickla sluss samfällighetsförening om tillsyn och skötsel av fiskvägen.

### ■ Utsättning av havsöring i Sickla kanal

Idrottsförvaltningen gör årliga utsättningar av havsöring (tvåårig smolt) i Sickla kanal, för att etablera ett bestånd i Nackaåns sjösystem. Mellan 1300 och 2500 havsöringssmolt sätts ut. Fisken kan vandra uppströms tack vare den nyanlagda fisktrappan (se åtgärd ovan).

### ■ Provtagning av kvicksilver i fisk

Se *Övergripande åtgärder*.

## Påbörjade åtgärder

### ■ Rening av trafikdagvatten vid Lugnet

### ■ Anlägga strandpromenad vid ny bebyggelse

### ■ Åtgärda mark- och sedimentföroreningar

### ■ Åtgärda vattenkvaliteten uppströms Sicklasjön

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/hammarbysjo](http://miljobarometern.stockholm.se/hammarbysjo)



De sista etapperna av Hammarby Sjöstads utbyggnad har påbörjats, mark- och sedimentföroreningar åtgärdas kontinuerligt. Foto: Magnus Sannebro.

## Lilla Värtan

Lilla Värtan ligger mellan Stockholm och Lidingö och sträcker sig från Blockhusudden i söder till Stora Värtan i norr. På Stockholms sida upptas stranden från Loudden till Husarviken av industrier och hamnverksamhet. Både i norr och söder finns naturstränder med promenadvägar. Lidingösidan domineras helt av naturmark och bostadsområden.



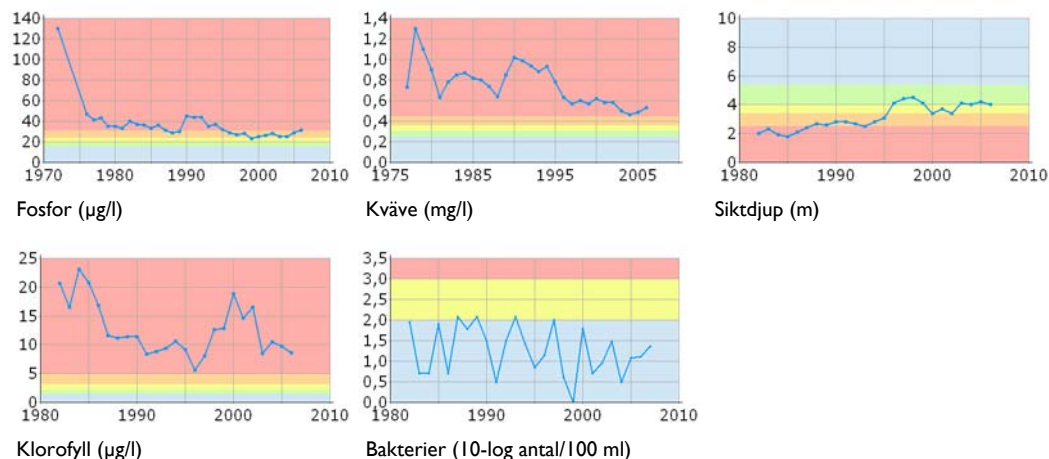
Louddens avloppsreningsverk gjordes 2004 om till pumpstation och avloppsvattnet fördes över till Henriksdals reningsverk. En del av Mälarens utflöde går norrut genom Lilla Värtan och för med sig vatten från Hamnbassängen och en del av avloppsreningsverkens utsläpp. Vattenutbytet beror troligen mest på förändringar i vattenståndet i innerskärgården.

Markområdena runt Lilla Värtan har mycket stora rekreations- och naturvärden, delar ingår i Nationalstadsparken. Fågellivet är rikt och Lilla Värtan är en värdefull övervintringslokal. Tillgången på fisk är god, främst fiskas strömming, havsöring och lax. Fritt handredskapsfiske gäller. I Lilla Värtan finns ett strandbad, Ekhagenbadet. Lilla Värtan är en s.k. vattenförekomst enligt EU:s vattendirektiv och ska rapporteras till EU.

### Tillstånd

Halterna av fosfor och kväve är mycket höga. Kväverening och filtrering, som infördes vid avloppsreningsverken i mitten av 1990-talet, medförde en tydlig minskning av kvävehalterna medan effekterna på fosfor var små. Klorofyllhalterna har varit mycket varierande. Siktdjupet har ökat och är nu omkring 4 meter. Efter nedläggningen av Louddens avloppsreningsverk har bakterietalen mitt i Lilla Värtan vanligen varit låga. Badvattenkvaliteten vid Ekhagenbadet är god.

Halterna av kvicksilver och koppar i sedimenten är höga, medan övriga metallhalter är låga eller måttliga. PCB-halterna är höga och PAH-halterna måttliga. Den stationära rovfisken (gädda och abborre) innehåller förhöjda halter av kvicksilver. Undersökningar som Miljöförvaltningen låtit göra 2007 visade att medelhalterna i abborre låg över gränsvärdet (0,5 mg/kg).



## Genomförda åtgärder

### ■ Provtagning av kvicksilver i fisk

Se Övergripande åtgärder.

## Påbörjade åtgärder

### ■ Sanering av förorenade markområden

### ■ Fördjupning av översiktsplanen för Nationalstadsparken

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/lillavartan](http://miljobarometern.stockholm.se/lillavartan)



I Lilla Värtan finns ett strandbad, Ekhagenbadet. Badvattenkvaliteten vid badet är god.  
Foto: Jeanette Dau.

## Brunnsviken

Brunnsviken har förbindelse med Lilla Värtan via en kanal, Ålkistan, som färdigställdes 1863.

Ofullständigt renat avloppsvatten släpptes ut i Brunnsviken fram till 1969. Vattnet från den nordvästra delen av tillrinningsområdet, som sträcker sig ända till Rissne och Rinkeby, rinner ut i den norra änden av Brunnsviken. Ungefär hälften av tillrinningsområdet består av



grönområden, resten upptas huvudsakligen av bebyggelse. Brunnsviken är på alla sidor omgiven av hårt trafikerade vägar. En liten del av trafikdagvattnet renas i en sedimenteringsanläggning som byggdes 1990.

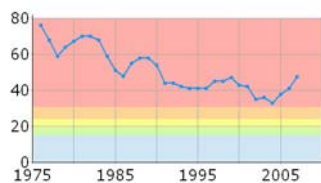
Trots att tillrinningsområdet är stort så domineras vattenomsättningen av utbytet genom Ålkistan. Salt och tungt vatten kommer vanligen in från Lilla Värtan sensommar-höst och bildar ett stillastående bottenvattnet. Bottenvattnet luftades 1974-1981, 1982 började bottenvattnet pumpas ut till Lilla Värtan. Pumpningen avbröts 2001 och återupptogs hösten 2007.

Brunnsvikens rekreations- och naturvärdena är mycket stora, Brunnsviken ingår i Nationalstadsparken. Stränderna är lättillgängliga, med ett strandbad och ett flertal båtklubbar. Lagen om fritt handredskapsfiske gäller, vid troling krävs fiskekort.

### Tillstånd

Fosfor- och kvävehalterna är höga. De minskade fram till början av 2000-talet och har därefter ökat, troligen som en effekt av att pumpningen upphörde. Klorofyllhalten har minskat från mycket eller extremt höga halter före 1990 till de senaste årens höga halter. Siktdjupet har ökat från någon meter till 3-4 meter. Blomningar av blågröna alger är vanliga under sommaren. Badvattenkvaliteten vid Brunnsviksbadet är god.

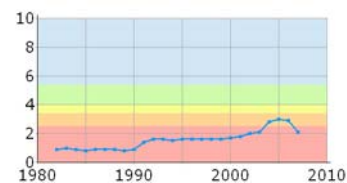
När bottenvattnet är stillastående minskar syrehalterna gradvis och är låga på 6 m. På större djup bildas svavelväte och fosforhalterna är höga. Syreförhållandena i bottenvattnet försämrades när pumpningen avbröts och halterna av svavelväte och fosfor ökade. Metallhalterna i sedimenten är måttliga till höga. PCB-halterna är höga och PAH-halterna måttliga.



Fosfor (µg/l)



Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)

### Genomförda åtgärder

■ **Provtagning av kvicksilver i fisk**

Se *Övergripande åtgärder*.

### Påbörjade åtgärder

■ **Förbättrad utpumpning av bottenvatten**

■ **Fördjupning av översiktsplanen för Nationalstadsparken**

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/brunnsviken](http://miljobarometern.stockholm.se/brunnsviken)



*Brunnsviken har stora rekreations- och naturvärden. Stränderna är lättillgängliga, och det finns ett strandbad med god badvattenkvalitet. Foto: Christer Lännergren.*

## Husarviken

Husarviken är en smal vik av Lilla Värtan på Norra Djurgården. Hela vikens vattenyta och den norra delen av tillrinningsområdet ingår i Nationalstadsparken. Det direkta tillrinningsområdet är mycket stort, från Lilla Skuggan och Spegeldammen i norr till Lidingövägen i söder. Större delen, ca 80 %, upptas av grönområden. Inom tillrinningsområdet finns också den gamla gasverkstomten,



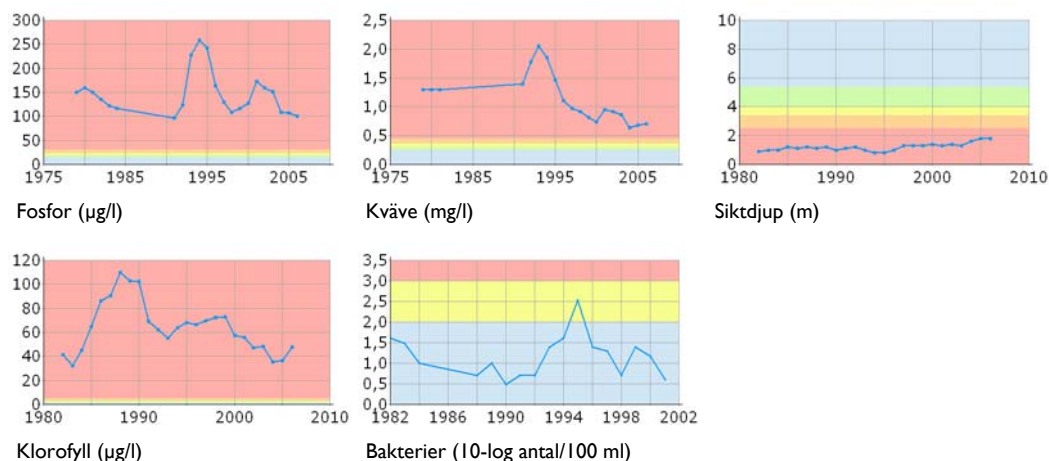
Ryttarstadion, Fisksjöängs f.d. industriområde och Storängsbottens industriområde. Vatten kommer också i ett dike från Spegeldammen och i diken från Laduviken och Uggleviken, som båda har vidsträckt tillrinningsområden. Mer än hälften av Norra Djurgården norr om Lidingövägen och Valhallavägen avvattas mot Husarviken.

Det största djupet är 3 meter. I den inre delen, som är mycket grund, övergår viken i sankmark. Vid stränderna finns stora vassar. Vattenomsättningen styrs huvudsakligen av utbytet med Lilla Värtan och salthalten är tidvis hög, upp till 4 promille. Vattnet är vanligen svagt skiktat. Husarviken används varken för bad eller för fiske. Lagen om fritt handredskapsfiske gäller. Det finns ett 60-tal bryggplatser för fritidsbåtar på den norra sidan av viken och en uppläggningsplats nära Lilla Värtan. Området ingår i det planerade stadsbyggnadsprojektet Norra Djurgårdsstaden.

### Tillstånd

Fosforhalterna är mycket höga, högst på sommaren och betydligt högre än ute i Lilla Värtan. Kvävehalterna är jämförelsevis låga. Tillflödet från både Laduviken och Uggleviken är litet under sommarmånaderna och de höga fosforvärdena beror sannolikt på utlösning från Husarvikens botten. Syrehalterna har i augusti vanligen varit lägre i bottenvattnet än vid ytan, men syrebrist har bara observerats vid ett tillfälle.

Klorofyllhalterna har de flesta år varit extremt höga. Siktdjupet är litet, men har de senaste åren ökat från ungefär 1 till 2 meter. I botten förekommer förhöjda halter av kvicksilver, arsenik, cyanider och höga halter av kadmium och kolväten, som härrör från driften vid f.d. gasverket.



### Genomförda åtgärder

■ **Provtagning av kvicksilver i fisk**

Se *Övergripande åtgärder*.

### Påbörjade åtgärder

■ **Sanering av förorenade markområden**

■ **Fördjupning av översiktsplanen för Nationalstadsparken**

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/husarviken](http://miljobarometern.stockholm.se/husarviken)



*Skrammåsor på trädstam vid strandkanten. Foto: Bo Ekstam.*

## Igelbäcken

Igelbäcken rinner från Säbysjön i Järfälla över Järvafältet och mynnar vid Ulriksdals slott i Edsviken, som har förbindelse med Lilla Värtan. Längden är ca 10,5 km. Bäcken är kulverterad på en sträcka av ett par hundra meter under Barkarby flygplats.

Uppströms Akallavägen kommer det största tillflödet till Igelbäcken, Djupanbäcken från sjön Djupan. Medelvattenföringen i Igelbäcken är drygt 100 l/s. Flödet kan vara



mycket litet under sommaren och dricksvatten tillsätts vid behov av Stockholm Vatten.

Avrinningen från nästan en fjärdedel av det naturliga tillrinningsområdet i Kista, Akalla och Hjulsta leds bort från bäcken i en dagvattentunnel direkt till Edsviken. Resten av tillrinningsområdet utgörs till största delen av grönområden, det enda undantaget är mindre delar av bostadsbebyggelsen i Tensta. Trafikdagvatten kommer från två stora vägar som korsar bäcken, Akallavägen och Kymlingelänken. Dräneringsvatten från en tunnel, ca 40 m<sup>3</sup>/d, pumpas upp till bäcken vid Hästa gård nedströms Akallavägen. Innan dräneringsvattnet når bäcken, passerar det en damm som byggdes vid Hästa 2006. Ännu en damm byggdes 2006, Skogvaktarkärret strax uppströms Kymlingelänken. En del av bäcken i Sundbyberg har grävts om så att det tidigare raka loppet har blivit slingrande.

Igelbäcken är ett av de mest skyddsvärda vattendragen i Stockholmsområdet. Bäcken är fortfarande relativt orörd och den är en betydelsefull del i den grönkil som binder samman den norra delen av Järvafältet med Nationalstadsparken. Bäcken och dess dalgång har genom sin goda tillgänglighet, välbevarade kulturlandskap och rika växt- och djurliv mycket stort friluftslivs- och naturvärde. Igelbäcken hyser ett för regionen unikt bestånd av grönling som är en liten malliknande fisk. Fiske är förbjudet, signalkräfter finns också i bäcken. 2006 inrättade Stockholms stad Igelbäckens kulturresevat för sin del av bäcken, även Solna och Sundbyberg har bildat resevat för sina delar av Igelbäckens dalgång.

### Tillstånd

Vattnet i Säbysjön är mycket näringsrikt. Framförallt fosforhalterna är höga i den översta delen av bäcken. Både fosfor- och kvävehalterna ökar ner till Akallavägen. Fosforhalterna minskar längre nedströms, medan kvävehalterna fortsätter att öka och är högst efter Kymlingelänken.

Vattnet är välbuffrat och svagt basiskt, pH-värdet är 7,0-7,9. Metallhalterna är låga till måttligt höga, kopparhalten har varit hög i något enstaka prov från övre delen av bäcken.



## Genomförda åtgärder

### ■ Reservatsbildning för Igelbäcken

2006 inrättade Stockholms stad Igelbäckens kulturresevat för att bevara och utveckla odlingslandskapet, som har anor från bronsåldern. I Igelbäcken lever den sällsynta fisken grönling, som är något av en symbol för området. Stadsbyggnadskontoret ansvarade för reservatsbildningen och Exploateringskontoret är ansvarigt för reservatsförvaltning och skötsel. Solna och Sundbyberg kommuner har skyddat sina delar av Igelbäckens dalgång som naturreservat, frågan utreds f.n. i Järfälla kommun.

### ■ Anläggande av våtmark - Hästa damm

Exploateringskontoret har anlagt en våtmark/damm med öppen vattenspegel i anslutning till dikena söder om Hästa gård. Projektet har finansierats av Miljömiljarden. Dammen är dimensionerad och utformad för att avskilja vattnets innehåll av näringsämnen och föroreningar till Igelbäcken. Dammen har utformats speciellt för groddjur. Dammens utlopp är reglerbart med sättar, dvs. träskivor som kan tas bort och läggas till för att justera vattennivån. Detta skapar bättre förutsättningar för fågelliv och underlättar skötseln. Efter dammen leds vattnet vidare till Igelbäcken i befintligt utloppsdike.

### ■ Anläggande av våtmark - Skogvaktarkärret

Exploateringskontoret har anlagt en våtmark med öppen vattenspegel i anslutning till Igelbäcken. Projektet har finansierats av Miljömiljarden. Våtmarken är dimensionerad och utformad för att avskilja tillrinnande vattnets innehåll av näringsämnen och föroreningar till Igelbäcken. Vid torrperioder kan dricksvatten tillsättas via en dagvattenledning. Efter våtmarken leds vattnet vidare till Igelbäcken via ett befintligt dike som utvidgats. Anläggningen vid Skogvaktarkärret har utformats för rekreation och fågelliv. Ökad tillgänglighet uppnås genom anläggande av gångvägar och spänger.

### ■ Hydrologisk beräkningsmodell för Igelbäcken

Igelbäckens hydrologi har på uppdrag av Stockholm Vatten undersökts av DHI med medel från Miljömiljarden. DHI har tagit fram en modell för beräkning av vattenföring, vattenkvalitet, kartering av områden som riskerar att bli översvämmade vid höga flöden och effekter av möjliga åtgärder. Modellen har förbättrat kunskapen om hydrologin i Igelbäckens avrinningsområde. Den har gett ny information om betydelsen av bortledning av vatten i Järva dagvattentunnel och förslag till ny regleringsstrategi för Säbysjön. Ett liknande projekt har genomförts för Bällstaån.

### ■ Provfiske i Igelbäcken

Provfiske med elfiskemetoden utförs årligen i Igelbäcken av Naturhistoriska riksmuseet på uppdrag av Länsstyrelsen i Stockholms län. Det är främst Igelbäckens förekomst av grönling som studeras. Utvecklingen av signalkräfta undersöks också, för att studera konkurrensen med grönlingen. Provfiske har genomförts sedan 1999 vid Ulriksdal samt Eggeby gård. Nya lokaler som tillkommit är Hästa (2004) och Kymlinge (2005). Provfisket visar att genomförda restaureringsåtgärder vid Kymlinge i Sundbyberg har visat sig ge en mycket positiv effekt på grönlingbeståndet.

### ■ **Dricksvattentillsättning i Igelbäcken**

Dricksvatten tillsätts under torrperioder av Stockholm Vatten för att öka minimiflödet i Igelbäcken. Vatten släpps på strax nedströms Akallavägen, volymen uppgår till 5 l/s. Det finns dock i nuläget inte något beslut om vid vilket flöde vattentillsättningen ska påbörjas.

### ■ **Vattenprovtagning i Igelbäcken**

Stockholm Vatten genomför kontinuerlig vattenprovtagning i Igelbäcken vid Ulriksdals Slott. Provtagningen utförs en gång i månaden året runt och omfattar fysikalisk-kemiska mätningar. Vart femte år sker utökad provtagning av Stockholm Vatten i samråd med berörda kommuner.

### **Påbörjade åtgärder**

- **Faunapassage/fiskväg vid Ulriksdal**
- **Utveckla samarbetet runt Igelbäcken**
- **Anlägg passager vid trafikleder och järnväg**
- **Genomför åtgärder i Biotopkartering 2000**

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/igelbacken](http://miljobarometern.stockholm.se/igelbacken)



Söder om Hästa gård har en damm anlagts, som är förbunden med Igelbäcken via ett dike. Dammens utlopp är reglerbart för att kunna justera vattennivån. Foto: Magnus Sannebro.



Vid Skogvaktarkärret har en våtmark med öppen vattenspiegel anlagts i anslutning till Igelbäcken. Anläggning har utformats för rekreation och fågelliv. Foto: Magnus Sannebro.



Provfiske med elfiskemetoden utförs årligen i Igelbäcken, främst för att följa grönlingens utveckling. Provfiskena inleddes 1999 vid Ulriksdal och Eggeby gård. Foto: Stefan Lundberg.

## Bällstaån

Bällstaån börjar i Järfälla och rinner sedan genom Stockholm, Sundbyberg och Solna. Ån mynnar i Bällstaviken, den innersta delen av Ulvsundasjön. Längden är ca 10,5 km, fallhöjden är bara 10 meter och strömsträckor saknas. Två stora tillflöden kommer från sydväst, Veddesta dike i Järfälla och Nälsta dike i Stockholm. Medelvattenföringen är ungefär 250 l/s. Långa sträckor är utrutade. Det finns ett antal kulverteringar och 1,4 km går genom tunnel under Spånga centrum.



Tillrinningsområdet består till ungefär en tredjedel av grönområden. Resten utgörs av bostäder, både småhus och flerfamiljshus, samt några industriområden. Ett stort koloniområde ligger mellan Tensta och Lunda. En dammanläggning, Hjulsta vattenpark, har byggts nedströms koloniområdet och dammar har byggts i Nälsta dike före sammanflödet med Bällstaån. Den omkringliggande marken är låglänt nedströms Spånga. Bällstaån är viktig för att hindra att vattennivån blir alltför hög i bebyggda områden. Stockholms del av ån betraktas som en del av dagvattennätet och förvaltas av Stockholm Vatten.

Delar av ån i Järfälla och Stockholm har värde för friluftslivet tack vare anlagda promenadvägar och vattenparken vid Tensta. Bland fiskarter tycks endast spigg förekomma och fiske bedrivs inte i ån. Nya bostadsområden har byggts nära ån och i den innersta delen av Bällstaviken. Bostäder ska byggas nedströms Solvalla och planeras i Bromstens industriområde nedströms Spånga. Länsstyrelsen, Stockholm Vatten och berörda kommuner samarbetar inom Bällstaågruppen för att förbättra både vattenkvaliteten och åns omgivningar (läs mer på [www.ballstaan.se](http://www.ballstaan.se)).

Bällstaån är en s.k. vattenförekomst enligt EU:s vattendirektiv och ska rapporteras till EU.

### Tillstånd

Sedan 1997 ingår Bällstaån i Länsstyrelsens regionala miljöövervakningsprogram. Det innebär att prover tas en gång i månaden i åns mynningspunkt. Stockholm Vatten tar även vart femte år, med början från 1999, månatliga vattenprover längs hela åsträckan. Flödena i Bällstaån är mycket varierande pga. stora andelar hårdgjorda ytor i tillrinningsområdet. Vid stor nederbörd svämvas marken över på några platser, särskilt nedströms Spånga.

Vattenkvaliteten är dålig med höga näringshalter, där höga ammoniumhalter tyder på avloppspåverkan. Halterna av bly, koppar och zink är höga, andra metaller förekommer i måttliga halter. Olja kan förekomma på vattenytan och på stränderna. Sedimenten i den nedre delen av ån innehöll vid provtagning 1992 i de flesta fall höga halter av koppar, i några prov även zink och krom. Oljehalterna var höga. Bakterietalen har vid några tillfällen varit mycket höga, både i den övre och nedre delen av ån.

Bottenlevande djur i ån är kraftigt påverkade både av föroreningar och höga näringshalter.

## Genomförda åtgärder

### ■ Hydrologisk beräkningsmodell för Bällstaån

Bebyggelsen vid ån ökar och det är angeläget både att förbättra vattenkvaliteten och att öka kunskapen om åns hydrologi. DHI har på uppdrag av Stockholm Vatten tagit fram en modell för beräkning av vattenföring, vattenkvalitet, kartering av områden som riskerar att bli översvämmade vid höga flöden och effekter av möjliga åtgärder. Ett liknande projekt har genomförts för Igelbäcken. Projektet har finansierats av Miljömiljarden. Modellen har gett ökad kunskap och förståelse av hydrologin i Bällstaåns avrinningsområde. Däremot fungerar modellen mindre väl för beskrivning av ämnestransporter och vattenkvalitet.

### ■ Vattenprovtagning i Bällstaån

Inom ramen för den regionala miljöövervakningen i Stockholms län genomför Länsstyrelsen kontinuerlig vattenprovtagning i Bällstaåns mynning sedan 1997. Provtagningen utförs en gång i månaden året runt och omfattar fysikalisk-kemiska mätningar, totalt tas 12 olika prov. Vart femte år sker utökad provtagning av Stockholm Vatten.

## Påbörjade åtgärder

### ■ Fiskväg och biotopvård i Bällstaån

### ■ Skapa promenadstråk vid Bällstaån

### ■ Sanering av förorenade markområden

### ■ Utveckla samarbetet runt Bällstaån

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/ballstaan](http://miljobarometern.stockholm.se/ballstaan)

## Forsån

Forsån är 1,4 km lång och rinner från sjön Magelungen till Drevviken. I samband med stora sjösänkingsföretag på 1860-talet gjordes en ny fåra i utloppet från Magelungen. Nivån i Magelungen och därmed flödet i ån regleras nu i utloppet av en dåligt definierad tröskel av grova stenar. Åns första 100 m innehåller ett par strömsträckor. De sista 500 meterna innan ån når Drevviken är stränderna flacka och vattnet flyter stilla. Ån är kulverterad under Nynäsbanan. Två stora vägar, Magelungsvägen och Nynäsvägen, går på broar över ån. Medelvattenföringen är 0,9 m<sup>3</sup>/s. Vid högvatten kan vattenföringen öka till 4,5 m<sup>3</sup>/s.



Den största delen av det direkta tillrinningsområdet ligger väster om ån. Ungefär hälften är naturmark och hälften utgörs av Larsboda industriområde. Ett mindre område med odlingslotter finns på den östra sidan.

Forsån har stora natur- och friluftsvärden, och är det enda vattendraget i Stockholm där strömstare övervintrar. I Forsån finns också ett livskraftigt bestånd av signalkräfta, fiske upplåts via Magelungens fiskevårdsförening. Spår av bäver finns längs ån.

Forsån är en s.k. vattenförekomst enligt EU:s vattendirektiv och ska rapporteras till EU.

### Tillstånd

Halterna av fosfor och kväve är måttligt höga och något högre än i Magelungens ytvatten. Metallhalterna i botten är i allmänhet låga till måttliga med undantag av kvicksilver, som har förekommit i hög halt i ett prov från början av ån.

Några mindre vanliga arter av snäckor, såsom linsskivsnäcka, och en ovanlig mussla, stor dammussla, har påträffats i Forsån.

### Genomförda åtgärder

#### ■ Vattenprovtagning i Forsån

Stockholm Vatten utför månadsvisa provtagningar i Forsån, totalt mäts 12 olika fysikalisk-kemiska parametrar. Provtagningen pågår hela året.

#### ■ Anlägga groddamm

Se *Övergripande åtgärder*.

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/forsan](http://miljobarometern.stockholm.se/forsan)

## Sätraån

Sätraån rinner genom en djupt nerskuren ravin med al- och blandlövskog och mynnar vid Sättrabadet. Fallhöjden är 21 meter. Ån mottog ursprungligen vatten från en relativt stor del av sydvästra Stockholm, då den var ca 6 km lång. Idag är ån bara 1,1 km och vattenflödet är litet, medelvattenföringen vid utloppet är bara 1,4 l/s.



Ån var tidigare torrlagd under större delen av året. En viss ökning av vattentillförseln åstadkoms 2002 genom ändring av dagvattenledningar i den övre delen av tillrinningsområdet. 2003 anlades en damm i början av ån. Dricksvatten tillsätts vid behov, men utflödet från dammen är fortfarande litet under större delen av året.

I Stockholms län finns relativt få välutbildade bäckraviner vilket gör ån särskilt värdefull. Läget i Sättraskogen medför också att ån har ett visst friluftsvärde. 2006 inrättades Sättraskogens naturreservat, som inrymmer de två vattendragen Sätraån och Skärholmsbäcken. Inget av vattendragen har något livsdugligt fiskbestånd.

### Tillstånd

Halterna av fosfor, kväve och tungmetaller är höga i åns övre del. Nattsländor och dagsländor som levde i ån innan åtgärder vidtogs för att öka flödet, visade att det fanns förutsättningar för en återkolonisering i Sätraån om vattnet blev permanent strömmande. 2004 hade utbredningen och individantalet ökat kraftigt. De flesta arterna var sådana som är vanliga i denna typ av vattendrag och som är mycket toleranta med avseende på sin livsmiljö.

### Genomförda åtgärder

#### ■ Naturreservatsbildning för Sättraskogen

Sättraskogen är ett stort naturområde som gränsar till Mälaren, området har mycket stor betydelse för rekreation och friluftsliv. I Sättraskogen finns öppna ängsmarker, ekbackar och gammal granskog. Utmed Mälarstranden finns en populär strandpromenad som sträcker sig ända från Liljeholmen till Vårberg. Sättraskogens naturreservat bildades 2006, reservatets yta är 256 hektar, varav 50 ha vatten. Stadsbyggnadskontoret ansvarade för reservatsbildningen, reservatet sköts av Skärholmens stadsdelsförvaltning.

#### ■ Dricksvattentillsättning i Sätraån

Sätraån har förlorat mycket av sin naturliga tillrinning pga. exploatering, vilket medför risk för torrläggning. Dricksvattentillsättning görs vid behov av Skärholmens stadsdelsförvaltning, för att säkerställa flöde även under torrperioder. Detta gynnar växt- och djurlivet i ån.

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/satraan](http://miljobarometern.stockholm.se/satraan)

## Skärholmsbäcken

Skärholmsbäcken ligger i Sättra friluftsområde och mynnar i Mälaren norr om Skärholmens gård. Bäcken är drygt 1 km lång, den övre delen av bäcken är uträtad med mer eller mindre stillastående vatten. På den sista sträckan, från koloniområdet ner mot Mälaren, har bäcken en naturlig, slingrande fåra. Den största delen av vattnet till bäcken kommer från öppna gräsytor och skog, från söder kommer också avrinning från bebyggelsen i Skärholmen. Medelvattenföringen vid utloppet är ca 4 l/s.



Rinnande vatten förekommer huvudsakligen under våren, övriga delar av året brukar bäcken vara torrlagd utom den damm som 2003 anlades uppströms koloniområdet. Dammen erbjuder en lämplig miljö för groddjur, t.ex. mindre vattensalamander, men det är inte känt om det verkligen finns några groddjur där. Igenväxning av dammen utgör ett problem. Naturvärdena längs bäcken är höga, bland annat ädellövskog med stora ekar.

2006 inrättades Sättraskogens naturreservat, som inrymmer de två vattendragen Sättraån och Skärholmsbäcken. Inget av vattendragen har något livsdugligt fiskbestånd.

### Tillstånd

Varken vattenkvalitet eller djurliv har undersökts.

### Genomförda åtgärder

#### ■ Naturreservatsbildning för Sättraskogen

Sättraskogen är ett stort naturområde som gränsar till Mälaren, området har mycket stor betydelse för rekreation och friluftsliv. I Sättraskogen finns öppna ängsmarker, ekbackar och gammal granskog. Utmed Mäljarstranden finns en populär strandpromenad som sträcker sig ända från Liljeholmen till Vårberg. Sättraskogens naturreservat bildades 2006, reservatets yta är 256 hektar, varav 50 ha vatten. Stadsbyggnadskontoret ansvarade för reservatsbildningen, reservatet sköts av Skärholmens stadsdelsförvaltning.

Läs mer: [miljobarometern.stockholm.se/skarholmsbacken](http://miljobarometern.stockholm.se/skarholmsbacken)



## ORDLISTA

### Acceptabel belastning

Den tillförsel av näringsämnen, främst fosfor, som ger ett måttligt näringsrikt tillstånd i en sjö. Den undre gränsen beräknas med följande formel:  $L \text{ (mg/m}^2 \text{ sjöyta)} = (100 + 10 \times D_m/T_w)$  där  $L$  = acceptabel belastning,  $D_m$  = medeldjup (m) och  $T_w$  = uppehållstid (år). Den övre gränsen är 2 gånger högre.

### ArtArken

Stockholms artdataarkiv, en databas med observationer i Stockholm av arter som är medtagna på den svenska rödlistan eller av regionalt/lokalt intresse.

### Atmosfärisk deposition

Nedfall av fosfor och kväve direkt på vattenytan, uppskattas till 0,01 resp. 7,7 kg/ha och år.

### Alkalinitet (Buffertförmåga)

Vattnets innehåll av neutraliserande ämnen, främst bikarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ ). Vatten med hög alkalinitet har god förmåga att motstå sura ämnen.

### Ammoniumkväve

Växtnäringsämne, som förekommer i höga halter främst i förorenat vatten.

### Avrinning

Vattenflöde från ett område orsakat av regn eller snösmältning. Avrinning kan ske som ytavrinning på markytan, som grundvattenavrinning och som avrinning i vattendrag.

### Bakterier

Används som mått på vattnets tjänlighet för bad. Diagrammen för respektive sjö visar termotoleranta koliforma bakterier, som i huvudsak utgörs av *E. coli*.

### Belastning från mänskliga aktiviteter

Skillnaden mellan nuvarande näringstillförsel och den som skulle komma från enbart naturmark.

### Biologisk mångfald

Naturliga art- och biotopvariationer, viktiga ekologiska processer och genetisk mångfald, ska bevaras enligt FN:s konvention om biologisk mångfald (1992).

### Biotop

Ett landskapsavsnitt med relativt enhetlig karaktär, struktur och organismsammansättning; exempelvis ett öppet kärr eller en strandäng. En och samma biotop kan innefatta många olika habitat för växter och djur. Den kan samtidigt utgöra endast en del av ett habitat för en annan art.

### Blågröna alger (Cyanobakterier)

Bakterier med algliknande utseende. Många arter kan utnyttja luftkväve och vissa är giftiga.

### Bräddning

Utsläpp av orenat avloppsvatten från kombinerade avloppssystem där dagvatten och avloppsvatten transporteras i samma ledningar. Kan förekomma vid häftiga regn eller kraftig snösmältning. Bräddvatten släpps främst ut i Mälaren och Saltsjön och bara undantagsvis i mindre sjöar. Nödrädd inträffar vid haverier i avloppspumpstationer.

### Dagvatten

Ytavrinnande regn-, spol- och smältvatten som rinner på hårdgjorda ytor, eller på genomsläpplig mark via diken eller ledningar till sjöar och vattendrag eller reningsverk.

### Ekologiskt särskilt känsliga områden/stränder/vattendrag

Har i Stockholm valts utifrån 8 kriterier (se Faktaunderlag) och ska skyddas enligt Miljöbalkens tredje kapitel.

### Eutrof

Näringsrik (se Trofinivåer)

### Fosfatfosfor

Viktigt näringsämne och den fosforförening som är mest lättillgänglig för planktonalger och andra växter.

### Fotosyntes

Uppbyggnad av kolhydrater ur koldioxid och vatten i närvaro av klorofyll och med utnyttjande av solenergi.

### Habitat

Livsmiljö för en enskild växt- eller djurart, eller mer precist artens levnadsplats under en viss del av dess livscykel. Habitatet för en viss art kan bestå av flera biotoper eller endast av en del av en biotop.

### Hypertrof

Mycket näringsrik (se Trofinivåer).

### Internbelastning

Frigöring av fosfor från sedimenten, främst vid låga syrehalter.

### Kisel

Näringsämne för främst kiselalger, men behövs även för många andra växter.

### Klorofyll

De gröna växternas färgämne, som tar hand om ljusenergi och överför den till kemiskt bunden energi. Klorofyllhalten i vatten är ett grovt mått på mängden växtplankton.

### Konduktivitet (Ledningsförmåga)

Mått på vattnets totala innehåll av lösta salter, anges i millisiemens per meter, mS/m. Näringsfattiga sjöar har låg salthalt och ofta en konduktivitet under 10 mS/m.

### Mesotrof

Måttligt näringsrik (se Trofinivåer).

### Natura 2000-områden

Områden som i enlighet med EG:s habitat- respektive fågeldirektiv är utpekade som av Europa-intresse för bevarandet av livsmiljöer samt vilda djur och växter respektive vilda fåglar. I dessa områden krävs tillstånd från länsstyrelsen eller regeringen för åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i området.

### Nitrit- och nitratkväve

Vattenlösliga näringsämnen som lätt tas upp av plankton och andra växter.

### Omsättningstid (Upphållstid)

Den tid det teoretiskt tar för tillrinnande vatten att helt byta ut volymen i en sjö. I avsnörda vikar och isolerade bottenvattnen kan omsättningstiden vara betydligt längre än den teoretiska.

### PAH

Polycykliska aromatiska kolväten, en organisk förening som är miljöfarlig.

### pH

Mått på vattnets surhetsgrad. Vid pH 7 är vattnet neutralt, surt vid lägre och basiskt vid högre pH-värden. Värden under 5,5 och över 9 ger i allmänhet bestående skador på växt- och djurliv om de förekommer under lång tid.

### Plankton

Mikroskopiskt små organismer - växter, djur och bakterier - i det fria vattnet. Vissa former driver passivt med vattnets strömmar medan andra har en relativt stor rörlighet. Växtplankton är den viktigaste födan för djurplankton, som i sin tur äts av fisk.

### Population

Samtliga individer av en art som förekommer inom ett område och som kan reproducera sig med varandra.

### Reningsverk

I ett modernt reningsverk renas avloppsvattnet vanligen i tre steg, **mekanisk rening** (stora/tunga och flytande föroreningar avlägsnas), **biologisk rening** (mikroorganismer bryter ner organiskt material) och **kemisk rening** (utfällning av fosfor, ett viktigt näringsämne). Vid större kustnära reningsverk söder om Åland krävs dessutom **kväverening**.

### Rödlistad art

Art som är hotad till sin långsiktiga överlevnad som art, och som är upptagen på en, av Naturvårdsverket fastställd, lista. Listan är indelad i kategorierna: Försvunnen (RE), Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN), Sårbar (VU), Missgynnad (NT) eller Kunskapsbrist (DD), (Gärdenfors 2005). Listan följer IUCN (2001) och samma kriterier används över hela världen. I Sverige revideras den vart 5:e år.

### Siktdjup

Mått på vattnets genomskinlighet som påverkas av vattenfärg och partikelinnehåll. Ökad näringshalt ger oftast ökad planktonproduktion och minskat siktdjup. Mäts med vit skiva och vattenkikare.

### Spolvatten

I vägtunnlar spolas både vägbanan och tunnarnas väggar och tak. Föroreningsinnehållet i spolvatten är stort.

### Svavelväte (Vätesulfid)

Mycket giftig gas med lukt av ruttna ägg. Den bildas under syrefria förhållanden, t.ex. i bottenvattnet på en skiktad sjö eller havsvik. Svavelvätet finns naturligt i många sjöar, men bildningen påskyndas av ökat näringsinnehåll som är en vanlig effekt av mänsklig påverkan.

### Syre

Tillförs vattnet genom växternas fotosyntes och från atmosfären genom diffusion. Syret är nödvändigt för de flesta vattenlevande organismernas andning, för vissa kemiska processer och är viktigt för nedbrytning av organiskt material.

### TDA

Trolling-Dragrodd-Angeldonsfiske (se Trollingfiske).

### Temperaturskiktning

Uppdelningen i ett lätt ytvatten och tungt bottenvattnet pga. temperaturskillnader. Skiktningen förekommer i djupa sjöar både sommar och vinter och bryts vår och höst. Grunda sjöar kan vara skiktade under perioder med varmt och stilla väder.

### Tillrinningsområde

Det landområde från vilket yt- och grundvatten rinner till en sjö. I naturen bestäms utsträckningen av höjdförhållandena; i staden kan de tekniska lösningarna spela väl så stor roll. Tillrinningsområdet består ofta av flera deltillrinningsområden. Från det **primära tillrinningsområdet** kommer vattnet direkt till sjön. Vattnet från det **sekundära tillrinningsområdet** passerar via en eller flera sjöar högre upp i systemet.

### Tillståndsbedömning

Tillståndet anges med ett värde på en skala 1 – 5 enligt Naturvårdsverkets *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet* där 1 är bäst. Klassificeringen av sjöar görs med utgångspunkt från siktdjupet och vattnets halt av fosfor, kväve, syre och klorofyll.

### Totalfosfor

Innehållet av fosfor i såväl oorganisk som organisk form. Tillgången på fosfor sätter en definitiv gräns för växternas produktion medan vissa bakterier kan utnyttja luftkväve när kvävet i vattnet tagit slut.

### Totalkväve

Summan av oorganiskt och organiskt kväve.

### Trofinivå

Anger hur näringsrikt ett vatten är. Det finns fyra grader: oligotrof (näringsfattig), mesotrof (måttligt näringsrik), eutrof (näringsrik) och hypertrof (mycket näringsrik).

### Trollingfiske

Trolling/dragrodd innebär att bete framförs med båt och dessa metoder ingår inte i det fria Händredskapsfisket.

### Turbiditet (Grumlighet)

Mått på vattnets partikelinnehåll. Mäts genom bestämning av ljusspridningen i en s.k. nephelometer och anges som FNU (Formazine Nephelometric Units).

### Vattendirektivet

EU:s vattendirektiv omfattar ytvatten (sjöar och vattendrag), grundvatten och kustvatten. Det antogs av medlemsländerna 2000. Vattendirektivet styr all vattenplanering och vattenvård inom EU.

### Vattenfärg

Bestäms med en brungul färgskala av platinaklorid och anges i mg Pt/l. Vattenfärgen orsakas till stor del av humusämnen och är vanligen stark i skogssjöar.

### Vattenförekomst

Enligt definitionen i Vattendirektivet är en **ytvattenförekomst** "en avgränsad och betydande ytvattenförekomst som till exempel en sjö, ett magasin, en å, flod eller kanal, ett vatten i övergångszon eller en kustvattensträcka." Enligt direktivet är en **grundvattenförekomst** "en avgränsad volym grundvatten i en eller flera akviferer".



**STOCKHOLMSVATTENPROGRAM** gäller för åren 2006 till 2015. Programmet innehåller mål och åtgärder för hur vi ska få renare vatten i Stockholms sjöar och vattendrag samt värna och utveckla vattenområdena ur rekreationssynpunkt.

Denna första årsrapport omfattar åren 2006 och 2007, för att överensstämna med Vattenprogrammets startår. I årsrapporten redovisas tillståndet i de olika sjöarna och vattendragen, och vilka åtgärder som genomförts eller pågår. Samtliga beskrivningar av vattenområdena, tillståndsbedömningar och åtgärdsredovisning kan läsas på:

[www.miljobarometern.stockholm.se](http://www.miljobarometern.stockholm.se)

