



Stockholms vattenprogram

Årsrapport

2009-2010



OMSLAGSFOTON (från sidans överkant):
Anna Ambjörn, Magnus Sannebro, Stina Thörnelöf,
Jens Fagerberg, Agata Banach, Carina Herdin Ringstedt.

TRYCK: TN Tryck, Stockholm, 2011.

Stockholms vattenprogram
Årsrapport 2009-2010

FÖRORD

Stockholms stads vattenprogram, som godkändes av kommunfullmäktige den 12 juni 2006, är nu inne på sitt sjätte år. Under de fem år som har gått har mycket hänt inom stadens vattenvårdsarbete. De tre första åren har dokumenterats i årsrapporter för 2006-2007 och 2008. Denna årsrapport omfattar åren 2009-2010.

Under dessa fem år har många åtgärder genomförts som bidrar till en bättre miljö kvalitet i Stockholms sjöar och vattendrag. Även rekreationsvärdena har förbättrats på olika sätt. Många av projekten har varit finansierade genom Miljömiljarden, en satsning som nu har avslutats. Läs mer på www.stockholm.se/miljomiljarden.

En förbättring av badvattenkvaliteten har varit en av de prioriterade frågorna de senaste åren. En särskild Handlingsplan för badvatten har tagits fram, och s.k. badvattenprofiler har utvecklats för att kartlägga orsaker till föroreningar m.m. Brister i avloppsnätet har åtgärdats. Arbetet har resulterat i att fem nya officiella strandbad har kunnat invigas under 2009-2010. Vattenkvaliteten vid de befintliga strandbaden har också förbättrats.

EU:s vattendirektiv har fått stor påverkan på stadens vattenvårdsarbete. 2009 beslutade Vattenmyndigheten i Norra Östersjöns vattendistrikt om åtgärdsprogram, miljö kvalitetsnormer och förvaltningsplan för vattenförekomster inom vattendistriktet. Beslutet innebär att dessa ska uppnå en god ekologisk status senast till år 2021.

Arbetet med att förbättra informationen om Stockholms sjöar och vattendrag har fortsatt. Översiktlig information om stadens vattenarbete finns på Stockholms stads hemsida. På webbplatsen Stockholms miljöbarometer, www.miljobarometern.stockholm.se/vatten, redovisas vattenprogrammets mål, indikatorer, tillståndet i varje enskilt vattenområde samt vilka åtgärder som genomförts, pågår eller föreslås. Under år 2009 togs en första lägesrapport till kommunfullmäktige fram om hur genomförandet av vattenprogrammet fortlöper.

Miljöförvaltningen ansvarar för samordning, uppföljning och information om stadens vattenvårdsarbete. Denna årsrapport har tagits fram av vattenprogrammets samordningsgrupp, ansvarig för sammanställningen har varit Magnus Sannebro på Miljöförvaltningen.



Gunnar Söderholm
Miljöchef

INNEHÅLL

Förord	3
Innehåll	5
Inledning	7
Stockholms sjöar och vattendrag	7
Stockholms vattenprogram	9
Lägesrapport till kommunfullmäktige 2009	10
EU:s vattendirektiv	11
Läsanvisning	12
Övergripande åtgärder	14
Genomförda åtgärder 2009-2010	14
Påbörjade åtgärder	17
Vattenområden	18
Vattenområdenas geografiska indelning	19
Djurgårdssjöar	20
Laduviken	21
Lappkärret	23
Spegeldammen	24
Isbladskärret	25
Uggleviken	26
Västerortssjöar	27
Räcksta Träsk	28
Judarn	30
Kyrksjön	32
Lillsjön	34
Tyresåns sjösystem	36
Magelungen	37
Drevviken	41
Flaten	44
Nackasjöar	46
Ältasjön	47
Sicklasjön	49
Långsjön och Trekanten	51
Långsjön	52
Trekanten	54

Östra Mälaren och dess vikar	57
Östra Mälaren	58
Bällstaviken - Ulvsundasjön	62
Årstaviken.....	64
Riddarfjärden.....	66
Karlbergskanalen - Klara Sjö.....	68
Saltvattenvikar	70
Saltsjön	71
Djurgårdsbrunnsviken	73
Hammarby Sjö.....	75
Lilla Värtan.....	77
Brunnsviken.....	79
Husarviken.....	81
Vattendrag	83
Igelbäcken.....	84
Bällstaån	86
Forsån	89
Sätraån	90
Skärholmsbäcken.....	91
Ordlista	92

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 18-19). 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/vatten, redovisas utvecklingen i varje enskilt vattenområde, och vilka åtgärder som genomförts, pågår eller föreslås.

Tillståndet i sjöarna

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

Vattenkvaliteten i de flesta sjöarna i Stockholm har förbättrats de senaste 10-20 åren. I ett längre tidsperspektiv, sedan början av 1970-talet, har förbättringen i många sjöar varit mycket stor. 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.

Orsaken till det förbättrade tillståndet är främst att det tillrinnande vattnet har blivit renare. Åtgärder i sjöarna, som vegetationsröjning, muddring, fastläggning av fosfor och tillsättning av dricksvatten, har också varit av stort värde för att åstadkomma en bättre vattenkvalitet. Tillförseln av föroreningar via dagvattnet minskar, idag renas t.ex. ca 45 % av trafikdagvattnet från högtrafikerade vägar (mer än 15 000 fordon/dygn).

Undersökningar av kvicksilver i fisk och miljögifter i kräftor har visat att halterna i de flesta fall understeg Livsmedelsverkets gränsvärden. Halterna är lägst i insjöarna, något högre i Mälaren och högst i Saltsjön, där några vattenområden har kvicksilverhalter i abborre som överskrider gällande gränsvärden. Här bör man vara restriktiv när det gäller konsumtion av fångad fisk.

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 Sättraån 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 och Orhemsbäcken som rinner mellan Flaten och Drevviken.

Igelbäcken har ett skyddsvärt bestånd av fiskarten grönlång 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.

Badvattenkvalitet

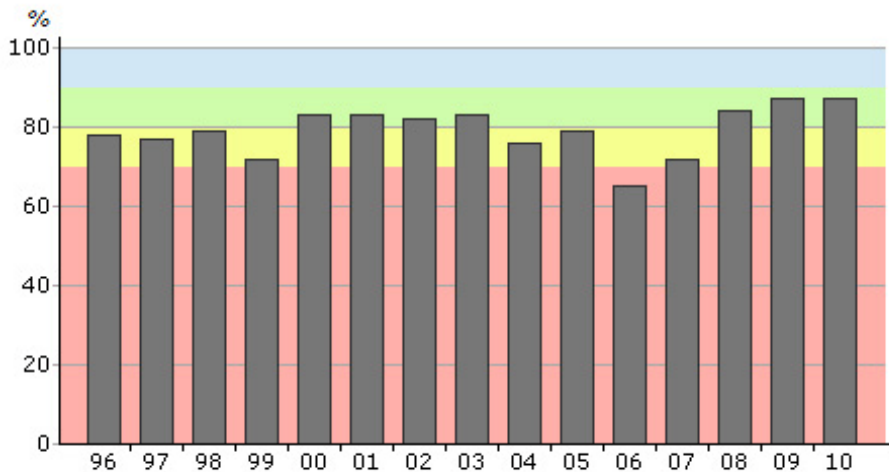
I Stockholms stad finns det 29 officiella strandbad. 18 av strandbaderna har över 200 badande per dag i genomsnitt och klassas därför som EU-strandbad. Övriga badplatser benämns kommunala strandbad. Fyra nya strandbad tillkom under 2009: Fredhällsbadet, Gröndals brygga (Ormberget), Hägerstenshamnen (Örnberget) och Skrubbabadet. 2010 invigdes ett nytt strandbad vid Tanto på Södermalm.

Det är i huvudsak stadsdelsförvaltningarna som ansvarar för strandbadens drift och skötsel. Miljöförvaltningen övervakar vattenkvaliteten vid baden genom att ta bakterieprover och mäta vattentemperaturen på uppdrag av stadsdelsförvaltningarna. Beroende på hur hög bakteriehalten är bedöms badvattnet antingen som tjänligt, tjänligt med anmärkning eller otjänligt. I några sjöar kontrolleras även förekomsten av blågröna alger (cyanobakterier), som i vissa fall kan vara giftiga. Miljöförvaltningen tar planktonprover och gör fältobservationer, framförallt i övergödda sjöar och vikar, eller sjöar och vikar med dålig vattenomsättning.

Badvattenkvaliteten vid Stockholms officiella strandbad är överlag god. En del avvikelser förekommer från år till år bland annat beroende på vädret under badsäsongen. Mycket nederbörd kan medföra bräddning från avloppsnätet, och också innebära att föroreningar rinner ner i vattnet och påverkar badvattenkvaliteten negativt. Tekniska fel i avloppsnätet kan också leda till utsläpp.

Under såväl 2009 som 2010 års badvattenprovtagningar visade 87 % av proverna tjänlig vattenkvalitet, vilket är det högsta värdet under den redovisade perioden 1996-2010. Endast 2 % av proverna var otjänliga. Inga farligt höga halter av blågröna alger (cyanobakterier) uppmättes vid de besökta badplatserna 2010. 2009 förekom algblomning i sjön Trekanten i slutet av sommaren. Sättrabadet har de senaste badsäsongerna haft återkommande problem med förhöjda bakteriehalter, men under 2010 var 85 % av proverna tjänliga utan anmärkning. Miljöförvaltningen har under 2010 bedrivit riktad tillsyn mot fastigheter och andra verksamheter i närheten av strandbadet.

Diagrammet nedan visar hur badvattenkvaliteten i Stockholm som helhet har utvecklats perioden 1996 – 2010, redovisat som totala andelen (%) badvattenprov utan anmärkning per år. Den låga andelen godkända prov 2006 berodde främst på avloppspåverkan vid Ängbybadet och Hökarängsbadet. Dessa problem har åtgärdats.



Total andel badvattenprover utan anmärkning (%), vid samtliga strandbad i Stockholms stad 1996-2010. Källa: Miljöbarometern.

Stockholms vattenprogram

Stockholms stads program för vattenvårdsarbetet omfattar åren 2006 till 2015.

Vattenprogrammet innehåller mål och åtgärder för hur Stockholm ska få renare vatten i sjöar och vattendrag samt värna och utveckla vattenområdena ur rekreationssynpunkt. Vattenprogrammet godkändes av kommunfullmäktige den 12 juni 2006. Läs mer om Vattenprogrammet på www.stockholm.se/vattenprogrammet.

Stockholms vattenprogram omfattar alla stadens vattenområden. Grundvatten ingår också, medan dricksvatten inte omfattas av programmet. Programmet anger hur staden ska arbeta för att uppnå miljö kvalitetsnormerna "God ekologisk vattenstatus" och "God kemisk vattenstatus" enligt det beslut som 2009 togs av Vattenmyndigheten i Norra Östersjöns vattendistrikt. Några av Stockholms vattenområden delas av flera kommuner, vilket kräver samarbete över kommungränserna. Exempel på sådant samarbete är Tyresåns vattenvårdsförbund, Bällstaågruppen, Igelbäcksggruppen samt Svealands Kustvattenvårdsförbund.

Två målområden - miljö kvalitet 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:

Miljö kvalitet

Stockholm ska ha en god vattenstatus. Senast 2021 ska Stockholms vattenområden uppnå den status som föreskrivs i beslut av Vattenmyndigheten i Norra Östersjöns vattendistrikt.

Rekreation

Stockholms vattenområden ska vara attraktiva rekreativområden för alla. Vattenvägar och upplevelsevärden ska bibehållas och utvecklas. Vid naturreservatsbildning ska friluftsintrassen vägas mot naturvärden. Funktionshinderade behov av rekreation ska beaktas.

Målformuleringen för målområdet *Miljö kvalitet* har reviderats med anledning av Vattenmyndighetens beslut i december 2009 om åtgärdsprogram, miljö kvalitetsnormer och

förvaltningsplan för Norra Östersjöns vattendistrikt (se nedan). I beslutet sattes årtalet till 2021 istället för 2015, avseende när ”God ekologisk vattenstatus” och ”God kemisk vattenstatus” ska vara uppnådd i de av Stockholms vattenområden som är vattenförekomster och som idag inte uppnår denna status.

Många åtgärder bidrar till att uppnå målen

För de två målområdena *Miljö kvalitet* och *Rekreation* finns övergripande mål 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, medan de flesta är mer avgränsade och avser ett specifikt vattenområde. Under 2009-2010 har ett stort antal åtgärder som var finansierade via Miljömiljarden slutförts. Läs mer på www.stockholm.se/miljomiljarden.

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.

Följande förvaltningar och bolag ingår i Vattenprogrammets organisation:

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

Lägesrapport till kommunfullmäktige 2009

Enligt kommunfullmäktiges beslut 2006 om vattenprogrammet ska genomförandet av programmet följas upp. En uppföljning av vattenprogrammets genomförande ska göras 2009 och 2012. Miljö- och hälsoskyddsnämnden gavs i uppdrag att samordna framtagandet av en lägesrapport till fullmäktige. Rapporten redovisades för Miljö- och hälsoskyddsnämnden i december 2009, och godkändes av kommunfullmäktige den 29 november 2010. Lägesrapporten kan laddas ner som Pdf från hemsidan www.stockholm.se/KlimatMiljo/Vatten/.

Vattenprogrammets samordningsgrupp ansvarade för arbetet och en projektgrupp svarade för sammanställningen av själva rapporten. Med hjälp av indikatorer görs i rapporten en bedömning av måluppfyllelsen för de övergripande målen i programmet. Dessa bedömningar aggregeras sedan till sammanfattande bedömningar för de två målområdena Miljö kvalitet och Rekreation. Samtliga mål, beskrivningar, bedömningar och indikatorer redovisas på Miljöbarometern, miljobarometern.stockholm.se/vatten.

I lägesrapporten konstaterades att en förlängning av vattenprogrammets programperiod till 2021 blir nödvändig, på grund av det beslut om åtgärdsprogram, miljö kvalitetsnormer och förvaltningsplan som fattades av vattenmyndigheten år 2009 (se nedan).

Vattenprogrammets målstruktur behöver också revideras, och vissa mål behöver omformuleras medan andra kan utgå.

EU:s vattendirektiv

Organisation

EU:s ramdirektiv för vatten (vattendirektivet) omfattar sjöar och vattendrag, kustvatten och grundvatten. Kommunerna berörs av direktivet eftersom de är ansvariga för mark- och vattenanvändningen enligt plan- och bygglagen, tillsynsmyndighet enligt miljöbalken samt ansvariga för dricksvattenproduktion och avloppsrening.

Den svenska vattenförvaltningen är organiserad i fem vattenmyndigheter, där Stockholms län ingår i Norra Östersjöns vattendistrikt. Även om vattendirektivet omfattar alla vatten har Sverige valt en nedre storleksgräns för kartläggning och statusklassning av vattenförekomster. Det innebär sjöar >1 km², tillrinningsområden för vattendrag >10 km² och vattenområden inom en sjömil utanför kustens och skärgårdens yttersta öar.

För varje vattendistrikt finns det en politiskt tillsatt Vattendelegation. Vattendelegationen för Norra Östersjöns vattendistrikt beslutade den 16 december 2009 om förvaltningsplan, miljö kvalitetsnormer och åtgärdsprogram för vattenförekomsterna inom vattendistriktet.

Statusklassning och miljö kvalitetsnormer

Varje ytvattenförekomsts ekologiska status bedöms i fem klasser: *hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig*. Målet är att alla vattenförekomster ska uppnå en god ekologisk status år 2015. God ekologisk status har juridisk status som lagstadgad miljö kvalitetsnorm. Vattendelegationens beslut år 2009 innebar att alla ytvattenförekomster som idag inte uppnår god ekologisk status får en tidsfrist till år 2021, på grund av att det inte anses realistiskt att uppnå god status redan till år 2015.

Kemisk status innebär en bedömning av halter av olika miljöfarliga ämnen. De ämnen som ingår i klassificeringen är 33 prioriterade ämnen samt åtta andra särskilt förorenande ämnen som EU har gemensamma gränsvärden för. Den kemiska statusen bedöms som *god* eller *uppnår ej god*. När det gäller kvicksilver har vattenmyndigheten gjort en generell klassning i hela landet och satt alla ytvattenförekomster till *uppnår ej god status*. Liksom för den ekologiska statusen är målet att alla vattenförekomster ska uppnå god kemisk status till år 2015, men för de vattenområden som idag inte uppnår god kemisk status har vattenmyndigheten beslutat om en tidsfrist till år 2021.

Stockholms vattenförekomster

Tio vattenförekomster berör Stockholms kommun, samtliga delas med andra kommuner. Av dessa vattenförekomster uppnår idag tre god ekologisk status (Mälaren/Norrström) och sex uppnår god kemisk status (se tabell nedan). Övergödningen är genomgående orsaken till att sju vattenförekomster inte når god ekologisk status eller potential. Fyra vattenförekomster uppnår inte god kemisk status på grund av att halterna av tributyltenn (TBT) överstiger miljö kvalitetsnormen. Miljö kvalitetsnormerna träder i kraft den 22 december år 2021 för de vattenförekomster som inte uppnår god status eller potential, i övrigt gäller de från 22 december år 2015.

Vattenförekomst	Ekologisk status Nuvarande status/MKN	Kemisk status Nuvarande status/MKN
Sjöar		
Drevviken	Måttlig/God	God/God
Magelungen	Måttlig/God	God/God
Mälaren - Görväln	God/God	God/God
Mälaren - Rödstensfjärden	God/God	Uppnår ej god status/God
Övergångsvatten		
Brunnsviken	Otillfredsställande/God	God/God
Lilla Värtan*	Måttlig potential/God potential	Uppnår ej god status/God
Strömmen*	Måttlig potential/God potential	Uppnår ej god status/God
Vattendrag		
Bällstaån	Dålig/God	God/God
Norrström	God/God	Uppnår ej god status/God
Tyresån-Forsån	Måttlig/God	God/God

* Klassas som kraftigt fysiskt modifierade på grund av betydande hamnverksamhet.

Nuvarande status och miljö kvalitetsnormer (MKN) som ska uppnås för ytvattenförekomster i Stockholms stad.






Läsanvisning

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 18-19). Årsrapporten är skapad med hjälp av en automatisk rapportfunktion i Miljöbarometern. Samtliga vattenområdens beskrivningar, tillståndsbedömningar och åtgärdsredovisning har hämtats ur Miljöbarometerens databas.

Tillstånd

I årsrapporten redovisas ett urval av data över vattenområdenas tillstånd: fosfor, kväve, siktdjup, klorofyll, bakterier och badvattenkvalitet. 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 jämföra ut stora skillnader mellan åren som beror på variationer i väderförhållandena, t.ex. nederbörd.

Tillståndsdigrammen har färgskalor som bakgrund som visar tillståndsklasser enligt Naturvårdsverkets *Bedömningsgrunder för Miljö kvalitet* från 1999. Nedanstående exempel visar klassningen för totalfosfor i sjöar, uttryckt som mikrogram per liter ($\mu\text{g/l}$):

	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 deras recipientkontroll, dels av Miljöförvaltningen vid strandbadet. Stockholm Vatten mäter i regel inte bakteriehalter i sjöar där det finns strandbad. De större vattenområdena utgör undantag, för Östra Mälaren och dess vikar, Magelungen, Drevviken samt Lilla Värtan redovisas data dels för strandbadet och dels för provtagningspunkten mitt ute i vattnet. Badvattenkvaliteten redovisas som ”Andel badvattenprover utan anmärkning” (se avsnitt om badvattenkvalitet ovan). För vattenområden med flera strandbad har denna andel beräknats baserad på samtliga provtagningar vid dessa badplatser.

Tillståndsdata för vattendragen finns för Bällstaån, Igelbäcken och till viss del för Forsån, i form av kontinuerliga mätserier baserade på månadsprovtagning. För övriga vattendrag saknas tillståndsdata, förutom data från enskilda provtagningar som utförts i samband med specifika projekt.

Åtgärder

Vattenprogrammets åtgärder är dels av övergripande karaktär, dels 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.

I årsrapporten redovisas åtgärder som har slutförts åren 2009-2010 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 eller avförts. Ytterligare information finns på miljobarometern.stockholm.se/vatten.

Vissa av de övergripande åtgärderna som genomförts utgörs av ett flertal delåtgärder, i dessa fall beskrivs åtgärden endast under ”Övergripande åtgärder” (sid 14-16), hänvisning görs till denna text för berörda vattenområden. Exempel på detta är åtgärderna ”Kartera deltillrinningsområden” och ”Provfiske i sjöar”.

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

ÖVERGRIPANDE ÅTGÄRDER

Genomförda åtgärder 2009-2010

■ **Badvattenprovtagning vid nya strandbad**

Vid avrapporteringen av Handlingsplan Badvatten 2007 gavs Miljöförvaltningen i uppdrag av Miljö- och hälsoskyddsnämnden att fortsätta badvattenprovtagningen vid åtta nya platser för strandbad under år 2008. Fagersjö togs även med i redovisningen då badvattenkvaliteten hade undersökts där under åren 2005-2006. Generellt visade bedömningen av enskilda prov på en god badvattenkvalitet, förutom vid Rålambshov och i viss mån Hässelby strandbad. Under år 2009 kunde nya officiella strandbad anläggas vid Fredhäll, Gröndal (Ormberget), Hägerstenshamnen (Örnberget) samt Skrubba friluftsbad. År 2010 kunde beslut tas om inrättande av nytt strandbad vid Tanto. Vid Hässelby Strandbad fortsätter provtagningarna, som underlag för kommande beslut. Rålambshov är inte längre aktuellt för anläggande av ett strandbad.

■ **EU-projekt ScorePP - miljögifter**

Miljöförvaltningen medverkade under åren 2006 – 2010 i EU-projektet *ScorePP* (Source Control Options for Reducing Emissions of Priority Pollutants). Syftet med projektet var att utveckla strategier för källkontroll för minskad spridning av Vattendirektivets prioriterade ämnen i urban miljö. Stockholm har varit en av projektets städer som fungerade som fallstudie. Redan genomförda åtgärder har värderats och nya åtgärder testats, i praktik och genom modellering.

■ **Filter i dagvattenbrunnar**

Brunnsfilterinsatser används i syfte att rena dagvatten från gator och markytor. Stockholm Vatten erhölet medel ur Miljömiljarden för att genomföra en undersökning av dagvattenfilters funktion, genom att undersöka deras reningseffekt av näringsämnen, utvalda tungmetaller, PAH och olja. Tre olika filtertyper ingick och målet var att hitta driftsäkra och användarvänliga filter med hög avskiljningsgrad av föroreningar. Resultaten visade att dagvattenfilter inte bedöms vara en effektiv lösning för rening av dagvatten från stora trafikleder, då installation och filterbyte kräver stora intrång i trafiken. Däremot kan brunnsfilterinsatser vara ett bra alternativ för rening av dagvatten från parkeringsytor och bensinstationer där trafikintensiteten är lägre. Tillsyn och skötsel behövs för att inte filtren ska sätta igen av skräp och löv.

■ **Groddjursinventering**

Inom ramen för Södertörnsekologernas samarbete genomfördes år 2008 en inventering av groddjur, där Miljöförvaltningen var projektledare. I Stockholms stad inventerades 51 lokaler, varav 23 var anlagda småvatten. Inventeringen avrapporterades under år 2009. I fokus för inventeringen var större vattensalamander vars skyddsstatus gör den särskilt angelägen att kartlägga och vars förekomst kan indikera hög biologisk mångfald i de miljöer som de lever i. Tätortsnära miljöer hade också hög prioritet. En slutsats från inventeringen är att om kommunerna på sikt vill behålla de undersökta groddjurspopulationerna behöver olika typer av åtgärder genomföras. Anläggandet av nya småvatten har gett gott resultat, kanske i synnerhet för salamandrar men också för grodor och paddor. Hoten mot groddjurslokalerna är främst uttorkning, men även predation från fisk samt biltrafik.



Stockholm Vatten har undersökt hur filterinsatser i dagvattenbrunnar fungerar för att rena dagvatten från föroreningar. Bilden visar en dagvattenbrunn på Sveavägen. Foto: Pia Dromberg.

■ **Kartera deltillrinningsområden**

Tillrinningsområdena för de flesta mindre sjöar i Stockholm har tidigare karterats manuellt med hjälp av kartor och undersökningar i fält. Stockholm Vatten fick medel från Miljömiljarden för att studera möjligheterna att använda ny teknik i form av datorbaserade metoder som bl.a. utnyttjar laserskannade höjddata. Projektet omfattade till att börja med två sjöar i Bromma, Räcksta Träsk och Kyrksjön, som karterades med två olika metoder. Projektet utvidgades sedan till att även omfatta Vårbytunneln och Skärholmen-Mälardalstunnelns tillrinningsområden. Resultaten visade att båda metoderna gav god överensstämmelse med traditionell kartering. En av dem var också betydligt snabbare och har använts för kartering av tillrinningsområdena för två dagvattentunnlar till det nya vattenskyddsområdet för Östra Mälaren.

■ **Läkemedelsrester i Stockholms avloppsvatten**

I ett projekt finansierat av Miljömiljarden har Stockholm Vatten undersökt avloppsvattnets innehåll av läkemedelsrester före och efter rening. Halterna i Saltsjön undersöktes också, i en gradient från utsläppspunkten för det rena avloppsvattnet och ut i Stockholms skärgård. Projektets urval av substanser resulterade totalt i ca 95 ämnen. Av dessa kan 74 spåras i inkommande vatten till reningsverken och ungefär lika många i utgående, fast i lägre koncentrationer. I Saltsjön kan läkemedlen följas utmed den ström som det rena avloppet följer ut i skärgården. Ett viktigt delprojekt har varit att testa olika nya reningstekniker som kan komplettera den ordinarie reningen av avloppsvatten. Resultaten visar att det går bra att rena bort läkemedelsrester med flera av dessa metoder. Ur ekotoxikologiskt perspektiv är aktivt kol eller ozonering med låg dos de bästa teknikerna, men en bedömning av kostnader, energiåtgång m.m. tillkommer.

■ **Provfiske i Stockholms sjöar**

Provfiske sker årligen i Ältasjön, Långsjön, Trekanten och Flaten. Provfiskena utförs av Sportfiskarna på uppdrag av Stockholm Vatten, förutom i Ältasjön där den lokala föreningen Ältens Fiskeklubb är ansvarig. Övriga sjöar provfiskas vid behov eller i samband med särskilda projekt. Resultaten finns tillgängliga i Fiskeriverkets databas, www.fiskeriverket.se. Rapporterna läggs även ut i pdf-format på Stockholm Vattens hemsida, www.stockholmvatten.se, samt på Miljöbarometern.

■ **Vattenprovtagning - recipientkontroll**

Kontinuerlig miljöövervakning som utförs av Stockholm Vatten. I skärgården sker det inom ramen för deras recipientkontroll. Provtagningen utförs i sjöar, vattendrag, Mälaren och Saltsjön. Vattenprovtagningen omfattar: fysikaliska och kemiska mätningar, planktonalger, bottenfauna och bakterier.

■ **Vattenprovtagning vid Stockholms strandbad**

Mellan maj och augusti övervakar Miljöförvaltningen vattenkvaliteten vid stadens 29 officiella strandbad, genom att ta bakterieprover och mäta vattentemperaturen. Beroende på hur hög bakteriehalten är bedöms vattnet antingen som tjänligt, tjänligt med anmärkning eller otjänligt. I en del sjöar mäts även förekomsten av blågröna alger (cyanobakterier), som ibland kan vara giftiga. Resultaten från åren 2009 och 2010 visar att badvattenkvaliteten vid Stockholms strandbad är överlag god. 87 % av proverna hade tjänlig vattenkvalitet, vilket är det högsta värdet under den redovisade perioden 1996-2010. Endast 2 % av proverna var otjänliga. Inga farligt höga halter av blågröna alger (cyanobakterier), uppmättes vid de besökta badplatserna år 2010. År 2009 förekom algblomning i sjön Trekanten i slutet av sommaren. Sättrabadet har de senaste badsäsongerna haft återkommande problem med förhöjda bakteriehalter, men under år 2010 var 85 % av proverna tjänliga utan anmärkning.

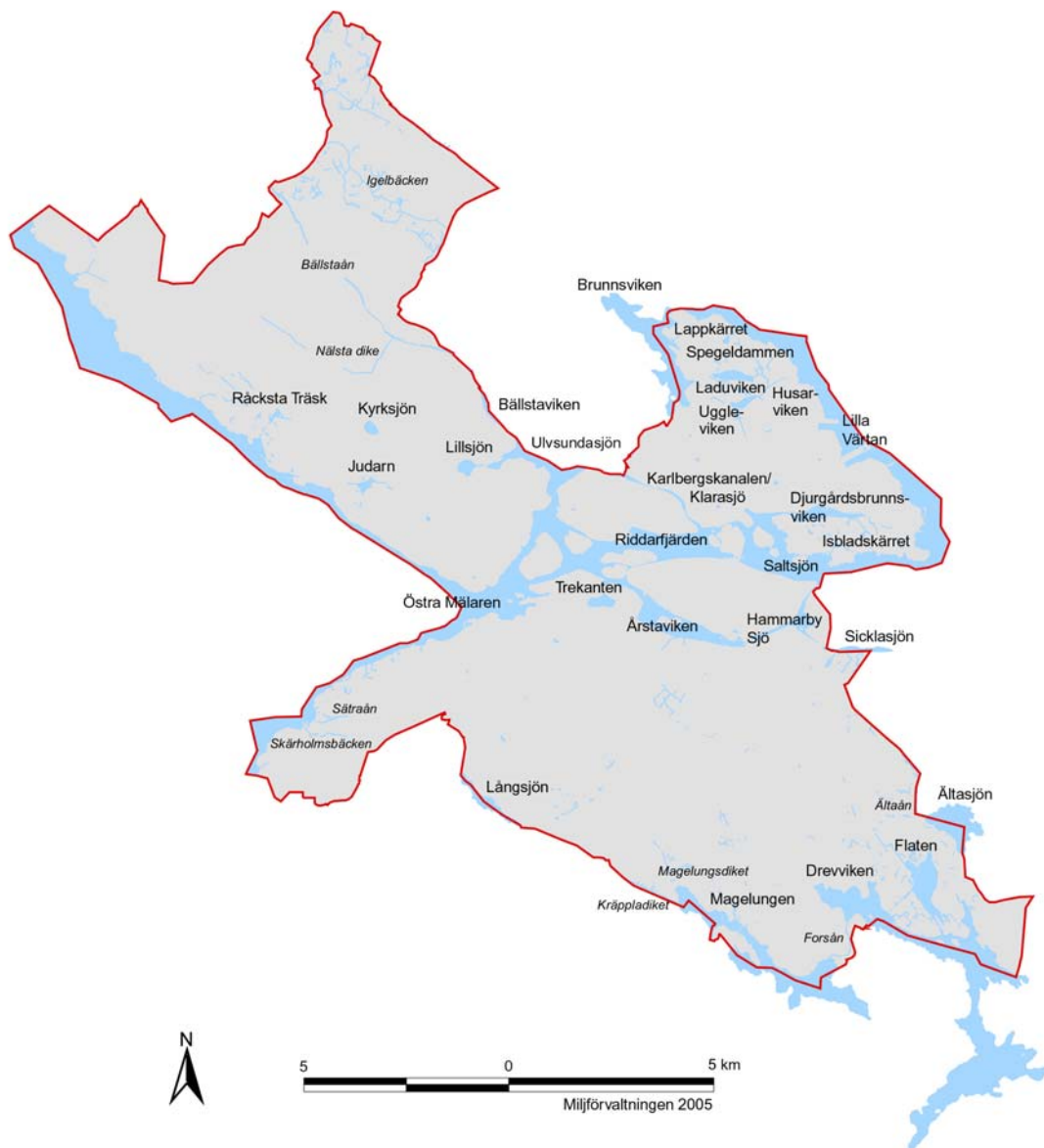
Påbörjade åtgärder

- **Identifiera grundvattnets föroreningskällor**
- **Kartera dagvattentunnlars tillrinningsområden**
- **Uppföljning av stränders kvalitet och tillgänglighet**
- **Vattenståndsregistrering i sjöar**
- **Översiktskarta Vattenprogrammet**

Läs mer på miljobarometern.stockholm.se/vatten. Här finns fullständig information om samtliga påbörjade åtgärder, t.ex. vem som ansvarar för genomförandet, tidplan och kontaktperson. På Miljöbarometern finns också fullständig information om genomförda åtgärder under tidigare år, liksom planerade åtgärder.

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

- Långsjön
- Trekanten

Östra Mälaren och dess vikar

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

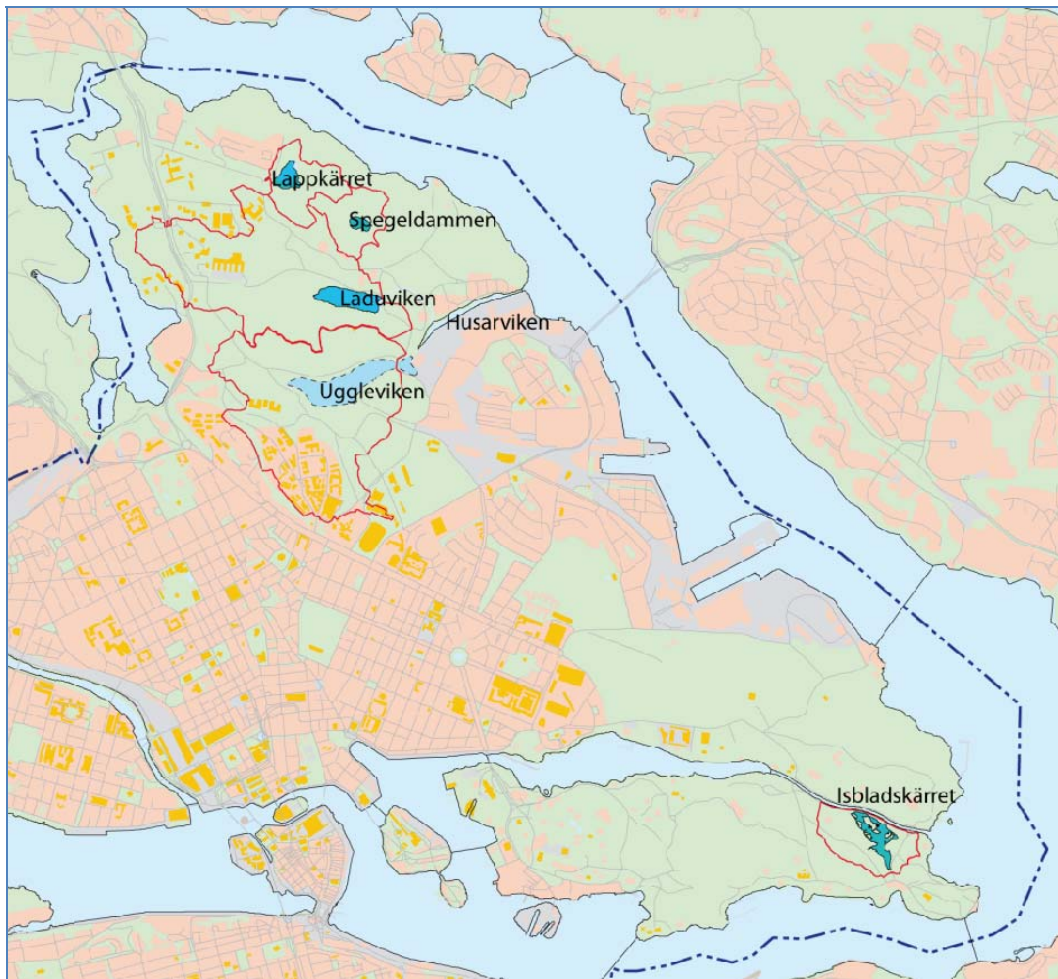
Saltsjön, Lilla Värtan och deras vikar

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

Vattendrag

- Igelbäcken
- Bällstaån
- Forsån
- Sättraån
- Skärholmsbäcken

DJURGÅRDSSJÖAR



Kartan visar de sjöar som ingår i gruppen *Djurgårdssjöar*, med sjöarnas tillrinningsområden markerade med röd linje. Uggelviken är en våtmark, men redovisas tillsammans med sjöarna.

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, som under 2009 har kompletterats med en ny vattenpark för dagvattenrening.

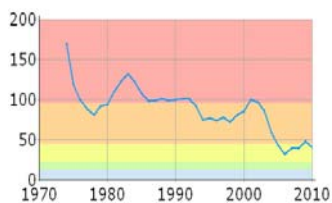
Laduvikens utflöde går till Husarviken som är en vik av Lilla Värtan. Laduviken ligger endast en halv meter över havsytan. När vattenståndet är högt i Lilla Värtan kan bräckt vatten tränga in i Laduviken och salt vatten kommer också med dräneringsvatten från tunnelbanan. Fisk vandrar upp från Husarviken 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).

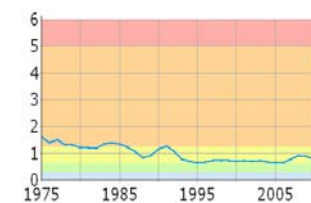
Tillstånd

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.

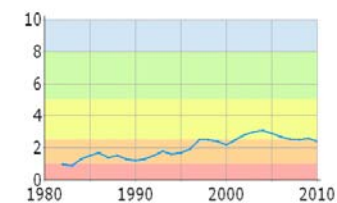
Förbättringarna av vattenkvaliteten de senaste åren beror troligen inte på att näringstillförseln har minskat utan på en kraftig ökning av undervattensvegetationen, huvudsakligen slingerväxter.



Fosfor ($\mu\text{g/l}$)



Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)

Genomförda åtgärder

▣ Laduviken, dagvattenstråk och vattenpark

Stockholm Vatten beviljades medel ur Miljömiljarden för att minska tillförseln av förorenande ämnen som kommer med dagvattnet till Laduviken från Roslagsvägen och delar av Frescati. Målet är att minska fosfortillförseln till Laduviken med ca 25 %. Dagvattnet har hittills letts via en överbelastad sedimenteringsbassäng som också tillförs stora mängder inläckande grundvatten från tunnelbanan. En vattenpark har anlagts för behandling av det utpumpade grundvattnet och dagvattnet från Roslagsvägen. Det renade dagvattnet leds ut i Laduviken genom ett öppet dagvattenstråk, som kommer att fungera som ytterligare ett reningssteg. Samtidigt höjs det rekreativa och skönhetsmässiga värdet för området. Genom att belastningen på den befintliga sedimenteringsbassängen minskar, kommer dess reningseffekt att förbättras.

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/laduviken



Vid Laduviken har en damm och ett öppet dagvattenstråk anlagts för att minska tillförseln av förorenande ämnen som kommer med dagvattnet.
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.

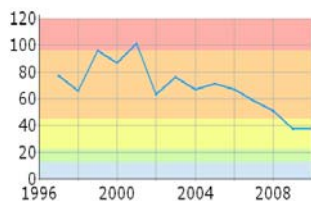


Utfloppet gick tidigare till avloppsreningsverk. Sedan 2006 finns ett nytt utlopp via ett dike till Lilla Värtan.

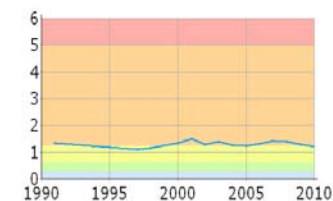
Lappkärret är rikt på vass och annan vegetation och har värde främst som fågelsjö. Mark och vattenområden förvaltas av Kungl. Djurgårdens Förvaltning (KDF).

Tillstånd

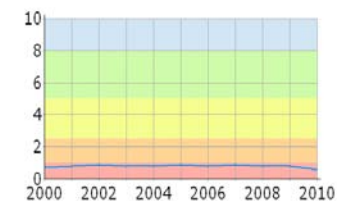
De näringämnen som kommer från tillrinningsområdet är små eftersom sjön huvudsakligen omges av naturmark. Fosfor- och kvävehalterna i sjövattnet är dock höga. Siktdjupet har i allmänhet varit större än det största djupet, 1,1 meter.



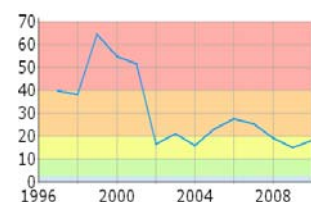
Fosfor (µg/l)



Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)

Läs mer: 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.

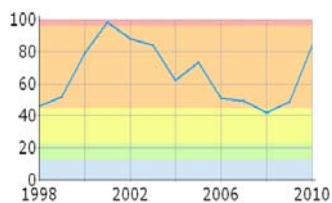


Spegeldammen används för put-and-take fiske av en fiskeklubb, inplantering sker av regnbåge. I utloppet finns en värdefull miljö för grodor och vattensalamandrar. Mark och vattenområden förvaltas av Kungl. Djurgårdens Förvaltning (KDF).

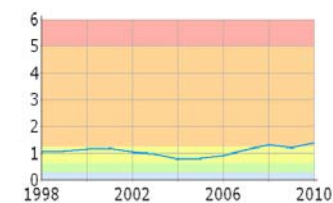
Tillstånd

Halterna av fosfor och kväve har varit mycket varierande, med en tendens till ökande fosforhalter under senare år. Siktdjupet har vanligen varit större än bottendjupet, som är cirka en meter.

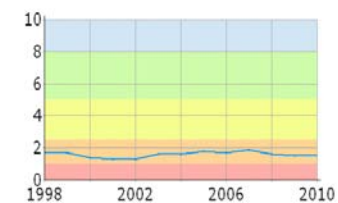
1998 togs ytliga jordprover utmed den nedre delen av den tidigare skjutvallen, nordöst om Spegeldammen. Mycket höga halter av bly påträffades i tre av totalt fem prover. Samma år analyserades vattnet i utflödet från dammen. Provet visade på förhöjda halter av koppar, zink och kadmium.



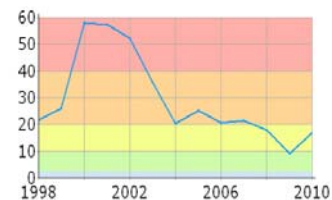
Fosfor ($\mu\text{g/l}$)



Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)

Läs mer: 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.

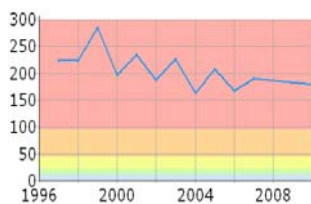


Omfattande schaktningsarbeten gjordes 1982-83. Djupet ökades och häckningsöar för fåglar anlades. I det senaste restaureringsprojektet har vattnet pumpats bort för att möjliggöra bete som minskar igenväxningen. Tillrinningsområdet utgörs av naturmark.

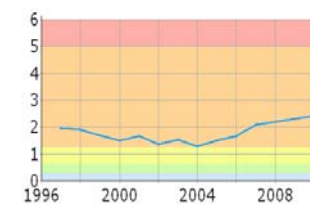
Isbladskärret är en av Stockholms bästa fågellokaler med häger och många andra häckande arter. Det är också en värdefull leklokal för groddjur. Isbladskärret har stor betydelse för naturvården och är värdefullt för friluftslivet. Det finns populära promenadstråk och vintertid används kärret för skridskoåkning.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

Tillstånd

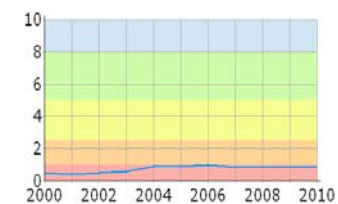
Näringsämnen kommer huvudsakligen från omgivande naturmark. Halterna av kväve och framförallt fosfor är dock höga. Vattnet är grumligt och trots att kärret inte är mer än som mest ungefär 1,6 meter djupt (vid utloppet) kan syrebrist uppstå och svavelväte bildas i bottenvattnet.



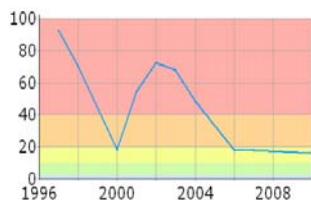
Fosfor (µg/l)



Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)

Påbörjade åtgärder

- Restaurering av Isbladskärret

Läs mer: 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 fuktlövskog 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.



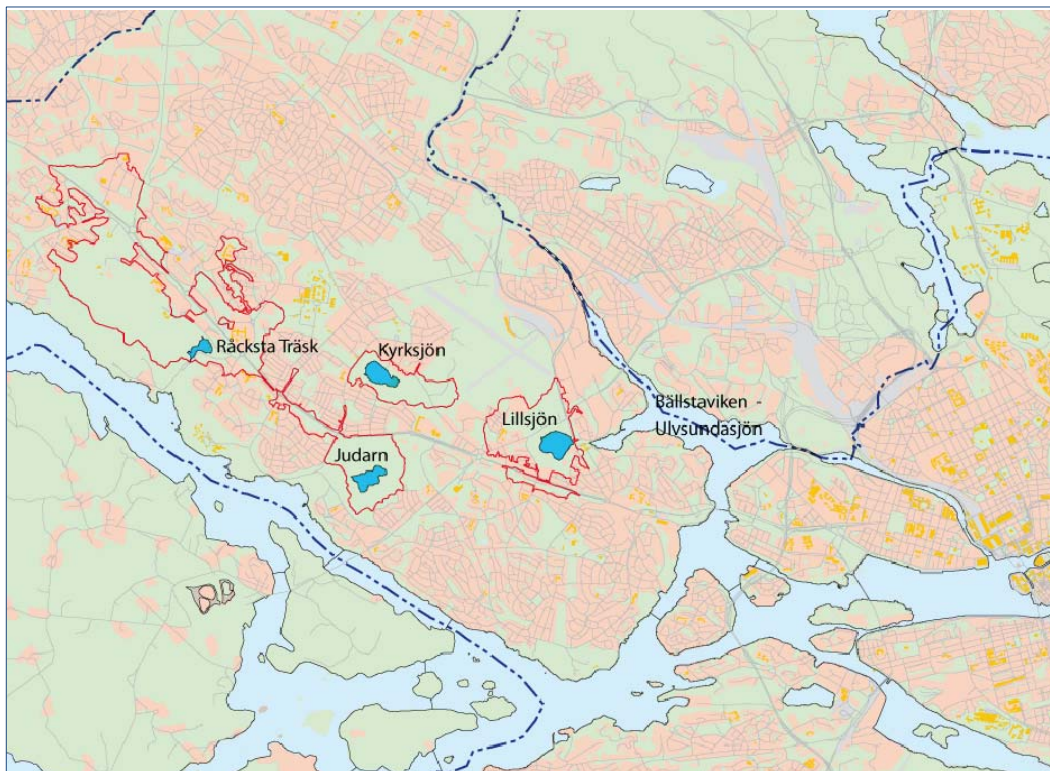
Ugglevikens tillflöden utgörs till stor del av dagvatten från institutionsområdena norr om Valhallavägen. Utflödet går under Husarbron till Husarviken. Inom tillrinningsområdet finns vägar med hög trafikintensitet, främst Björnäsavägen som går rakt igenom Nationalstadsparken, samt Drottning Kristinas väg vid Tekniska Högskolan. Markområdet förvaltas av Kungl. Djurgårdens Förvaltning (KDF).

Tillstånd

Vattenkvaliteten i Uggleviken är inte undersökt.

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/uggleviken

VÄSTERORTSSJÖAR



Kartan visar de sjöar som ingår i gruppen Västerortssjöar, med sjöarnas tillrinningsområden markerade med röd linje. Räcksta Träsks tillrinningsområde är kraftigt påverkat av dagvattenledningar till sjön, vilket förklarar den något märkliga avgränsningen.

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.



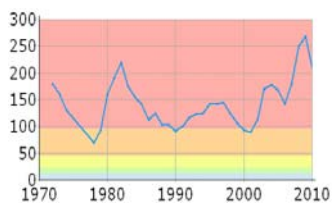
Utfloppet leds till Mälaren via en bäck, där det finns en kvarn som anlades 1883 och var i drift till 1950. Kvarnen med omgivande miljö är av kulturhistoriskt värde, och tas i bruk någon gång per år av Vällingby hembygdsförening. Kvarnägaren har rätt till en begränsad reglering av vattenståndet.

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.

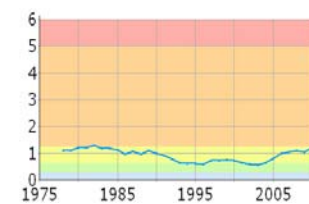
Tillstånd

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.

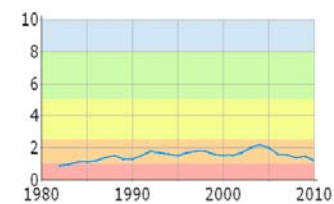
Bottensedimentet innehåller mycket höga halter av koppar. PCB-halterna är höga. PAH och övriga metaller förekommer i måttliga halter.



Fosfor (µg/l)



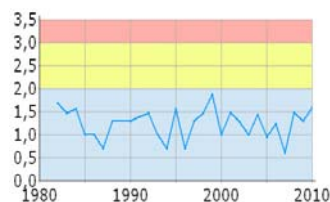
Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Bakterier (10-log antal/100 ml)

Genomförda åtgärder

■ Råcksta Träsk, reningsanläggning för dagvatten

Råcksta Träsk är en mycket näringsrik sjö och sedimenten har höga halter av bl.a. tungmetaller. Tillrinningen till sjön består huvudsakligen av dagvatten som också är den största källan till föroreningarna i sjön. Stockholm Vatten fick medel från Miljömiljarden för att minska föroreningstillförseln via dagvattnet. En reningsanläggning har anlagts vid Bergslagsplan, som består av tre sedimentationsdammar och en våtmarkszon. De tre dammarna är åtskilda av våtmarkszonen och en makadamvall. Vatten pumpas till dammen från befintlig dagvattenledning från Vinsta företagsområde, delar av Hässelby och Lövstavägen. Efter rening i anläggningen återförs sedan dagvattnet till dagvattenledningen som i sin tur mynnar i recipienten Råcksta Träsk.



Vid Bergslagsplan i Grimsta har en reningsanläggning för dagvatten byggts, bestående av tre sedimentationsdammar och en våtmarkszon. Det renade dagvattnets leds sedan till Råcksta Träsk. Foto: Agata Banach, Sweco.

■ Leda utloppet från Kyrksjön till Råcksta Träsk

Se beskrivning av åtgärden under *Kyrksjön*, sid. 32-33.

■ Kartera deltillrinningsområden

Se *Övergripande åtgärder*.

Påbörjade åtgärder

■ Rena dagvatten från Vinsta industriområde

■ Skötselplan för Råcksta Träsk

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/rackstatrask

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 diken är små, vattnet når aldrig Mälaren utan infiltrerar i marken.

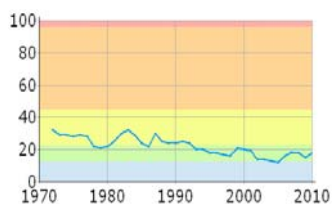


Sjöns läge i naturreservatet gör att friluft- och naturvärdena är höga. Runt Judarn går en gångväg som är ca 1,8 km lång, där delar av stigen går på trädäck. Genom området har ett rikt djur- och växtliv med varierande naturmiljöer, används det även i undervisning. Fiske och kräftfiske efter signalkräfter upplåts via Sportfiskekortet. Judarskogen är Natura 2000-område. Länsstyrelsen i Stockholms län inledde 2009 ett arbete med att återintroducera större vattensalamander vid Judarn.

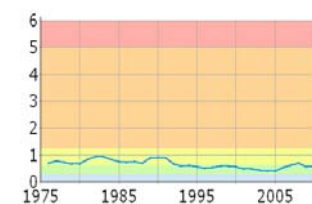
Tillstånd

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.

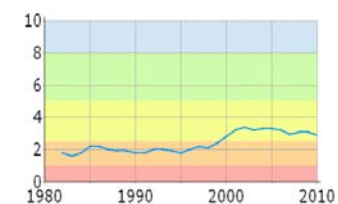
Halterna av metaller, PAH och PCB i sedimenten är genomgående måttliga.



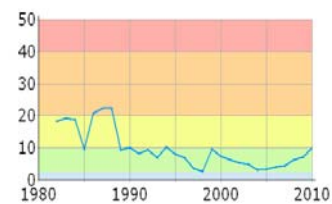
Fosfor (µg/l)



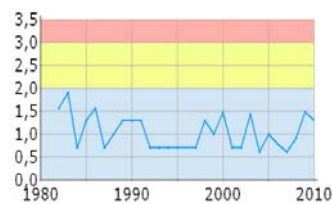
Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Bakterier (10-log antal/100 ml)

Påbörjade åtgärder

- ▣ **Judarn, utreda tillförsel av brädd- och trafikdagvatten**
- ▣ **Återintroduktion av större vattensalamander vid Judarn**

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/judarn



Vid sjön Judarn driver Länsstyrelsen ett projekt vars syfte är att återintroducera större vattensalamander i området. Salamandrar flyttades från Olovslundsdammen 2009, för att leka i den anlagda dammen vid Judarn där ett tillfälligt driftstaket uppförts. Åtgärden ska utvärderas under 2012. Foto: Magnus Sannebro.



Juvenil av större vattensalamander som föddes i dammen 2009, sittande på staketet runt dammen. Foto: Anders Walldén.

Kyrksjön

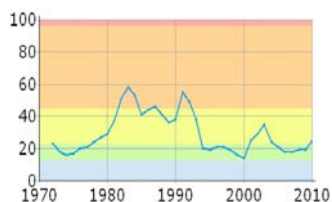
Kyrksjön är en liten och grund sjö. Den ingår i Kyrksjölötens naturreservat, som bildades 1997. Tillrinningen kommer huvudsakligen från naturmark. Inom tillrinningsområdet finns också två koloniområden, en mindre del villabebyggelse och ca en halv km av Spångavägen. Det enda tydliga tillflödet, ett dike, 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.



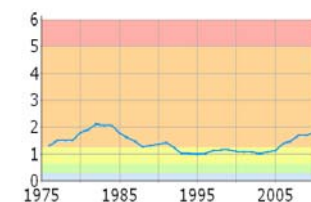
Vid Kyrksjön finns en av kommunens största fuktlövskogar med rikt fågelliv. Sjön är en viktig fortplantningslokal för groddjur och har visst intresse för fritidsfisket – den enda garanterade fiskarten är ruda men vissa år har även abborre förekommit i sjön. Fiske upplåts via Sportfiskekortet. Det finns två bryggor i sjön som används för bad av kringboende. Det är inte något officiellt strandbad och badvattenkvaliteten provtas inte förutom mitt i sjön, där vattnet sedan 1980 med två undantag varit tjänligt utan anmärkning.

Tillstånd

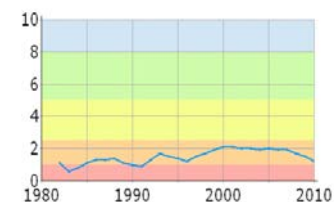
De största näringsmängderna antas komma från koloniområdet öster om sjön. Den beräknade tillförseln av fosfor är betydligt mindre än den acceptabla mängden. Vattenkvaliteten var god under 1970-talet. Den försämrades kraftigt under 1980-talet, men därefter har fosfor- och klorofyllhalterna sjunkit för att åter öka något under de senaste åren. 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 ovanligt. Metallhalterna i bottensedimentet är låga till måttliga. PAH- och PCB-halterna är låga.



Fosfor (µg/l)



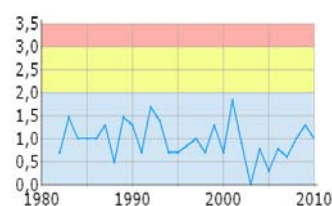
Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Bakterier (10-log antal/100 ml)

Genomförda åtgärder

■ Leda utloppet från Kyrksjön till Råcksta Träsk

Kyrksjön har idag inget egentligt utlopp, avrinningen sker helt och hållet via avdunstning, infiltration i mark och inläckage till avloppsledningar och tunnlar. Detta innebär att delar av Kyrksjöns vatten leds till Bromma reningsverk. Eftersom vattnet är för rent för att ledas dit, erhöll Stockholm Vatten medel från Miljömiljarden för att istället leda Kyrksjöns utlopp till Råcksta Träsk. En befintlig dagvattenledning har renoverats för att kunna leda sjövattnet dit. Vattennivån i Råcksta Träsk visade sig dock normalt vara högre än i Kyrksjön, varför det inte var möjligt att leda vattnet med självfall. I samband med exploatering vid Beckomberga ska en ny pumpstation för dagvatten byggas. Denna pumpstation kommer att utnyttjas för att pumpa Kyrksjöns vatten till Råcksta Träsk.

■ Kartera deltillrinningsområden

Se *Övergripande åtgärder*.

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/kyrksjon



Informationstavlan vid Kyrksjön berättar om två av sjöns sällsynta arter: vattenväxten rödsträse och sjöfågeln svarthakedopping. 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).



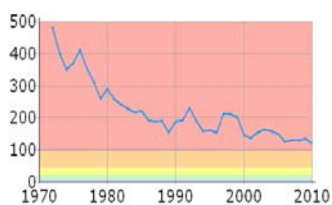
Det finns en gångväg runt sjön som är ca 1,5 km och en park, Lillsjöparken. Vattenkvaliteten är alltför dålig för bad, men sjön är en viktig reproduktionslokal för fisk, t.ex. gös. Fisk vandrar in från Mälaren för att leka i Lillsjön. Vid provfiske 2006 fångades 10 fiskarter vilket innebär att sjön är mycket artrik. Fisksamhället domineras av karpfiskarna mört, benlöja och björkna, medan andelen rovfiskar är låg. 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

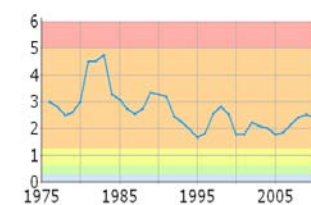
Halterna av fosfor och kväve har minskat sedan 1970-talet men vattnet är fortfarande mycket näringsrikt och siktdjupet är litet, under sommaren ca 0,5 meter. Bakterietalen är låga. Minskningen av näringshalterna i sjövattnet beror troligen på förbättringar av avloppsnätet som gjordes under 1980-talet.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

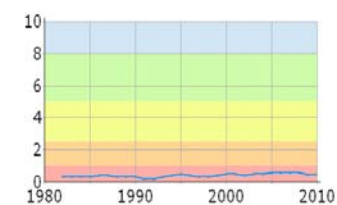
Sedimenten innehåller höga halter av koppar och nickel medan övriga metallhalter är måttliga. PCB-halterna är mycket höga och PAH-halterna är måttliga.



Fosfor ($\mu\text{g/l}$)



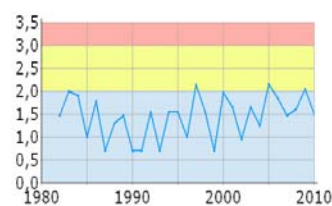
Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)



Bakterier (10-log antal/100 ml)

Genomförda åtgärder

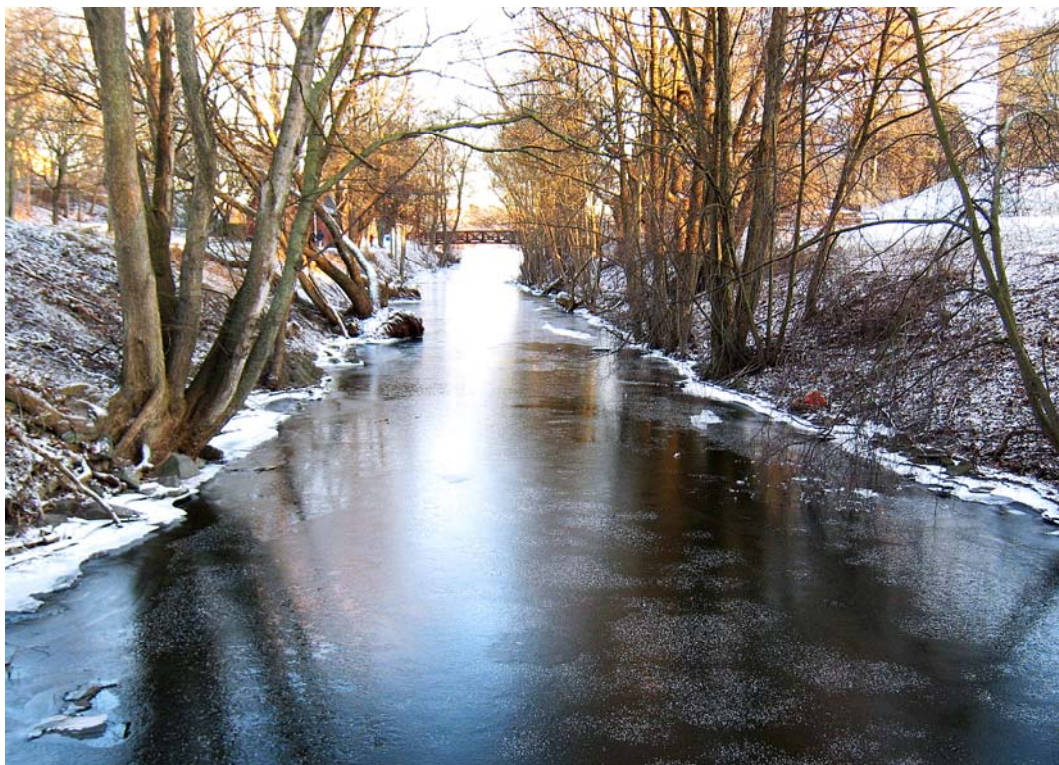
■ Lillsjön, förbättrat vattenutbyte

Stockholm Vatten fick medel från Miljömiljarden för att förbättra vattenkvaliteten i Lillsjön. Målet med åtgärden var att öka vattenutbytet genom den kanal som finns mellan Lillsjön och Margretelundsviken i Ulvsundasjön. De tidigare planerna på vertikalomblandning i sjön är efter utredning inte längre aktuella. En fördjupning av kanalen gjordes under våren 2009. Först rensades kanalens botten från div. skrot av dykare, varefter kanalen sugmuddrades. Det avsedda djupet, 1,8-1,9 m, uppnåddes dock inte på hela sträckan. Det är därför oklart om fördjupningen har åstadkommit den avsedda förbättringen av utbytet av Lillsjöns bottenvatten.

Påbörjade åtgärder

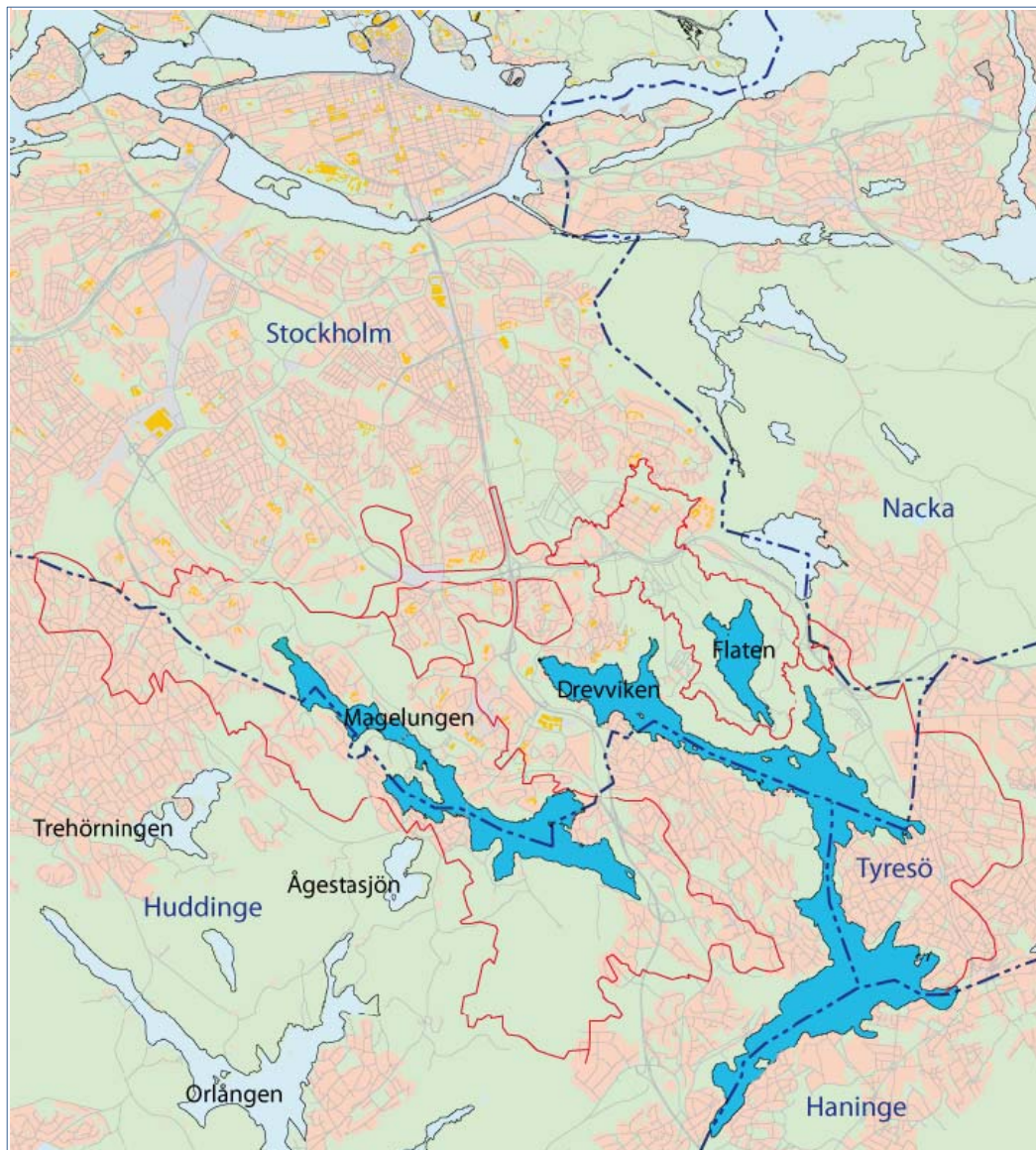
■ Lillsjön, utredning av bräddfrens

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/lillsjon



Kanalen mellan Lillsjön och Margretelundsviken i Ulvsundasjön har fördjupats genom sugmuddring. Syftet var att förbättra vattenutbytet, men det är oklart om detta uppnåtts. Foto: Magnus Sannebro.

TYRESÅNS SJÖSYSTEM



Kartan visar de sjöar som ingår i gruppen *Tyresåns sjösystem*, med sjöarnas tillrinningsområden markerade med röd linje. De naturliga tillrinningsområdena är i vissa fall kraftigt påverkade av bebyggelse och avledning av vatten. Genom Tyresåns vattenvårdsförbund finns ett organiserat samarbete mellan berörda kommuner, Länsstyrelsen och Stockholm Vatten.

Magelungen

Magelungen ingår i Tyresåns sjösystem. Den är näst Drevviken den största sjön i Stockholmsområdet och ligger på gränsen mellan Stockholm och Huddinge. Fagersjövikens är den grundaste delen, där vattendjupet är mindre än 2 m. I den sydöstra delen av sjön är det största djupet nära 14 m.



Tillrinningsområdet runt

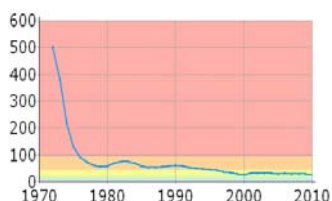
Magelungen är ganska litet och större delen av tillflödet kommer

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 friluftslivs- och naturvärde, för fiske, bad, båtsport och skridskoåkning. Fiskbeståndet är stort och artrikt, och kräftfisket är bra. Fiske upplåts via Sportfiskekortet eller Magelungens fiskevårdsförenings kort. Inom Stockholms stad finns ett bad, Farsta strandbad. Magelungen är en vattenförekomst enligt EU:s vattendirektiv och ska uppnå en god ekologisk status till 2021. Magelungens nuvarande status är "Måttlig".

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. Syrebrist kan förekomma i bottenvattnet i den djupa, sydöstra delen av sjön.

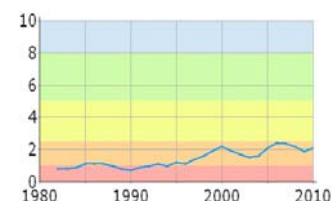
Vegetationen är riklig i Fagersjövikens, den grunda nordvästra delen. Den vanligaste växten är axslinga (*Myriophyllum*) som under sommaren täcker praktiskt taget hela viken och gör det svårt att bada och ta sig fram med båt. Vattnets näringsinnehåll är ungefär lika stort som i resten av sjön. Syrehalterna 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.



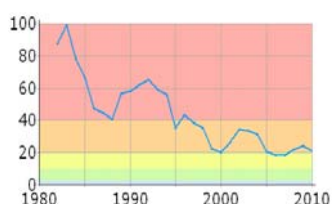
Fosfor (µg/l)



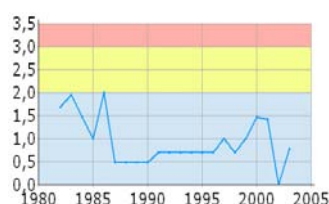
Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Bakterier (10-log antal/100 ml)



Badvatten (andel prover utan anmärkning)

Genomförda åtgärder

■ Undersökning av filter för reduktion av koppar

Stockholm Vatten erhöll medel från Miljömiljarden för en långtidsstudie av avrinningen från ett koppartak i Farsta centrum, som via dagvattensystemet rinner ut i Magelungen. Projektet genomfördes i samarbete med KTH:s avdelning för korrosionslära. Syftet var att utvärdera hur olika filterkonstruktioner kan reducera kopparläckage från tak. Som jämförelse kartlades även bidraget av koppar i dagvattnet från en närbelägen parkeringsplats. Resultaten visade att redan under transport genom avvattningsystemet hade den största mängden frigjord koppar från taket fastlagts. Den koppar som inte bundits upp på vägen hade förändrat sin kemiska form till att vara hårt bunden, främst till organiskt material, och därmed inte tillgänglig för exempelvis vattenlevande organismer. Resultaten visade också att totalmängden koppar i dagvattnet från parkeringsplatsen var högre än den som uppmättes i det regnvatten som avvattnade koppartaket.



Stockholm Vatten har genomfört ett projekt i samarbete med KTH där olika dagvattenfilter för reduktion av kopparläckage från tak har utvärderats. Foto: Pia Dromberg.

■ Utvärdering av VEKLIP dagvattendike

VEKLIP är ett vegetationsklätt dräneringsstråk för rening av trafikdagvatten vid Magelungsvägen. Anläggningen utgörs av ett svackdike med fyllnadsmaterial, dränering och underliggande tätskikt. En anläggning byggdes 2001 och ett program för utvärdering av reningseffekten genomfördes 2003-2004. Under 2009 har Stockholm Vatten färdigställt en slutrapport för projektet. Resultaten visar att innehållet i det utgående vattnet från VEKLIP av suspenderat material var lägre än i orenat vägdagvatten, halterna av fosfor och kväve var något lägre och metallhalterna var, med undantag av nickel och i någon mån koppar, betydligt lägre. Förutom reningseffekten fungerade VEKLIP också som ett fördröjningsmagasin.

■ **Tillsynskampanj i Snösätra upplagsområde**

Miljöförvaltningen genomförde 2009 en tillsynskampanj med stöd av Miljöbalken inom Snösätra upplagsområde. Delar av verksamheterna är miljöfarlig verksamhet, t.ex. avfallsåtervinning. Syftet med åtgärden var att begränsa utflödet av föroreningar till Magelungen via Magelungs- och Kräppladiket. Vid tillsynskampanjen fick 11 arrendatorer anmärkning på sin hantering. De flesta gällde avsaknad av nederbördsskydd eller invallning. Snösätra upplagsområde är inte kopplat till det kommunala avloppsnätet. Verksamheter som har toaletter, pentryn och duschar leder sitt avloppsvatten till egna slutna tankar som töms med sugbil. Det innebär att risken är liten för att avloppsvatten från området påverkar vattenkvaliteten i Magelungen.

■ **Inventering av undervattensväxter i Tyresån**

Under 2009 inventerades vattenväxter (makrofyter) i 30 av Tyresåns sjöar, där Magelungen och Drevviken ingick i inventeringen. Resultatet kommer att användas för att uppdatera statusklassningen av vattenförekomsterna enligt vattendirektivet. För Magelungen och Drevviken gäller även efter de nya inventeringsresultaten ”Måttlig status” med avseende på vattenväxter. Rapporten med inventeringsresultat kan laddas ner från Tyresåns vattenvårdsförbunds hemsida, www.tyresan.se. Inventeringen finansierades till hälften av Tyresåns vattenvårdsförbund och till andra hälften med medel från Regionplanekontorets miljöbidrag.

■ **Trehörningen, rening av dagvatten**

Sjön Trehörningen ligger i Huddinge uppströms Magelungen, och har sitt utlopp via Ågestasjön. Huddinge kommun hade tidigare ett reningsverk vid Trehörningen 1948-1972 vilket innebar att sjön utsattes för en kraftig belastning av föroreningar. Under 70-talet genomfördes olika åtgärder för att förbättra tillståndet i Trehörningen. Stockholm Vatten erhöll finansiering ur Miljömiljarden för åtgärder för att förbättra dagvattenreningen i Trehörningen. Under 2009 rensades den befintliga skärmbassängen från ca 1.000 m³ förorenade sediment, och skärmdukar och bryggor ersattes med nya. Skärmbassängen har nu en ökad effektiv volym vilket resulterat i bättre reningskapacitet. Enligt de ursprungliga planerna skulle också ett översilningsområde med strandväxter anläggas, detta fick dock utgå av kostnadsskäl.

■ **Vattenprovtagning vid Stockholms strandbad**

Se *Övergripande åtgärder*.



Den befintliga skärmbassängen i sjön Trehörningen har rustats upp, och botten har rensats från förorenade sediment. Foto: Jens Fagerberg.

Påbörjade åtgärder

- **Åtgärda enskilda avlopp runt Magelungen**
- **Åtgärda vattenkvaliteten uppströms Magelungen**
- **Muddring för bad i Fagersjöviken**
- **Minska föroreningar från Snösätra upplagsområde**

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/magelungen

Drevviken

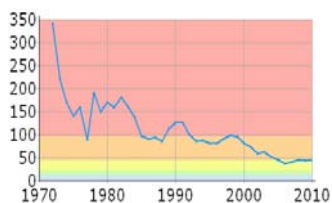
Drevviken är den största sjön i Tyresåns vattensystem och delas av Stockholm, Huddinge, Tyresö och Haninge kommuner. Drevviken består av en nordlig och en sydlig bassäng som förbinds av Trångsundet. Det största tillflödet till den norra bassängen kommer via Forsån från Magelungen. Den södra bassängen 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.



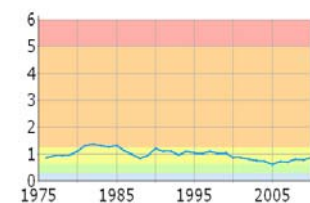
Flatens naturreservat ligger norr om Drevviken. I övrigt omges sjön av tätbebyggelse och villaområden. Det finns många enskilda avlopp i Haninge och Huddinge som bidrar till sjöns fosforbelastning, liksom tillflödet från Forsån. Trafikdagvatten från Nynäsvägen bidrar också till föroreningsbelastningen. 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 tre strandbad: Hökarängsbadet, Sköndalsbadet och Skrubbabadet. Drevviken är en vattenförekomst enligt EU:s vattendirektiv och ska uppnå en god ekologisk status till 2021. Drevvikens nuvarande status är "Måttlig".

Tillstånd

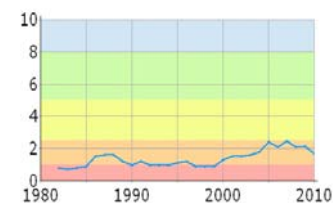
Fosforhalterna var mycket höga i början av 1970-talet, pga. ett reningsverk med dålig reningsgrad vid den uppströms liggande sjön Trehörningen. När avloppsvattnet överfördes till Stockholms avloppsnät minskade halterna kraftigt. De senaste 20 åren har både fosfor- och kvävehalterna ungefär halverats. Mängden planktonalger har minskat och siktdjupet har ökat till närmare 3 m. Sjön är dock fortfarande näringsrik. Blomningar av blågröna alger 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 nordvästra delen av Drevviken där trafikdagvatten från Nynäsvägen letts ut orenat fram till år 2009.



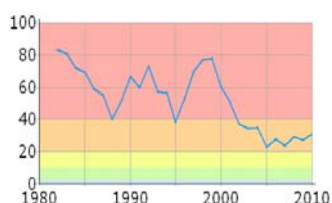
Fosfor (µg/l)



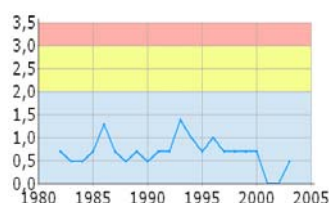
Kväve (mg/l)



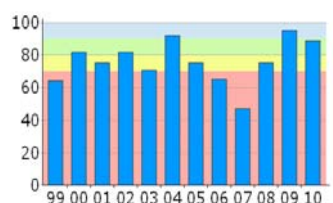
Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Bakterier (10-log antal/100 ml)



Badvatten (andel prover utan anmärkning)

Genomförda åtgärder

■ Drevviken, rening av dagvatten

Stockholm Vatten fick medel från Miljömiljarden för att rena en del av det dagvatten som rinner till Drevviken. En skärmbassäng har byggts i den nordvästra viken utanför ett dagvattenutlopp med höga föroreningshalter från bl.a. Nynäsvägen. Anläggningen innehåller flera fack för att förlänga vattnets väg, vilket ger ökad sedimentering av partikelbundna föroreningar. För att förbättra vattenkvaliteten vid Hökarängsbadet har en annan dagvattenledning förlängts. Utloppet som tidigare låg nära badplatsen har flyttats och ledningen mynnar nu innanför skärmbassängen. Prover från Hökarängsbadet under badsäsongen 2009 visade på en förbättring av vattenkvaliteten, då samtliga prover klassades som tjänliga. Totalt beräknas åtgärderna ha medfört en minskning av fosfortillförseln med ungefär 25 kg eller 30 % av tillförseln från de fyra dagvattenledningarna.



En skärmbassäng för rening av dagvatten från bl.a. Nynäsvägen har anlagts i Drevvikens nordvästra ände. En dagvattenledning som tidigare mynnade nära Hökarängsbadet har förlängts så att den nu mynnar innanför skärmbassängen. Foto: Magnus Sannebro.

■ Nytt strandbad vid Skrubba

Miljöförvaltningen tog 2007 fram en handlingsplan för hur Stockholm ska få fler badplatser med rent badvatten. Åtta platser med möjlighet till anläggande av nya officiella strandbad undersöktes i samarbete med stadsdelsförvaltningarna. Provtagningar av badvattnet under 2007 och 2008 visade överlag på en god badvattenkvalitet. Exploateringskontoret fick i uppdrag att samordna anläggandet av de nya badplatserna. Vid Skrubbadet har en ny väg för räddningsfordon anlagts. En ny parkeringsyta har anlagts och befintlig infartsväg har rustats upp. Slyröjning har utförts och informationsskyltar, papperskorgar, bänkbord, soffor och grill har installerats.

■ **Inventering av undervattensväxter i Tyresån**

Under 2009 inventerades vattenväxter (makrofyter) i 30 av Tyresåns sjöar, där Magelungen och Drevviken ingick i inventeringen. Resultatet kommer att användas för att uppdatera statusklassningen av vattenförekomsterna enligt vattendirektivet. För Magelungen och Drevviken gäller även efter de nya inventeringsresultaten ”Måttlig status” med avseende på vattenväxter. Rapporten med inventeringsresultat kan laddas ner från Tyresåns vattenvårdsförbunds hemsida, www.tyresan.se. Inventeringen finansierades till hälften av Tyresåns vattenvårdsförbund och till andra hälften med medel från Regionplanekontorets miljöbidrag.



En inventering av vattenväxter har genomförts i Tyresåns sjöar, där Magelungen och Drevviken ingick i inventeringen. Bilden är tagen vid Lycksjön i Haninge. Foto: Naturvatten i Roslagen AB.

■ **Vattenprovtagning vid Stockholms strandbad**

Se Övergripande åtgärder.

Påbörjade åtgärder

■ **Miljögiftsövervakning i Stockholms sjöar**

■ **Undersöka bräddning i Drevvikens NV vik**

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/drevviken

Flaten

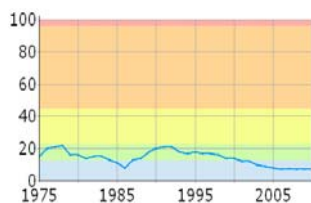
Flaten ligger norr om Drevviken och ingår i Tyresåns sjösystem. De närmaste omgivningarna domineras av skogsmark utom i norr där det finns ett stort koloniområde. Tillrinningsområdet omfattar även en del av Tyresövägen samt Skarpnäck med bostäder och industriområde. Skogsmarken har höga naturvärden.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



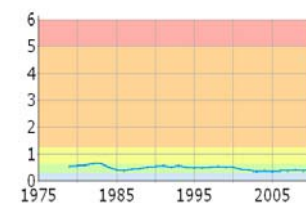
Flaten är relativt djup, som mest drygt 13 meter. Det allra största tillflödet kommer med Flatendiket, som avvattnar området norr om sjön. En sedimenteringsdamm har byggts utanför mynningen för att minska föroreningsmängderna i dikesvattnet. Under 2009 har anläggningen kompletterats med en damm och ett dämme i Flatendiket. 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 vattenslingerväxter 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

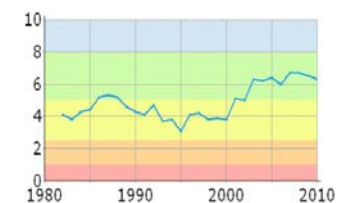
Den största näringstillförseln kommer från bebyggelsen norr om Flaten. De beräknade mängderna från koloniområdena är relativt små. Den tillförda fosformängden är mindre än den acceptabla och Flaten har de lägsta näringshalterna och den bästa vattenkvaliteten bland Stockholms sjöar. Syrehalterna är dock 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 var kadmiumhalten drygt dubbelt så hög innan den muddrades i mitten av 1990-talet.



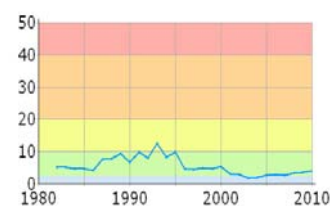
Fosfor (µg/l)



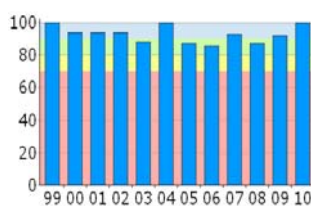
Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Badvatten (andel prover utan anmärkning)

Genomförda åtgärder

■ Rening av dagvatten i Flatendiket

Stockholm Vatten beviljades medel ur Miljömiljarden för att minska tillförseln av förorenande ämnen till Flaten. Åtgärderna avsåg kompletterande rening av dagvatten före befintlig sedimenteringsbassäng vid Flatendikets utlopp i sjön. En damm för rening av trafikdagvatten från Tyresövägen har anlagts i anslutning till två större dagvattenutlopp vid korsningen Flatenvägen/Orhemsvägen. Ett dämme som utjämnar flödestoppar i Flatendiket har också byggts. Den befintliga skärmbassängsanläggningen har rustats upp och modifierats för ökad reningseffekt. Sammantaget antas dessa åtgärder minska den externa fosforbelastningen på Flaten med ca 30 %. Dammen skyddar också sjön från eventuella utsläpp vid en trafikolycka.

■ Vattenprovtagning vid Stockholms strandbad

Se Övergripande åtgärder.

■ Provfiske i Stockholms sjöar

Se Övergripande åtgärder.

Påbörjade åtgärder

■ Vision för Flaten

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/flaten



Vid sjön Flaten har flera åtgärder genomförts för att förbättra reningen av dagvatten. En damm har anlagts och ett dämme har byggts i Flatendiket för att utjämna flödestoppar vid kraftiga regn. Den befintliga skärmbassängen har också förbättrats. Foto: Jens Fagerberg.

NACKASJÖAR



Kartan visar de sjöar som ingår i gruppen Nackasjöar, med sjöarnas tillrinningsområden markerade med röd linje. Både Sicklasjön och Ältasjön ligger till största delen i Nacka kommun, övriga sjöar i Sicklaåns sjösystem ligger helt i Nacka.

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 Nacka-reservatet.



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.

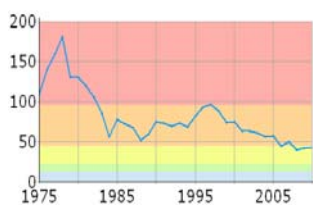
I ån finns ett fast överfall som reglerar Ältasjöns nivå.

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.

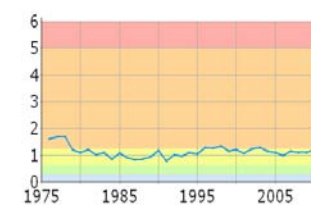
Tillstånd

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.

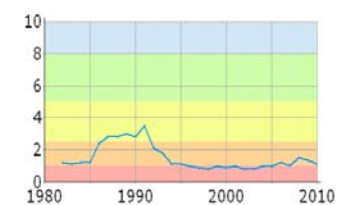
Metallhalterna och halterna av PAH och PCB i sjöns sediment är låga till måttliga.



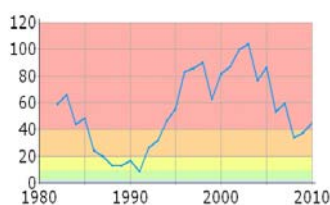
Fosfor ($\mu\text{g/l}$)



Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)

Genomförda åtgärder

■ **Provfiske i Stockholms sjöar**

Ältens Fiskeklubb i samarbete med Ältasjöns Fiskevårdsområdesförening utför årligt provfiske i sjön. En rapport har sammanställts över provfiskeresultaten för åren 1996-2010. De till antalet vanligaste fiskarterna är mört, abborre, björkna och gärs. Gös, i form av ensamriga gösungar, har satts ut i Ältasjön under åren 1997-2003. Återfångsten av gös har varit mycket liten. Storleken på de gösar som fångats i provfiskenäten under senare år tyder dock på att gösen kan ha reproducerat sig i Ältasjön.

För mer information om provfiske, se *Övergripande åtgärder*.

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/altasjon



Gös fångad vid provfiske i Ältasjön utförd av Ältens Fiskeklubb. Fisken på bilden vägde 2,4 kg. Utplantering av gös har skett i sjön åren 1996-2010. 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.



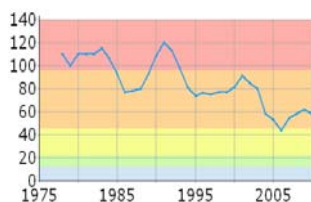
Hela utflödet från Järlasjön och Nackasjöarna - Källtorpssjön, Dammtorpssjön, Söderbysjön och Ältasjön - passerar genom Sicklasjön till utflödet genom Sickla sluss, där nivån regleras. Vid slussen har en fiskväg (fisktrappa) anlagts som ger möjlighet till lekvandring för havsöring upp i Nackaån. Ett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

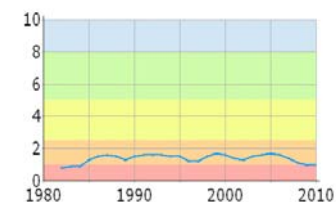
Metallhalterna i sjöns sediment är måttliga till höga. PAH-halterna är låga medan PCB-halterna är höga.



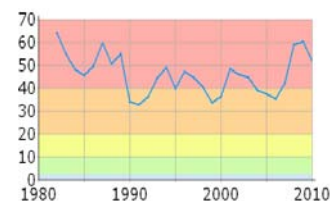
Fosfor (µg/l)



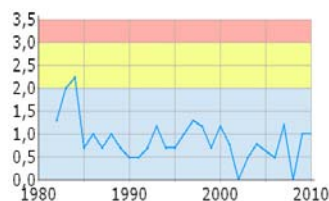
Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



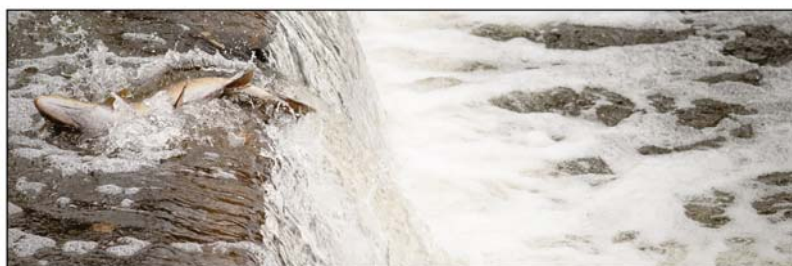
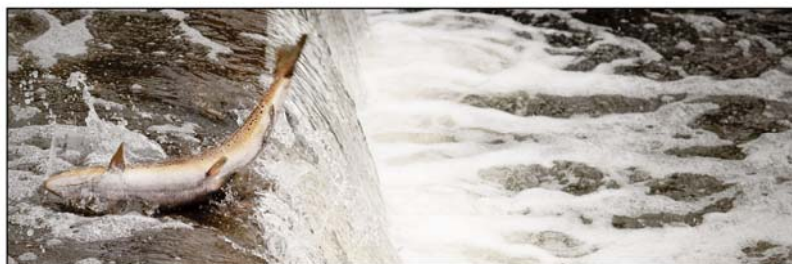
Bakterier (10-log antal/100 ml)

Genomförda åtgärder

■ Utsättning av havsöring i Sickla kanal

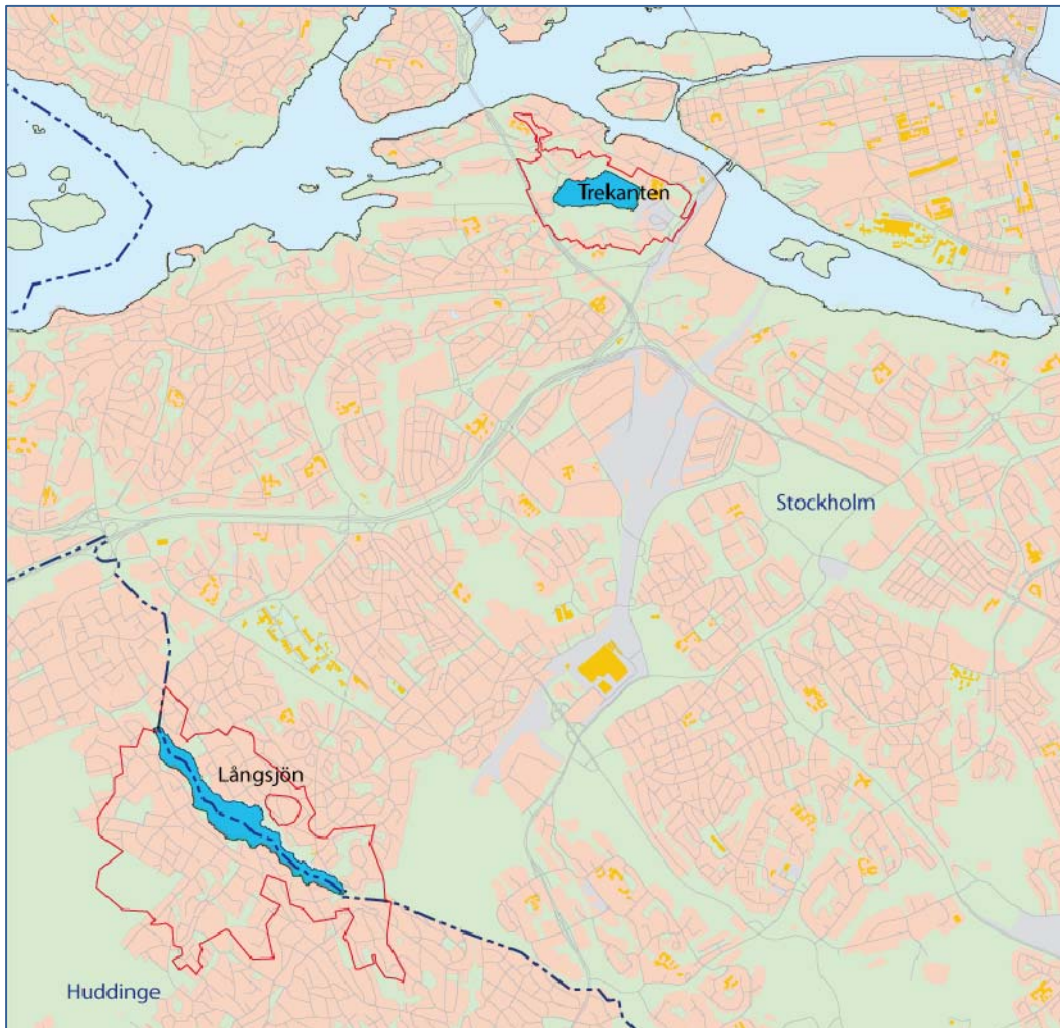
Havsöring har nu etablerats i Nackaåns sjösystem. Idrottsförvaltningen gör årliga utsättningar av havsöring i Sickla kanal, för att etablera ett bestånd i Nackaåns sjösystem. 2010 sattes 3000 havsöringssmolt ut (utvandringsfärdig ung fisk, vikt ca 130 gram). Fisktrappan vid Sickla sluss rensas inför fiskvandringen och dammens slingerväxter klipps vid behov, detta gör det möjligt för öringen att vandra upp i Sicklasjön och Järlasjön. Sedan tidigare har en fiskväg anlagts från Järlasjön upp i Nackaån, dit även öring har prägats genom utsättning av rom och juvenil öring. Under senhösten kan man nu se havsöring vandra upp genom fisktrapporna till lekplatserna uppströms Järlasjön.

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/sicklasjon



Hoppande havsöring i fisktrappan vid Sickla sluss. Foto: Bengt Carlsson.

LÅNGSJÖN OCH TREKANTEN



Kartan visar sjöarna *Långsjön* och *Trekanten*, med sjöarnas tillrinningsområden markerade med röd linje. Ingen av sjöarna ingår i något vattensystem, utan ligger isolerade i var sitt tillrinningsområde. Båda sjöarna saknar större tillflöden vilket medför att det naturliga vattenutbytet är begränsat.

Långsjön

Långsjön ligger i ett gammalt villaområde på gränsen mellan Stockholm och Huddinge. Tillrinningsområdet upptas huvudsakligen av villaområden. Tillförseln av näringsämnen och föroreningar kommer främst från omgivande bebyggelse och vägar. Den andra källan av betydelse är bräddvatten (utsläpp av orenat avloppsvatten). Långsjön är en av få sjöar där bräddningar beräknas



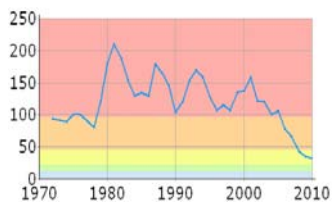
ge ett märkbart tillskott. Sjöns vattenstånd regleras av en damm i utloppet i den nordvästra änden. Utflödet rinner till Vårbyfjärden i Mälaren.

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 tillsättas i den södra änden av Långsjön, årligen motsvarande sjöns hela volym. 2006 behandlades botten med aluminium för att fastlägga fosfor.

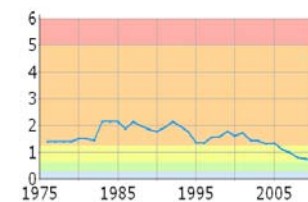
Sjön används för bad samt för fiske och kräftfiske via Sportfiskekortet. Långsjön har decimeringsfiskats på mörtfiskar i syfte att förbättra fiskbeståndet. Gös och signalkräftor är utplanterade. Långsjön är en viktig reproduktionslokal för groddjur och har Stockholms stads rikaste förekomst av vanlig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

Tillstånd

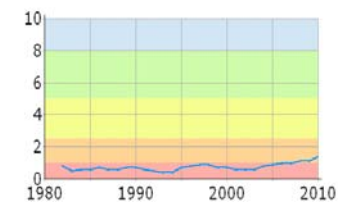
Näringshalterna är höga, men halterna har minskat under senare år. Aluminiumbehandlingen 2006 har kraftigt minskat fosforhalterna. Siktdjup och klorofyllhalter har varit mycket varierande. Som en följd av restaureringsåtgärderna har klorofyllhalterna minskat och siktdjupet har gradvis ökat. Syrehalterna 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.



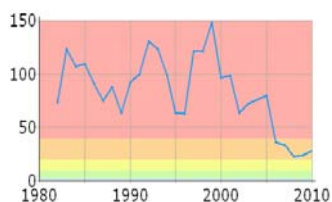
Fosfor (µg/l)



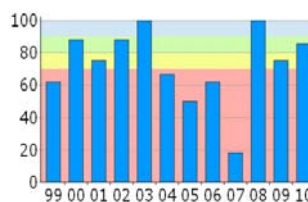
Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Badvatten (andel prover utan anmärkning)

Genomförda åtgärder

■ Dricksvattentillsättning i Långsjön

Sedan våren 2002 tillsätts dricksvatten (c:a 30 l/s) i Långsjöns sydöstra ände för att förbättra den dåliga vattenomsättningen. Dricksvattentillskottet medför att sjöns teoretiska omsättningstid har halverats, från 9-10 månader till 4-5. Att det rent tekniskt fungerat att tillsätta vatten även vintertid (som inte var planerat från början), har medfört förbättrade syreförhållanden under isen. Tillskottet har också inneburit ett högre vattenstånd och bättre vattenomsättning sommartid. Efter den omfattande aluminiumbehandlingen av bottensedimenten 2006 har fosforhalten i sjön sjunkit markant. Förhoppningen är att dricksvattentillsättningen på sikt ska kunna minskas.

■ Vattenprovtagning vid Stockholms strandbad

Se Övergripande åtgärder.

■ Provfiske i Stockholms sjöar

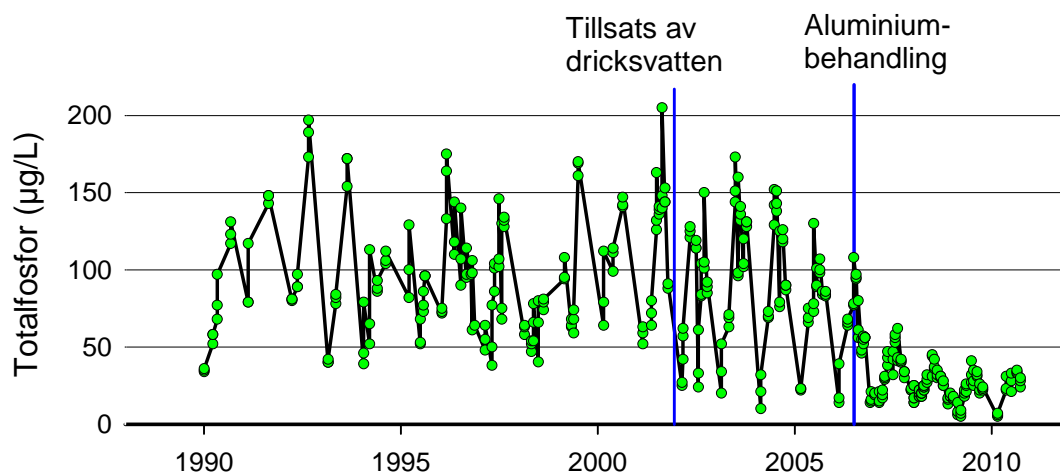
Se Övergripande åtgärder.

Påbörjade åtgärder

■ Minskning av bräddningen till Långsjön

■ Upprustning av strandpromenad vid Långsjön

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/langsjon



Figuren visar totalfosforhalt ($\mu\text{g/l}$) i Långsjön 1990-2010. Dricksvatten, 30 l/s, började tillsättas i den södra delen av Långsjön 2002. Hösten 2006 behandlades sjön med aluminium för att förhindra utlösning av fosfor från bottenarna. Sammanlagt användes 150 ton aluminiumklorid som arbetades in i det lösa bottenmaterialet. Spridning i bottenvattnet, som annars är en vanlig metod, var inte möjlig eftersom Långsjön är grund och oskiktad. Resultatet av åtgärden är att fosforhalten i sjön sjunkit markant. Diagram: Christer Lännergren.

Trekanten

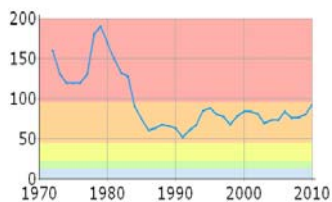
Trekanten ligger i Liljeholmen-Gröndal i sydvästra Stockholm. Området närmast sjön är parkmark. Inom tillrinningsområdet finns flerbostadsområden, centrumområde, spårväg och trafikleder – Södertäljevägen och Essingeleden. Den södra sidan som är en förkastningsbrant har höga naturvärden. Sjön används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

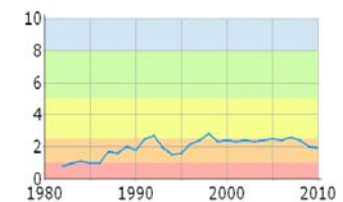
Näringsinnehållet minskade kraftigt när tillsättning av dricksvatten och utpumpning av bottenvatten påbörjades men är relativt stort under sommaren. Vattnet är skiktat fram till augusti-september. Vid höstomblandningen blir näringshalterna höga i ytvattnet, vissa år med besvärande planktonblomningar 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.



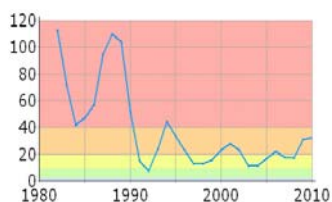
Fosfor (µg/l)



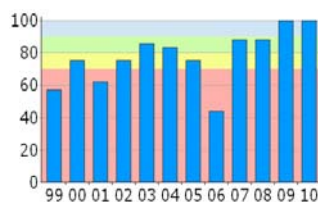
Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)

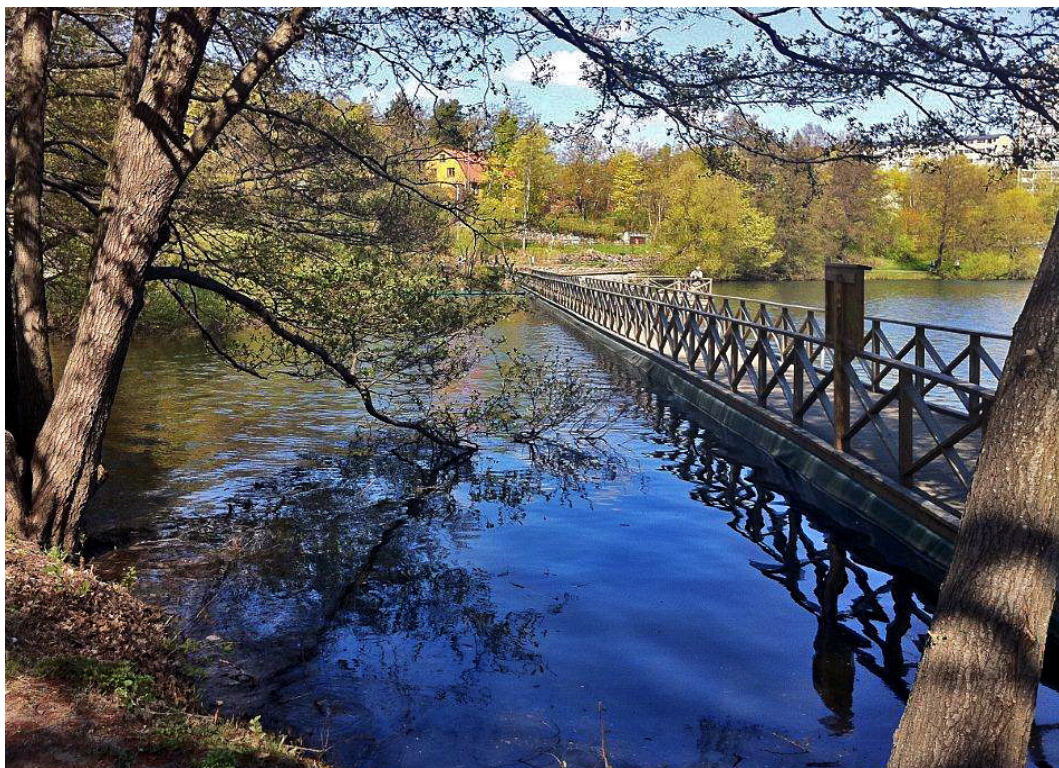


Badvatten (andel prover utan anmärkning)

Genomförda åtgärder

■ **Trekanten, rening av dagvatten från Essingeleden**

Tillrinningen till Trekanten utgörs främst av dagvatten från omgivande vägar och bebyggelse. Det mest förorenade dagvattnet kommer från Essingeleden och Södertäljevägen. Stockholm Vatten erhöll medel från Miljömiljarden för byggande av reningsanläggningar för dagvattnet. En skärmbassäng för dagvattnet från Essingeleden och mindre, lokala vägar har byggts i den sydvästra delen av Trekanten. Skärmbassängen utgörs av flytbryggor med nedhängande dukar, bryggorna möjliggör passage över viken. Reningen av dagvattnet förväntas främst resultera i en minskning av halterna av skadliga ämnen i Trekantens sediment. Trafikverket har också byggt ett katastrofskydd (oljefälla) i befintliga ledningar, där dagvatten från Essingeleden ska passera innan det släpps ut i Trekanten.



Vid sjön Trekanten har en skärmbassäng för rening av trafikdagvatten anlagts. Skärmbassängen utgörs av flytbryggor med nedhängande dukar. Foto: Anna Ambjörn.

■ **Åtgärda takbeläggning i Nybohovsområdet**

Takbeläggning som innehåller koppar anses vara en av de största källorna till förhöjda kopparhalter i stadens vattenområden. I Nybohovsområdet finns flera fastigheter där den ursprungliga takbeläggningen utgörs av kallvalsad kopparfolie på tjärpapp. Kopparskiktet är mycket tunt, men orsakar ändå omfattande läckage, vilket via dagvattnet leds orenat ut i sjön Trekanten. Renovering av taken har genomförts av flera bostadsrättsföreningar i området, där de befintliga taken har övertäckts antingen med lackerad plåt eller asfalt. Övriga fastigheter i området ägs av Svenska Bostäder, som har åtgärdat samtliga kopparhaltiga tak genom att belägga ytan med asfalt.

■ **Dricksvattentillsättning i Trekanten**

Trekantens vatten är skiktat under sommaren fram till augusti-september. Syrehalterna i bottenvattnet är låga och fosforhalterna höga. Vid höstomblandningen kan besvärande planktonblomningar inträffa. Sedan början av 1980-talet har försök gjorts att förbättra vattenkvaliteten genom olika åtgärder. Dricksvatten tillsätts idag via en konstgjord bäck för att syresätta bottenvattnet. Genom tillsättningen byts bottenvattnet ut på ungefär två veckor. Målet är att upprätthålla höga syrehalter i bottenvattnet och på så sätt förhindra utlösningen av fosfor. Stockholm Vatten har i ett tidigare Miljömiljardsprojekt förändrat tillsättningen av dricksvatten, från ytlig spridning till utledning under språngskiktet. En uppföljning visar att effekten inte blev fullt så bra som beräknat, främst p.g.a. att fosfor fortsatte att lösas ut från sedimenten trots relativt höga syrehalter.

■ **Utsättning av regnbåge i Trekanten**

Utsättning av regnbåge sker kontinuerligt (varje månad) i Trekanten för s.k. put-and-take fiske. Ansvariga för utsättningarna är Sportfiskarna, Tellus fiskeklubb ansvarar för försäljning av fiskekort.

■ **Vattenprovtagning vid Stockholms strandbad**

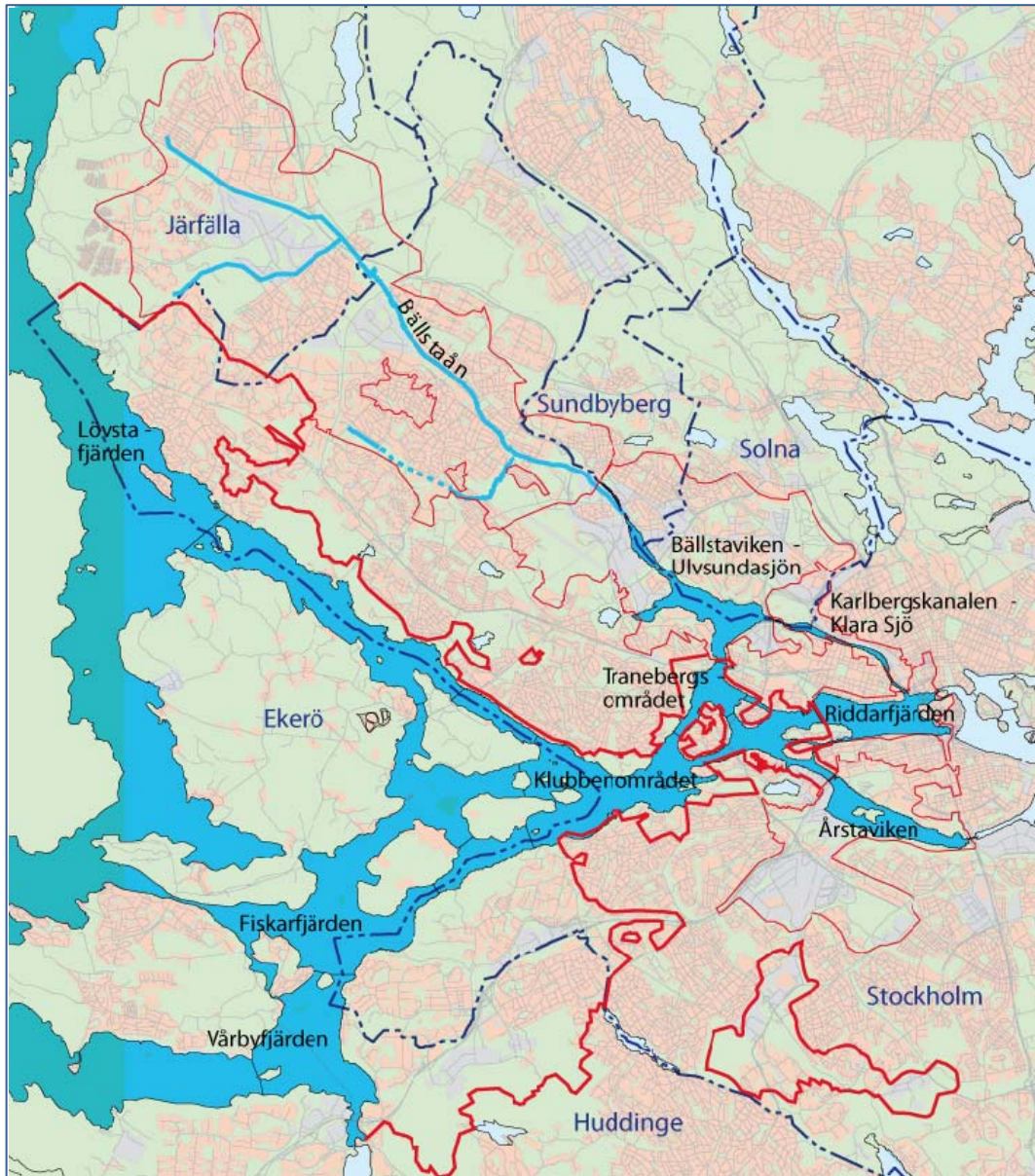
Se *Övergripande åtgärder*.

■ **Provfiske i Stockholms sjöar**

Se *Övergripande åtgärder*.

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/trekanten

ÖSTRA MÄLAREN OCH DESS VIKAR



Kartan visar de vattenområden som ingår i gruppen *Östra Mälaren och dess vikar*. Gränsen för Östra Mälarens tillrinningsområde visas med röd bred linje, medan tillrinningsområden för respektive Mälarvik visas med smal linje. Vattenområdet Östra Mälaren avgränsas i öster av Tranebergsbron, Västerbron och Liljeholmsbron.

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.



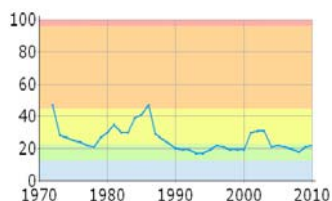
Mälaren är den enda vattentäkten av betydelse för Stockholmsområdet och försörjer 1,7 miljoner människor med dricksvatten. I november 2008 fattade Länsstyrelsen beslut om vattenskyddsområde för att skydda Mälaren som dricksvattentäkt.

Mälarens frilufts- och naturvärdena är höga. Det finns 19 officiella strandbad i Stockholms kommun, två marinor och många småbåtshamnar. Fritidsfisket är omfattande och lagen om fritt handredskapsfiske gäller. Speciellt gösfisket är bra. Vid trollingfiske krävs fiskekort (TDA-fiskekortet). Östra Mälaren och dess vikar är en vattenförekomst enligt EU:s vattendirektiv. Östra Mälarens nuvarande status är "God".

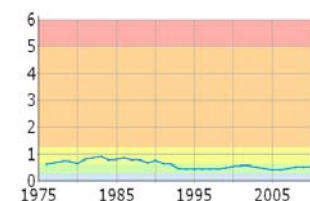
Tillstånd

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.

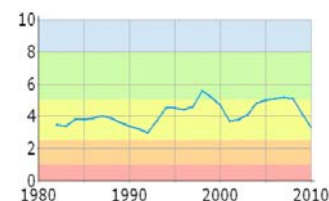
Allmänt är metallhalterna i sedimenten låga till måttliga, undantaget koppar med höga halter. Höga föroreningshalter (främst tungmetaller, PCB, PAH, oljekolväten och TBT) har påträffats på några ställen, de allra högsta i Klara Sjö och i Vinterviken. Badvattenkvaliteten är över lag god. Vid Sättrastrandsbadet samt Smedsuddsbadet förekommer dock tidvis höga bakterietal.



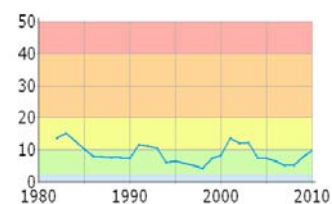
Fosfor (µg/l)



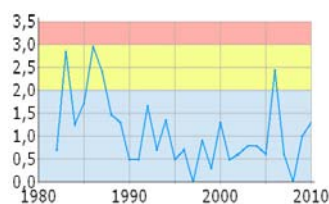
Kväve (mg/l)



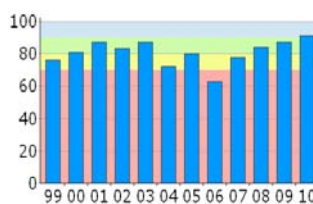
Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Bakterier (10-log antal/100 ml)



Badvatten (andel prover utan anmärkning)

Genomförda åtgärder

■ Lövsta våtmark och dammsystem

Lövsta våtmark och dammsystem är ett LONA-projekt (Lokalt naturvårdsprojekt) som finansierats av Hässelby-Vällingby sdf, Hässelby Golf AB, Kyrkhamns Fältskola och Länsstyrelsen. Våtmarken ligger i anslutning till Hässelby Golf. Syftet med projektet har varit att öka den biologiska mångfalden i området, skapa ett biologiskt reningsverk för avrinnande vatten från Lövstafältet och samtidigt fungera som reservoar för bevattning av golfbanan. Det renade vattnet rinner ner i den närbelägna Lövstafjärden i Mälaren. Utvecklingen av fauna och flora följs och registreras fortlöpande. Skolor, föreningar och allmänheten kommer varje år att inbjudas till olika evenemang för att studera natur och miljö i och kring dammarna. Läs mer på www.lovsta.nu.



I Lövsta har ett system av dammar och våtmarker vid Hässelby Golf anlagts genom ett samarbetsprojekt med flera aktörer. Foto: Carina Herdin Ringstedt.

■ Nytt strandbad vid Fredhäll

Miljöförvaltningen tog 2007 fram en handlingsplan för hur Stockholm ska få fler badplatser med rent badvatten. Åtta platser med möjlighet till anläggande av nya officiella strandbad undersöktes i samarbete med stadsdelsförvaltningarna. Vattenprovtagningar av badvattnet under 2007 och 2008 visade överlag på en god badvattenkvalitet. Exploateringskontoret fick i uppdrag att samordna anläggandet av de nya badplatserna. Under 2009 påbörjades arbetet med anläggandet av fyra nya strandbad.

Vid Fredhäll genomfördes följande: upprustning av soldäck, duschar, omklädningsrum och trappor. Reparation av fasta bryggor. Informationsskyltar, livräddningsutrustning samt bojar till avgränsning har installerats.

■ **Nytt strandbad vid Gröndal**

I enlighet med Stockholms handlingsplan för badvatten (se ovan) anlades under 2009 ett nytt officiellt strandbad vid Ormberget i Gröndal. Ansvarig för arbetet var Exploateringskontoret. En ny badbrygga har anlagts, duschen har rivits och en trappväg har justerats. Livräddningsutrustning och informationsskyltar har satts upp och bojar till avgränsning lagts ut.



**Under 2009 har ett nytt officiellt strandbad tillkommit vid Ormberget i Gröndal. En ny badbrygga har byggts och badplatsen har försetts med säkerhetsutrustning.
Foto: Magnus Sannebro.**

■ **Nytt strandbad vid Hägerstenshamnen**

I enlighet med Stockholms handlingsplan för badvatten (se ovan) anlades under 2009 ett nytt officiellt strandbad vid Örnberget i Hägerstenshamnen. Ansvarig för arbetet var Exploateringskontoret. Nytt träräcke och badstegar har monterats, och en spång har renoverats. Informationsskylt, papperskorgar, bänkar och livräddningsutrustning har satts upp och bojar till avgränsning lagts ut.

■ **Åtgärder vid Solviksbadet**

Vid Solviksbadet i Smedslätten har Bromma stadsdelsförvaltning årligen tvingats fylla på stora mängder sand som vid regn spolas ut i Mälaren. Förvaltningen erhöll kommuncentrala medel för att utreda och åtgärda detta problem. Åtgärden innebar att regn- och smältvattnets väg till Mälaren har avletts från sandstranden till sidoytorna. Arbetet har inkluderat bl.a. omhändertagande av eroderande ytvatten, dikesgrävning och anläggande av brunnar.

▣ **Kartera deltillrinningsområden**

Se *Övergripande åtgärder*.

▣ **Vattenprovtagning vid Stockholms strandbad**

Se *Övergripande åtgärder*.

Påbörjade åtgärder

▣ **Tillsyn av miljöfarlig verksamhet inom vattenskyddsområde**

▣ **Utreda orsaker till dålig badvattenkvalitet vid Sättrabadet och Smedsuddsbadet**

▣ **Sluttäckning av Lövstatippen**

▣ **Kartera dagvattentunnlars tillrinningsområden**

▣ **Rening av trafikdagvatten från Nockebybron m.m.**

▣ **Rening av trafikdagvatten från Essingeleden II**

▣ **Rening av trafikdagvatten från Essingebron**

▣ **Ansluta Lambarö till kommunalt VA-nät**

▣ **Åtgärder vid Hässelby strandbad**

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/ostramalaren

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.

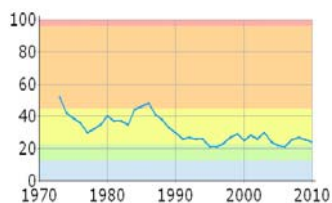


Närmast Ulvsundasjön på den norra sidan finns grönområden och promenadvägar. Det finns en stor marina i Solna och mindre småbåtshamnar vid Traneberg och i Margretelundsviken. Vid Bällstaviken ligger industrier och grönområden, och även flera småbåtshamnar. Nya bostadsområden byggs nära vattnet på nordvästra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

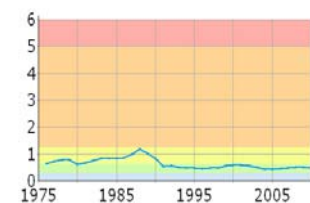
Tillstånd

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. *Obs, diagrammen nedan visar data från Ulvsundasjön.*

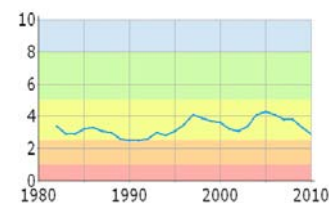
Vattnet i Ulvsundasjön är stabilt skiktat under sommaren. Bottenvattnet står i fri förbindelse med de öppna delarna av Mälaren genom Tranebergssundet, men syrehalterna är vanligen låga mot slutet av sommaren. Metallhalterna i sedimenten är måttliga till höga. PAH-halten är hög och PCB-halten mycket hög.



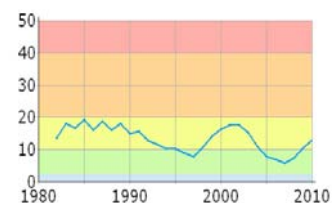
Fosfor (µg/l)



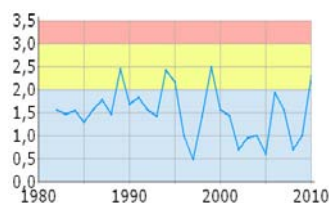
Kväve (mg/l)



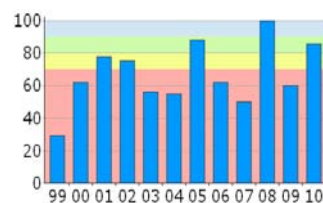
Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Bakterier (10-log antal/100 ml)



Badvatten (andel prover utan anmärkning)

Genomförda åtgärder

■ Rening av trafikdagvatten från Essingeleden I

Vid Karlbergskanalen har Trafikverket byggt en reningsanläggning för trafikdagvatten från Essingeleden, Karlbergsmagasinet. Hängrännor har fästs på Essingeleden mellan nordvästra Kungsholmen och en bit bortom Solnaavfarten. Dagvattnet leds till ett avsättningsmagasin under Essingeleden, nära Pampas Marina i Solna. Det renade vattnet släpps sedan ut i Ulvsundasjön. Karlbergsmagasinet färdigställdes i augusti 2009.

■ Reningsanläggning för trafikdagvatten i Kristineberg

Stockholm Vatten har anlagt ett underjordiskt avsättningsmagasin för trafikdagvatten i parken i närheten av Kristinebergs idrottsplats. Anläggningen kommer att rena trafikdagvatten från bl.a. delar av Essingeleden och Lindhagensgatan, vilket minskar föroreningsbelastningen till Bällstaviken och Ulvsundasjön. Anläggandet av själva avsättningsmagasinet blev klart 2008, men ledningarna till magasinet blev klara först under 2010, då anläggningen togs i drift.

■ Vattenprovtagning vid Stockholms strandbad

Se *Övergripande åtgärder*.

Påbörjade åtgärder

■ Åtgärder uppströms i Bällstaån

■ Sanering av förorenade markområden

■ Utöka grönytor i samband med exploatering

■ Lillsjön, utredning av bräddfrequens

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/ballstaviken-ulvsundasjon

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. Södertäljevägen. Flera bräddvattenutlopp från avloppsnätet mynnar på båda sidor av viken.

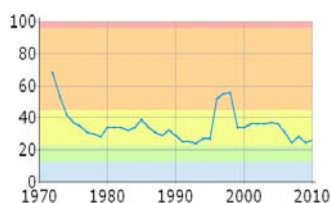


Utflödet från Årstaviken går genom Hammarbyslussen till Hammarby Sjö. Viken saknade tidigare förbindelse med Saltsjön och var fram till början av 1900-talet Stockholms viktigaste vattentäkt. På 1920-talet öppnades Hammarbyslussen och saltvatten kommer nu in i viken vid slussningarna.

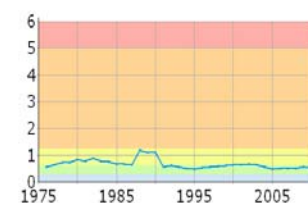
Runt Årstaviken har ett flertal åtgärder genomförts de senaste åren med stöd av Miljömiljarden. Reningsanläggningar för dagvatten har anlagts liksom fördröjningsmagasin för att minska bräddningen av orenat avloppsvatten. Ledningsnätet har också åtgärdats, vilket medfört lägre bakteriehalter i vattnet. 2010 kunde därför ett nytt officiellt strandbad invigas vid Tanto. 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 trollingfiske via TDA-kortet.

Tillstånd

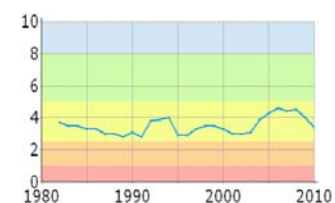
Den teoretiska uppehållstiden för vattnet i Årstaviken är över tre år, men den verkliga uppehållstiden är kortare pga. slussningar och nivåvariationer i Mälaren. Fosfor- och kvävehalterna har varit förhållandevis låga de senaste åren liksom klorofyllhalterna. Inflödet av saltvatten (tungt bottenvatten) 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.



Fosfor (µg/l)



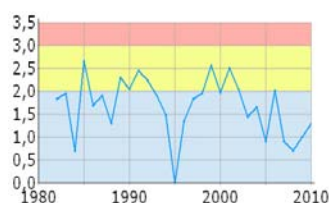
Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Bakterier (10-log antal/100 ml)



Badvatten (andel prover utan anmärkning)

Genomförda åtgärder

■ Minskad bräddning från Västberga

Runt Årstaviken finns områden med kombinerat avloppssystem och ett antal bräddavlopp som släpper ut bräddvatten (orenat spillvatten) till dagvattensystemet vid kraftiga regn. Stockholm Vatten fick medel från Miljömiljarden för att minska bräddningen till Årstaviken. Två utjämningsmagasin har anlagts, vid kraftiga regn magasineras bräddvattnet tills belastningen på det kombinerade ledningsnätet avtagit och vattnet kan avledas till reningsverk. Den första etappen som omfattade utjämningsmagasin i Elektravägen togs i drift under 2008. Etapp två som omfattar utjämningsmagasin i Nioörtsvägen avslutades under 2009. Dessa bräddpunkter stod tidigare för ca 2/3 av total bräddad mängd till Årstaviken. Genom dessa åtgärder får Årstaviken en avsevärt minskad belastning av bräddvatten och en förbättrad situation avseende bakteriehalter.

■ Årstaviken, fördjupad undersökning av vattenkvalitet

Stockholm Vatten erhöll medel från Miljömiljarden för att utreda orsakerna till de tidvis förhöjda bakteriehalterna i Årstaviken. Undersökningen omfattade provtagningar i både Årstaviken och dess dagvattentillflöden, och var utsträckt i tiden för att täcka in olika temperatur- och nederbördsförhållanden. I Hornstullsområdet fann man läckande spillvattenrör och andra felaktigheter, vilket medförde att orenat spillvatten via dagvattennätet rann ut i Årstaviken. Stockholm Vatten genomförde reparationsarbeten 2007-2008. Sensommaren 2008 återupptogs de bakteriologiska provtagningarna längs Hornstulls Strand. De bakteriologiska analyserna under 2009 har huvudsakligen gett positiva resultat. Efter att under flera säsonger ha tagit prov parallellt med Stockholm Vatten, gjorde Miljöförvaltningen 2009 bedömningen att vattenkvaliteten nu är tillräckligt bra för att kunna anlägga ett strandbad vid Tanto. Detta har genomförts under 2010.

Påbörjade åtgärder

- Sanering av förorenade markområden**
- Naturreservatsbildning för Årstaskogen och Årsta holmar**
- Miljögiftsövervakning i Stockholms sjöar**
- Nytt strandbad vid Tanto**

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/arstaviken

Riddarfjärden

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



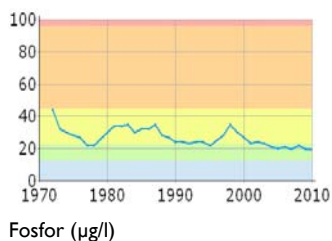
Tillrinningsområdet runt fjärden är litet och vattenomsättningen domineras

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

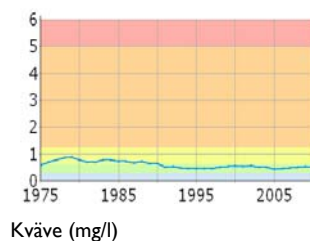
Bräddvatten (orenat spillvatten) från avlopps nätet släpps ut på ett 20-tal ställen när tillrinningen är stor. Utsläppen har liten betydelse för näringsförhållandena men påverkar bakterietalen. Detta medför att bad är olämpligt t.ex. vid Rålabshovsparken. Badvattenkvaliteten på Långholmen är däremot god pga. frånvaron av bräddutlopp. 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

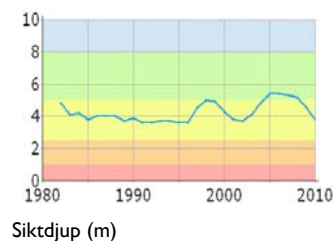
Utsläppet av renat avloppsvatten från Bromma avloppsreningsverk överfördes från Mälaren till Saltsjön 1989. Halterna av fosfor och kväve har därefter minskat och är idag måttligt höga. Varken siktdjup eller klorofyll visar något tydligt samband med näringshalterna. Klorofyllhalterna har varit måttligt höga. Siktdjupet har varit stort, men har de senaste åren minskat kraftigt, liksom i övriga delar av Östra Mälaren. 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 två strandbad är god. Halterna i sedimenten av tungmetaller och andra skadliga ämnen är måttliga till höga. Halterna av PCB och PAH är mycket höga.



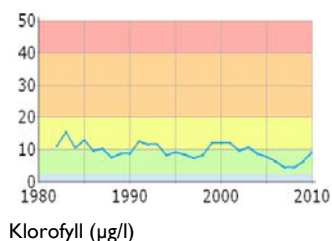
Fosfor (µg/l)



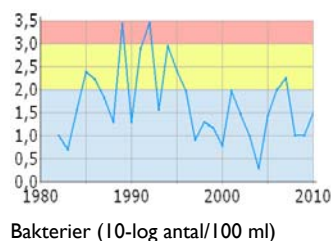
Kväve (mg/l)



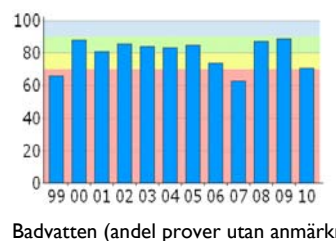
Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Bakterier (10-log antal/100 ml)



Badvatten (andel prover utan anmärkning)

Genomförda åtgärder

■ Dag- och spolvattenrening i Klara- och Blekholmstunneln

I syfte att rena dagvattnet från Blekholmstunnelns och Klaratunnelns trafikytor har Trafikkontoret byggt en sedimenteringsanläggning i det befintliga serviceutrymmet mellan Blekholmstunnelns norr- och södergående tunnelrör. En ombyggnation har också gjorts av pumpstationerna som hör till Klaratunneln. Projekten har varit finansierade av Miljömiljarden. Arbetena med Klaratunneln blev färdiga 2006, tre befintliga pumpstationer för vägdayvatten används nu som sedimenteringsmagasin. Anläggandet av en reningsanläggning för dag- och spolvatten i Blekholmstunneln blev klart 2009. Provtagningar och analys av inkommande respektive utgående vatten har genomförts. För samtliga ämnen som analyserades uppnåddes önskad reningseffekt, med undantag för totalkväve.

■ Dagvattenrening från Centralbron till Norrström

Trafikkontoret fick medel från Miljömiljarden för rening av trafikdayvatten från Centralbron. Syftet är att rena dagvattnet från oljor och partikelbundna föroreningar. Dayvatten från broarna över Söderström (etapp I) och Norrström (etapp II) samlas upp med rännor som monterats under broarna och leds till två sedimenteringsmagasin (skärmbassänger). Skärmbassängerna utgörs av väggar av armerad plast vilka fästs på pontonbryggor som kan följa vattenståndssändringarna i Mälaren. Botten på bassängerna utgörs av den naturliga sjöbotten. Etapp I (Söderström) färdigställdes 2008, etapp II - Norrströms sedimenteringsanläggning blev klar 2009. En utvärdering av reningseffekten gjordes under 2009 i Söderströms sedimenteringsbassäng. Den visar att målet har uppnåtts för samtliga typer av föroreningar.

■ Vattenprovtagning vid Stockholms strandbad

Se *Övergripande åtgärder*.

Påbörjade åtgärder

■ Minskad bräddning från Södermalm

■ Ökad avtappning vid Slussen

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/riddarfjarden

Karlbergskanalen - Klara Sjö

Detta kanalliknande vattenområde ligger mellan Norrmalm, Vasastaden och Solna i norr och Kungsholmen i söder. Det sträcker sig 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.

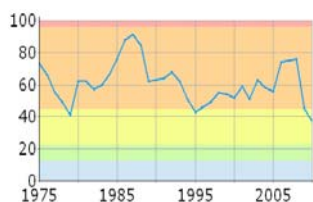


Tillrinningsområdet är litet, utom i en del av Stadshagen, där det bl.a. finns koloniområde, och i Solna där det omfattar Karlbergs slott och slottspark, Pampas och Karolinska Institutet. Tillförseln av trafikdagvatten, främst från Klarastrandsleden, är extremt stor i förhållande till vattenområdets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

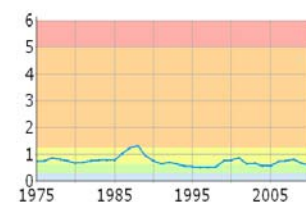
En promenadväg har anlagts utmed hela södra stranden. Den norra stranden är otillgänglig pga. trafikleder och järnväg, utom vid Karlbergs slott. I Karlbergssjön finns ca 400 bryggplatser för fritidsbåtar. Vattnet används för båtsport i olika former. Fiske bedrivs inte och vattnet är inte lämpligt för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

Tillstånd

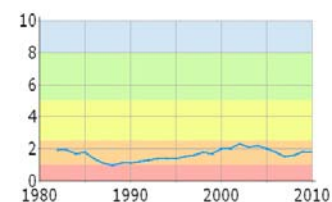
Halterna av fosfor och klorofyll är mycket höga och betydligt högre än i Ulvsundasjön och Riddarfjärden, kvävehalterna är något högre. Siktdjupet är litet, mellan 1 och 2,5 meter. Vattnet är oskiktat både sommar och vinter. Bakterietalen mitt i Klara sjö är höga och har ungefär två år av tre överskridit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



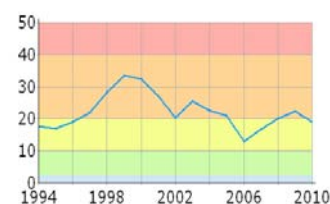
Fosfor ($\mu\text{g/l}$)



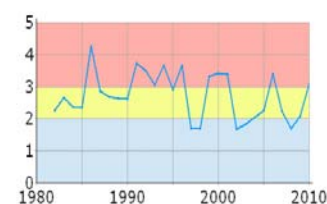
Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll ($\mu\text{g/l}$)



Bakterier ($10\text{-log antal}/100\text{ ml}$)

Genomförda åtgärder

■ **Dag- och spolvattenrening i Klara- och Blekholmstunneln**

I syfte att rena dagvattnet från Blekholmstunnelns och Klaratunnelns trafikyor har Trafikkontoret byggt en sedimenteringsanläggning i det befintliga serviceutrymmet mellan Blekholmstunnelns norr- och södergående tunnelrör. En ombyggnation har också gjorts av pumpstationerna som hör till Klaratunneln. Projekten har varit finansierade av Miljömiljarden. Arbetena med Klaratunneln blev färdiga 2006, tre befintliga pumpstationer för väg dagvatten används nu som sedimenteringsmagasin. Anläggandet av en reningsanläggning för dag- och spolvatten i Blekholmstunneln blev klart 2009. Provtagningar och analys av inkommande respektive utgående vatten har genomförts. För samtliga ämnen som analyserades uppnåddes önskad reningseffekt, med undantag för totalkväve.

■ **Rening av trafikdagvatten från Essingeleden I**

Vid Karlbergskanalen har Trafikverket byggt en reningsanläggning för trafikdagvatten från Essingeleden: Karlbergsmagasinet. Hängrännor har fästs på Essingeleden mellan nordvästra Kungsholmen och en bit bortom Solnaavfarten. Dagvattnet leds till ett avsättningsmagasin under Essingeleden, nära Pampas Marina i Solna. Det reade vattnet släpps ut i Ulvsundasjön. Karlbergsmagasinet färdigställdes i augusti 2009.

Påbörjade åtgärder

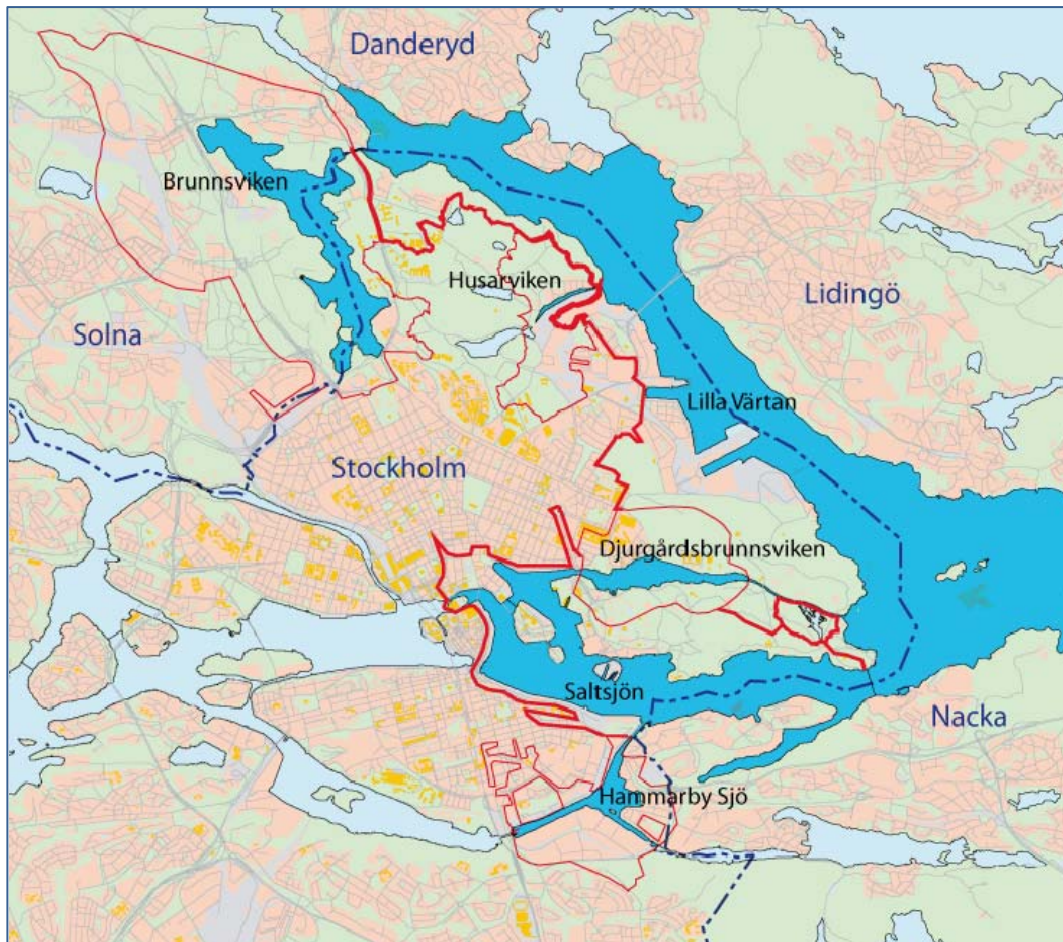
■ **Sanering av förorenade markområden**

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/karlbergskanalen-klarasjo



Karlbergskanalen är ett vattenområde som tar emot stora föroreningsmängder från trafikdagvatten och bräddutsläpp. Foto: Magnus Sannebro.

SALTVATTENVIKAR



Kartan visar de vattenområden som ingår i gruppen Saltvattenvikar: Saltsjön, Lilla Värtan, Hammarby Sjö, Djurgårdsbrunnsviken, Husarviken och Brunnsviken. Gränsen för Saltsjöns och Lilla Värtans tillrinningsområde visas med röd bred linje, medan tillrinningsområden för deras vikar visas med smal linje. Vattenområdet Saltsjön sträcker sig från Strömmen och Karl Johanslussen i väster till Blockhusudden i öster.

Saltsjön

Med Saltsjön avses vattenområdet från Slussen och Strömbrobron 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.

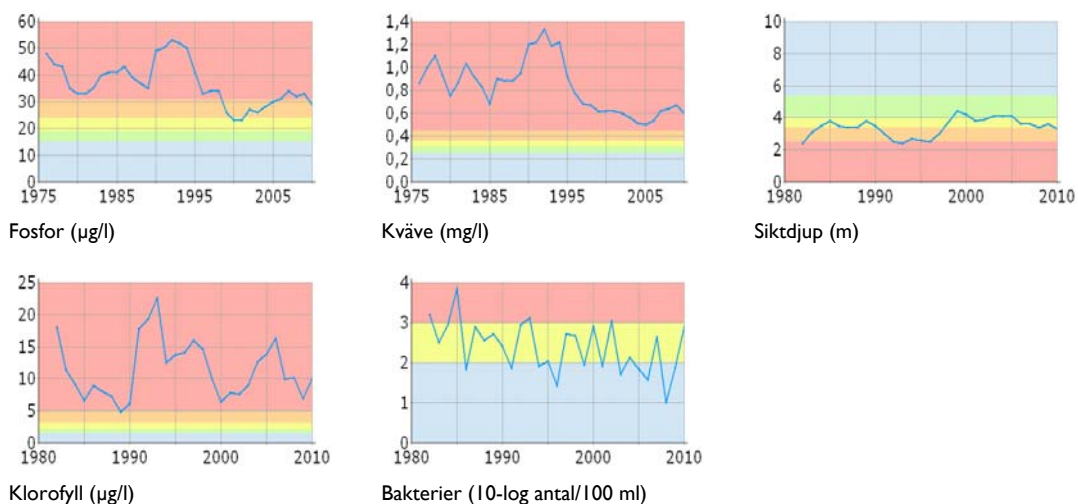


Det reade avloppsvattnet från Stockholms två avloppsreningsverk, Bromma och Henriksdal, släpps ut innanför Blockhusudden på 25-30 meters djup. Tillsammans med utflödet från Mälaren skapar utsläppen ett komplicerat system med olika strömriktningar på olika djup. Rekreativvärde är stort och lagen om fritt handredskapsfiske gäller både i Strömmen och i Saltsjön. Speciellt lax- och öringfiske är bra i Strömmen, tack vare de fiskutsättningar som görs årligen. Ett 30-tal fiskarter finns i området. Hela innerskärgården är ett övergångsvatten enligt EU:s vattendirektiv. Vattenområdet Strömmen ska uppnå en god ekologisk potential till 2021. Strömmens nuvarande status är "Måttlig".

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 är mycket höga, medan mängden blågröna alger är liten.

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



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 Stockholms Idrottsförvaltning, Vattenfall och två fiskeklubbar - Strömstararna och Stockholms trollingklubb. Utsättningarna har pågått sedan mitten av 1970-talet. Ca 30.000 smolt (utvandringsfärdig ung fisk, vikt ca 130 gram) sätts ut per år. Av utsatt fisk är ca 90 % havsöring. I Stockholms län som helhet (skärgården) sätts årligen ca 120-150.000 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. Trafikkontoret ansvarar för åtgärden.

■ Läkemedelsrester i Stockholms avloppsvatten

Se Övergripande åtgärder.

Påbörjade åtgärder

■ Ökad avtappning vid Slussen

■ Miljögiftsövervakning i Stockholms sjöar

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/saltsjon



Årliga utsättningen av lax- och havsöringssmolt i Strömmen, Stockholms fiskekonsulent Sverker Lovén får hjälp av borgarrådet Madeleine Sjöstedt. Foto: Hans Ekestang.

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.



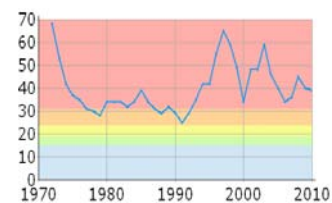
Tillrinningsområdet omfattar nästan hela Ladugårdsgärde, skogsmark och öppna ytor på Södra Djurgården och en stor del av Skansen. Ungefär 30 % upptas av bebyggelse i Diplomatstaden och östra delen av Östermalm. Det finns ett bräddutlopp (orenat avloppsvatten) från norr strax öster om Djurgårdsbron och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

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.

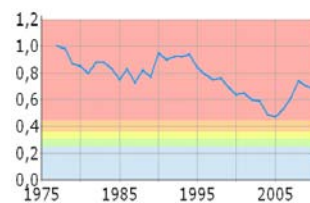
Tillstånd

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.

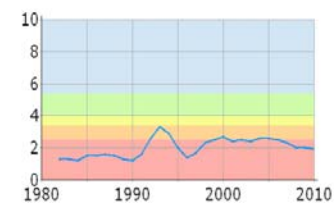
Halterna i sedimenten av kvicksilver och koppar är höga, extremt hög kvicksilverhalt har påträffats vid Djurgårdsbron. Övriga metaller förekommer i måttliga halter. PAH-halterna är låga medan PCB-halterna är höga.



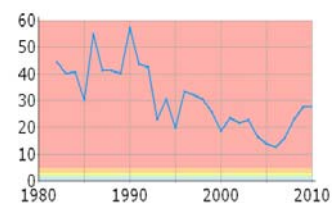
Fosfor (µg/l)



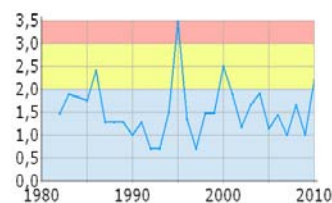
Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Bakterier (10-log antal/100 ml)

Genomförda åtgärder

■ **Avloppsrening från Skansens djurbassänger**

Vatten till Skansens sälbassänger och björnanläggningar tas från Mälaren/Riddarfjärden. Djuranläggningarna rengörs varje vecka och hela vattenmängden från djurhäggen släpptes tidigare orenat ut i Djurgårdsbrunnsviken. Miljöförvaltningen har därför förelagt Skansen att vidta åtgärder. En fördelningsbrunn har installerats som gör det möjligt att tömma vattnet från sälbassängen åt två håll (Djurgårdsbrunnsviken respektive det kommunala avloppsnätet). Det mest förorenade vattnet avleds numera till Henriksdals reningsverk. Sedan 2008 utförs kontinuerlig provtagning av utsläppsvattnet som leds genom djurhäggen och vidare ut i Djurgårdsbrunnsviken.

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/djurgardsbrunnsviken



Djurgårdsbrunnsviken tar emot föroreningar från flera olika utsläppskällor, en av dem har varit Skansens sälbassänger. Detta har åtgärdats, det mest förorenade avloppsvattnet leds nu till Henriksdals reningsverk. Foto: Magnus Sannebro.

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,

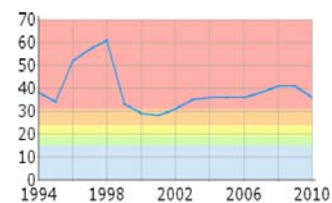
Hammarby Sjöstad och Danviksklippan. Trafikdagvatten kommer bl.a. från Värmdövägen vid Henriksdal och delar av Södra Länken och Ringvägen. Bräddvatten (orenat avloppsvatten) kommer både från Södermalm och från Södra Hammarbyhamnen.

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.

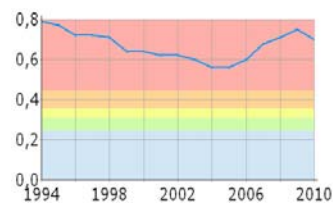
I samband med exploateringen av Hammarby Sjöstad har promenadvägar anlagts längs stränderna. Allmänna platser för fritidsbåtar har anlagts i Sickla Kanal. En fisktrappa förbi Sickla sluss gör att havsöring kan vandra upp till Nackaån som mynnar i Järlasjön. Fritt handredskapsfiske gäller på Saltsjösidan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

Tillstånd

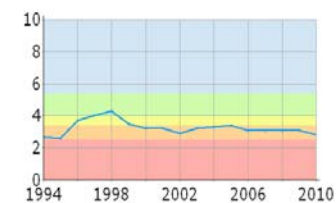
Halterna av fosfor och kväve är mycket höga, i allmänhet högre än vid Slussen och Blockhusudden. Klorofyllinnehållet är mycket stort men blomningar av blågröna alger har inte rapporterats. Siktdjupet är ganska litet, ca 3 meter. Tydlig skiktning saknas, syrebrist har aldrig observerats i bottenvattnet. Vattnet är ibland otjänligt för bad pga. höga bakterietal, 2009 års värden var de högsta som uppmäts. Metallhalterna i sedimenten är måttliga till höga, PAH-halterna är höga till mycket höga.



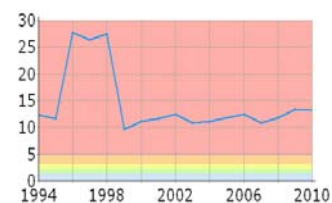
Fosfor (µg/l)



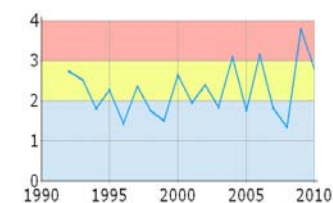
Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Bakterier (10-log antal/100 ml)

Genomförda åtgärder

■ Utsättning av havsöring i Sickla kanal

Havsöring har nu etablerats i Nackaåns sjösystem. Idrottsförvaltningen gör årliga utsättningar av havsöring i Sickla kanal, för att etablera ett bestånd i Nackaåns sjösystem. 2010 sattes 3000 havsöringssmolt ut (utvandningsfärdig ung fisk, vikt ca 130 gram). Fisktrappan vid Sickla sluss rensas inför fiskvandringen och dammens slingväxter klipps vid behov, detta gör det möjligt för öringen att vandra upp i Sicklasjön och Järlasjön. Sedan tidigare har en fiskväg anlagts från Järlasjön upp i Nackaån, dit även öring har prägats genom utsättning av rom och juvenil öring. Under senhösten kan man nu se havsöring vandra upp genom fisktrapporna till lekplatserna uppströms Järlasjön.

Påbörjade åtgärder

- Åtgärda mark- och sedimentföroreningar
- Anlägga strandpromenader i Hammarby Sjöstad
- Åtgärda vattenkvaliteten uppströms Sicklasjön

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/hammarbysjo



Hammarby Sjöstad växer – uppförandet av Henrikdalshamnen pågår för fullt. Detta utgör den sista större etappen av utbyggnaden av Sjöstaden. 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.



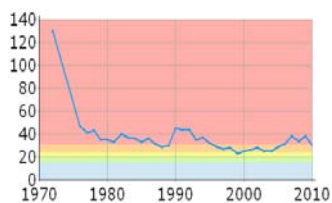
Louddens avloppsreningsverk gjordes 2004 om till pumpstation och avloppsvattnet fördes över till Henriksdals reningsverk. En del av Mälarens utflöde går norrut genom Lilla Värtan och för med sig vatten från Hamnbassängen och en del av avloppsreningsverkens utsläpp. Vattenutbytet beror troligen mest på 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. Hela innerskärgården är ett övergångsvatten enligt EU:s vattendirektiv. Lilla Värtan ska uppnå en god ekologisk potential till 2021. Lilla Värtans nuvarande status är "Måttlig".

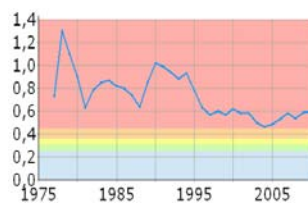
Tillstånd

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 ca 3-4 meter. Bakterietalen mitt i Lilla Värtan är vanligen låga. Badvattenkvaliteten vid Ekhagenbadet är god.

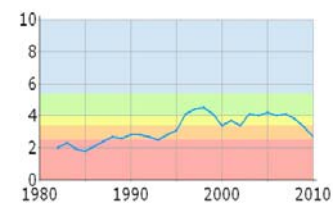
Halterna av kvicksilver och koppar i sedimenten är höga, medan övriga metallhalter är låga eller måttliga. PCB-halterna är höga och PAH-halterna måttliga. Den stationära rovfisken (gädda och abborre) innehåller förhöjda halter av kvicksilver. Undersökningar som Miljöförvaltningen låtit göra 2007 visade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



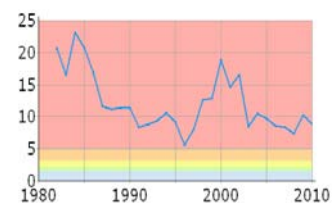
Fosfor (µg/l)



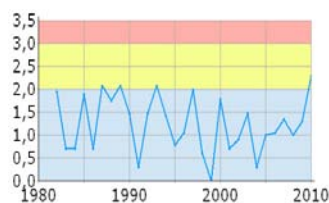
Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Bakterier (10-log antal/100 ml)



Badvatten (andel prover utan anmärkning)

Genomförda åtgärder

■ Vattenprovtagning vid Stockholms strandbad

Se Övergripande åtgärder.

Påbörjade åtgärder

■ Sanering av förorenade markområden

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/lillavartan



Visionsbild för stadsbyggnadsprojektet Norra Djurgårdsstaden, där de första etapperna har inletts i Hjorthagen. Källa: Stockholms stad och Dynagraph.

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.

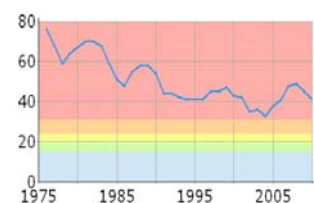


Brunnsvikens vattenomsättning domineras av utbytet genom Ålkistan. Salt och tungt vatten kommer vanligen in från Lilla Värtan sensommar-höst och bildar ett stillastående bottenvatten. Bottenvattnet luftades 1974-1981, 1982 började bottenvattnet pumpas ut till Lilla Värtan. Pumpningen avbröts 2001 och återupptogs hösten 2007.

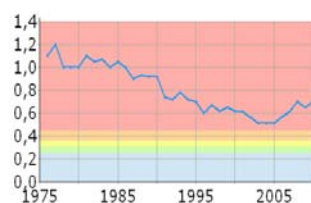
Brunnsvikens rekreations- och naturvärdena är mycket stora, Brunnsviken ingår i Nationalstadsparken. Stränderna är lättillgängliga, med ett strandbad och ett flertal båtklubbar. Lagen om fritt handredskapsfiske gäller, vid trolling krävs fiskekort. Mark och vattenområden förvaltas av Kungl. Djurgårdens Förvaltning (KDF). Brunnsviken är klassat som ett övergångsvatten enligt EU:s vattendirektiv, och ska uppnå en god ekologisk status till 2021. Brunnsvikens nuvarande status är "Otilfredsställande".

Tillstånd

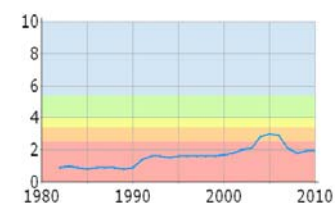
Fosfor- och kvävehalterna är mycket höga. Klorofyllhalten har minskat, men är fortfarande mycket hög. Siktdjupet har ökat till 2-3 meter. Blomningar av blågröna alger är vanliga under sommaren. Badvattenkvaliteten vid Brunnsviksbadet är god. När bottenvattnet är stillastående minskar syrehalterna gradvis 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.



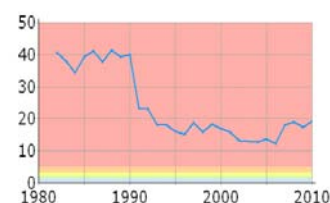
Fosfor (µg/l)



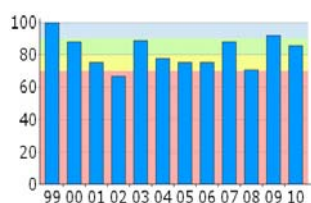
Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Badvatten (andel prover utan anmärkning)

Genomförda åtgärder

■ **Brunnsviken, förbättrad utpumpning av bottenvatten**

Brunnsviken står i kontakt med Lilla Värtan genom kanalen i Ålkistan. Det inströmmande salta och tunga vattnet bildar ett tidvis stagnant bottenvatten med syrebrist, ofta även svavelväte. Fosforhalten i bottenvattnet kan vara mycket hög. För att förbättra vattenutbytet pumpas bottenvattnet periodvis ut till Lilla Värtan. Stockholm Vatten fick medel från Miljömiljarden för att förbättra utpumpningen av bottenvattnet, så att den gör större nytta och blir mer kostnadseffektiv. Vattenutbytet genom Ålkistan har undersökts och en hydrologisk modell har tagits fram. Ny utrustning för kontinuerlig registrering av salthalt, temperatur och syre har installerats och pumpstationen har renoverats. En otät trätub mellan pumpstationen och Ålkistan har bytts ut mot en plastledning som tål påsegling bättre.

■ **Vattenprovtagning vid Stockholms strandbad**

Se *Övergripande åtgärder*.

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/brunnsviken



Vy över Brunnsviken mot nordväst, tagen från Brunnsviksbadet. Vattenkvaliteten vid strandbadet är god. Foto: Stina Thörnelöf.

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 Spgeldammen i norr till Lidingövägen i söder. Större delen, ca 80 %, upptas av grönområden. Inom tillrinningsområdet finns också den gamla gasverkstomten, Rytstarstadion, Fisksjöängs f.d. industriområde och Storängsbottens industriområde.

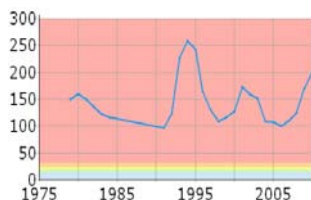


Vatten kommer också i ett dike från Spgeldammen och i diken från Laduviken och Uggleviken, som båda har vidsträckta tillrinningsområden.

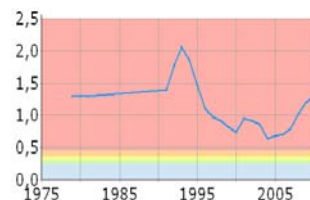
Det största djupet är 3 meter. I den inre delen, som är mycket grund, övergår viken i sankmark. Vid stränderna finns stora vassar. Vattenomsättningen styrs huvudsakligen av utbytet med Lilla Värtan och salthalten är tidvis hög, upp till 4 promille. Vattnet är vanligen svagt skiktat. Husarviken används 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 pågående stadsbyggnadsprojektet Norra Djurgårdsstaden.

Tillstånd

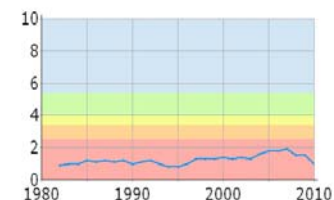
Fosforhalterna är mycket höga, betydligt högre än ute i Lilla Värtan. Tillflödet från både Laduviken och Uggleviken är litet under sommarmånaderna och de höga fosforvärdena beror sannolikt på utlösning från Husarvikens botten. Syrehalterna har i augusti vanligen varit lägre i bottenvattnet än vid ytan, men syrebrist har bara observerats vid ett tillfälle. Klorofyllhalterna är mycket höga. Siktdjupet är litet, 1-2 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.



Fosfor (µg/l)



Kväve (mg/l)



Siktdjup (m)



Klorofyll (µg/l)



Bakterier (10-log antal/100 ml)

Påbörjade åtgärder

■ Sanering av förorenade markområden

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/husarviken



Illustration över parkstråk längs Husarviken, inom stadsbyggnadsprojektet Norra Djurgårdsstaden (bilden är beskuren). Källa: Andersson Jönsson Landskapsarkitekter AB.

VATTENDRAG



Kartan visar de vattendrag som ingår i Stockholms vattenprogram, med vattendragens tillrinningsområden markerade med röd linje. Det finns också några mindre vattendrag som inte ingår i Vattenprogrammet, dessa redovisas istället under resp. sjö.

Igelbäcken

Igelbäcken är 10,5 km lång och rinner från Säbysjön i Järfälla över Järvafältet till Ulriksdals slott vid Edsviken. Bäckens är kulverterad under Barkarby flygplats. Uppströms Akallavägen kommer det största tillflödet, Djupanbäcken från sjön Djupan. Medelvattenföringen i Igelbäcken är drygt 100 l/s. Flödet kan vara litet under sommaren och dricksvatten tillsätts vid behov av Stockholm Vatten.

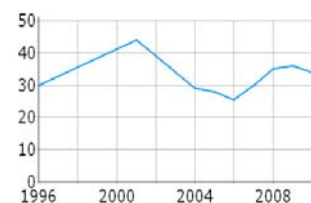


Ungefär en fjärdedel av det naturliga tillrinningsområdet i Kista-Hjulsta leds bort från bäcken till en dagvattentunnel. Resten av tillrinningen kommer från grönområden med undantag av en liten del av bebyggelsen i Tensta och trafikdagvatten från Akallavägen och Kymplingelänken. Dräneringsvatten, ca 40 m³/dygn, pumpas från en tunnel och leds till bäcken via en damm som byggdes vid Hästa 2006. Ännu en damm, Skogvaktarkärret, byggdes 2006 strax uppströms Kymplingelänken. Delar av bäcken i Sundbyberg och Solna har grävts om så att det tidigare raka loppet blivit slingrande. I Solna har också en våtmark anlagts 2009.

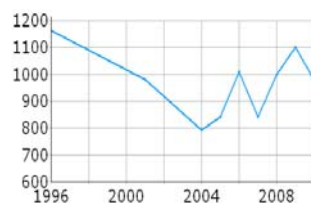
Igelbäcken är fortfarande relativt orörd och är ett av de mest skyddsvärda vattendragen i Stockholmsområdet. Den är en viktig del i den grönkil som binder samman norra delen av Järvafältet med Nationalstadsparken och har stort natur- och friluftsvärde pga. god tillgänglighet, välbevarat kulturlandskap och rikt växt- och djurliv. I bäcken finns signalkräftor och ett för regionen unikt bestånd av grönlång. Fiske är förbjudet. 2006 inrättade Stockholms stad Igelbäckens kulturreservat. Solna och Sundbyberg har bildat reservat för sina delar av Igelbäckens dalgång.

Tillstånd

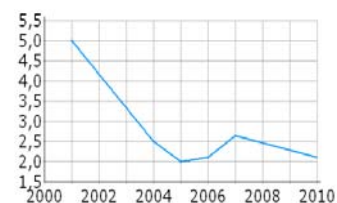
Vattnet i Säbysjön är näringsrikt med framförallt höga fosforhalter. Fosforhalterna i Igelbäcken minskar längre nedströms medan kvävehalterna ökar. Vattnet är välbuffrat, pH-värdet är 7,0-7,9. Metallhalterna är låga till måttligt höga, kopparhalten har varit hög i något enstaka prov från övre delen av bäcken. Orsaken till att kadmiumhalterna ökar i Igelbäcken är inte känd.



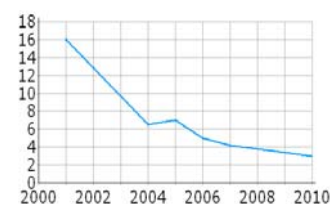
Fosfor (µg/l)



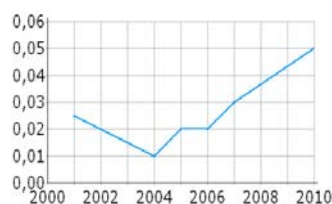
Kväve (µg/l)



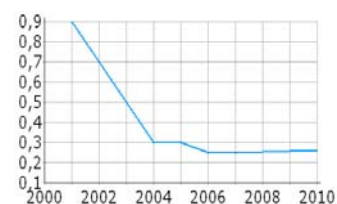
Koppar (µg/l)



Zink (µg/l)



Kadmium (µg/l)



Bly (µg/l)

Genomförda åtgärder

■ **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 undersöks, men även bestånden av signalkräfta följs. Sträckan vid Eggeby-Tensta har uppvisat en kraftigt vikande trend för perioden 2003-2010. Den ökade igenväxningen på Eggeby-lokalen utgör ett problem, som tydligt märks i elfiskeresultaten. Biotopvårdande åtgärder krävs för att öka tätheten av såväl vuxna individer som årsungar. Restaureringsåtgärder genomförda i Sundbybergs och Solnas delar av Igelbäcken uppvisar mycket gott resultat för reproduktionen av grönlingar.

■ **Dricksvattentillsättning i Igelbäcken**

Dricksvatten tillsätts under torrperioder för att öka minimiflödet i Igelbäcken. Vatten släpps på strax nedströms Akallavägen, volymen uppgår till 5 l/s. 2008 installerade Stockholm Vatten en flödesmätare vid Igelbäckens utlopp i Ulriksdal (Slottsallén). Data överförs on-line till Stockholm Vatten. Det finns dock 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 inklusive metaller. Vart femte år sker utökad provtagning av Stockholm Vatten i samråd med berörda kommuner. Nästa tillfälle med utökad provtagning infaller 2011.

Påbörjade åtgärder

■ **Åtgärder i Biotopkartering 2000**

■ **Fiskväg vid Ulriksdals slott**

■ **Igelbäcken - anlägg passager vid trafikleder och järnväg**

■ **Restaurering av Igelbäcken i Solna**

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/igelbacken

Bällstaån

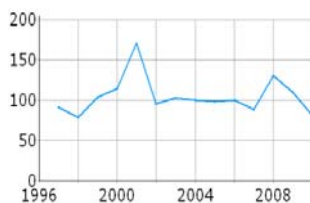
Bällstaån börjar i Järfälla och rinner sedan genom Stockholm, Sundbyberg och Solna. Ån mynnar i Bällstaviken, den innersta delen av Ulvsundasjön. Två tillflöden kommer från sydväst, Veddesta dike i Järfälla och Nälsta dike i Stockholm. Långa sträckor av ån är uträtade. Av åns totala längd, 10,5 km, går 1,4 km genom tunnel under Spånga centrum. Tillrinningsområdet består till ungefär en tredjedel av grönområden. Resten utgörs av bostäder samt några industriområden.



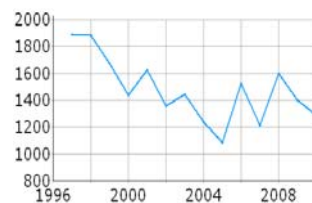
Vattenflödena i Bällstaån är mycket varierande pga. stora andelar hårdgjorda ytor i tillrinningsområdet. Vid stor nederbörd svämvas marken över på några platser, särskilt nedströms Spånga. Stockholms del av Bällstaån betraktas som en del av dagvattennätet och förvaltas av Stockholm Vatten. Delar av ån i Järfälla och Stockholm har värde för friluftslivet tack vare anlagda promenadvägar och vattenparken vid Hjulsta. Nya bostadsområden har byggts nära ån, planering pågår för ytterligare bebyggelse på f.d. industrimark. Länsstyrelsen, Stockholm Vatten och berörda kommuner samarbetar inom Bällstaågruppen för att förbättra både vattenkvaliteten och åns omgivning (läs mer [på www.ballstaan.se](http://www.ballstaan.se)). Bällstaån är en vattenförekomst enligt EU:s vattendirektiv och ska uppnå en god ekologisk status till 2021. Bällstaåns nuvarande status är "Dålig".

Tillstånd

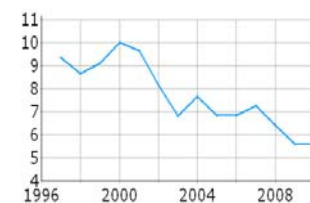
Sedan 1997 ingår Bällstaån i Länsstyrelsens regionala miljöövervakningsprogram, prover tas en gång i månaden i åns mynningspunkt. Vart femte år tar även Stockholm Vatten månatliga vattenprover längs hela åsträckan. Vattenkvaliteten är dålig med höga näringshalter, där höga ammoniumhalter tyder på avloppspåverkan. Halterna av bly, koppar och zink är höga. 2009 uppmättes mycket höga kadmiumhalter, vilket har samband med muddringsarbete i den nedre delen av ån. Sedimenten i den nedre delen av ån innehöll vid provtagning 1992 höga halter av koppar, i några prov även höga halter zink och krom. Bakterietalen har vid några tillfällen varit mycket höga, både i den övre och nedre delen av ån. Bottenlevande djur i ån är kraftigt påverkade av föroreningar och höga näringshalter.



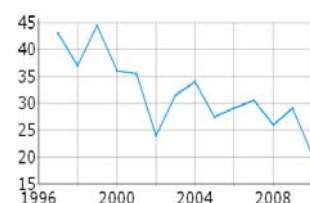
Fosfor (µg/l)



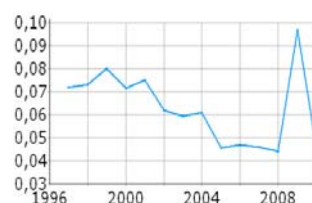
Kväve (µg/l)



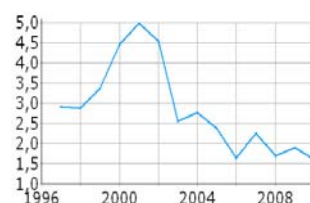
Koppar (µg/l)



Zink (µg/l)



Kadmium (µg/l)



Bly (µg/l)

Genomförda åtgärder

■ Muddring vid Annedal

Under hösten 2008 till våren 2009 har muddringsarbeten utförts i Bällstaån mellan Solvalla/Ulvsundaleden och Lövströmsbron. Projektet har finansierats av Miljömiljarden. Syftet med arbetet var att bredda och fördjupa ån, samt att göra årummet mer tillgängligt och attraktivt inför de exploateringar som pågår i projektet Annedal. Exploateringskontoret har varit ansvarigt för projektet. Muddringen utfördes som grävuddring inom täta längsgående spontfack, varmed ån tilläts rinna förhållandevis ostört förbi arbetsområdet i halva sin bredd. Botten täcktes av en duk och grovt grus. Länsar av fiberduk användes för att minska grumlingen nedströms arbetsområdet.



Vid Annedal har muddringsarbeten genomförts i Bällstaån. Syftet var att bredda och fördjupa ån, samt att göra årummet mer tillgängligt för boende i den nya stadsdel som byggs i Annedal. Foto: Örjan Magnusson.

■ Inventering av kiselalger i Bällstaån

Under 2008 och 2009 genomfördes provtagningar av fastsittande kiselalger i Bällstaån. Undersökningen finansierades av Länsstyrelsen inom ramen för arbetet med Vattendirektivet. Kiselalger ingår i de nya bedömningsgrunderna för vattendrag. Undersökningar i Bällstaån 2008 visade att lokalen vid Solvalla hade ett IPS-index motsvarande klass 5, dålig status. Andelarna näringskrävande (TDI) och föroreningstoleranta arter (%PT) var båda anmärkningsvärt höga. Kiselalgssamhället utgjordes uteslutande av näringskrävande former och dominerades av flera föroreningstoleranta arter. Surhetsindexet ACID visade nära neutrala förhållanden.

■ **Undersökning av vattendirektivets prioriterade ämnen**

Bällstaåns kemiska status med avseende på vattendirektivets prioriterade ämnen har tidigare varit okänd. Hösten 2009 undersökte därför Miljöförvaltningen om några av dessa ämnen förekommer i ån. Passiva provtagare hängdes ut på två olika platser i Bällstaån och registrerade vilka ämnen som fanns i vattnet. Passiva provtagare ger medelkoncentrationer under en längre tidsperiod och är därför inte lika känsliga för korttidsvariationer av halter som stickprov. Av de analyserade metallerna är tre prioriterade ämnen (kadmium, bly och nickel). Undersökningen visade att inga av dessa översteg miljö kvalitetsnormerna. Av de analyserade organiska ämnena/ämnesgrupperna ingår elva i listan över prioriterade ämnen. Undersökningen visade att inte heller något av dessa översteg vattendirektivets miljö kvalitetsnormer för prioriterade kemiska ämnen.

■ **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. Utvärdering av de vattenkemiska mätningarna utförs av Stockholm Vatten. Data lagras hos nationell datavärd (SLU), och återfinns på Bällstaångruppens hemsida, www.ballstaan.se.

Påbörjade åtgärder

- **Skapa promenadstråk vid Bällstaån**
- **Sanering av förorenade markområden**
- **Rena dagvatten från Vinsta industriområde**

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/ballstaan

Forsån

Forsån är 1,4 km lång och rinner från sjön Magelungen till Drevviken. Medelvattenföringen är 0,9 m³/s. 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 översta del innehåller ett par strömsträckor. Längs den nedre delen är stränderna flacka och



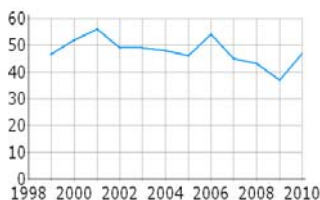
vattnet flyter stilla före utloppet i Drevviken. Ån är kulverterad under Nynäsbanan. Två stora vägar, Magelungsvägen och Nynäsvägen, går på broar över ån.

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.

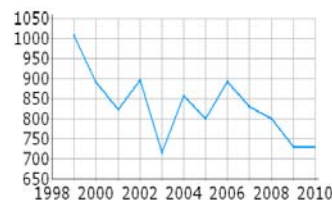
Forsån är en vattenförekomst enligt EU:s vattendirektiv och ska uppnå en god ekologisk status till 2021. Forsåns nuvarande status är "Måttlig".

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.



Fosfor (µg/l)



Kväve (µg/l)

Genomförda åtgärder

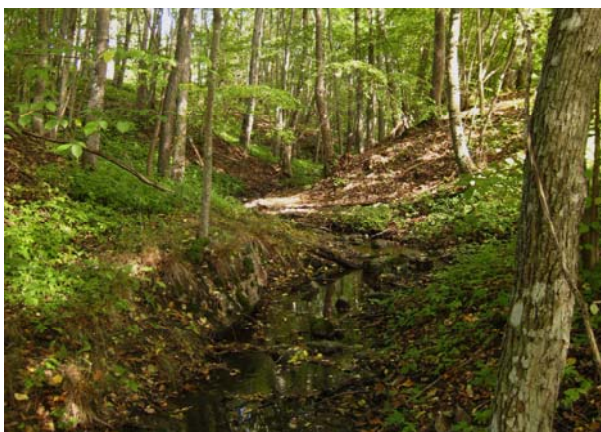
■ Vattenprovtagning i Forsån

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

Läs mer: miljobarometern.stockholm.se/forsan

Sätraån

Sätraån rinner genom en djupt nerskuren ravin med al- och blandlövsskog 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

■ 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

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

Vattenkvaliteten i Skärholmsbäcken har inte undersökts. När det gäller djurliv har en visuell bedömning av bottenfaunan gjorts i maj 2000. Resultaten visade att förekomsten av bottenlevande organismer var rikligare än i Sättraån. Det var tämligen gott om vattengråsuggor, fjädermygglarver och fåborstmaskar i de övre delarna av bäcken. Från koloniområdet till det stensatta partiet av ån var förekomsten av bäcksländelarver av släktet *Nemoura* riklig. I detta avsnitt påträffades också knottlarver, fjädermygglarver, nattsländelarver samt vattengråsuggor.

Läs mer: 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 (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 näringsstillförsel 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 håftiga regn eller kraftig snösmältning. Bräddvatten släpps främst ut i Mälaren och Saltsjön och bara undantagsvis i mindre sjöar. Nödbrädd 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 värdefulla områden/stränder/vattendrag

Har i Stockholm valts utifrån 8 kriterier 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. Halten av Klorofyll a 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 Europaintresse 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 bottenvatten kan omsättningstiden vara betydligt längre än den teoretiska.

PAH

Polycykliska aromatiska kolväten, organiska föreningar som är miljöfarliga.

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), (Gårdenfors 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 spolans 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 bottenvatten 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 handredskapsfisket.

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

Mäts vanligen som absorptions vid 420 nm. Tidigare bestämdes vattenfärgen med en brungul färgskala av platinaklorid och angavs 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 omfattar 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 årsrapport omfattar 2009 och 2010 års verksamhet. I årsrapporten redovisas tillståndet i de olika sjöarna och vattendragen, och vilka åtgärder som genomförts eller pågår. Många av projekten har varit finansierade genom Miljömiljarden, en satsning som nu har avslutats.

Samtliga beskrivningar av vattenområdena, tillståndsbedömningar och åtgärdsredovisning kan läsas på:

miljobarometern.stockholm.se/vatten

