



**Program för
Stockholms vattenarbete
2006 – 2015**



Program för Stockholms vattenarbete 2006 – 2015 godkändes av Stockholms kommunfullmäktige den 12 juni 2006.

Program för Stockholms vattenarbete 2006 – 2015 har tagits fram i en bred samverkansprocess i seminarieform med deltagande från stadens förvaltningar och bolag.

En särskild projektorganisation med styrgrupp, strategigrupp och processledning ledde arbetet med framtagandet av programmet. Utifrån det material som producerades på seminarierna tog en arbetsgrupp fram ett förslag till program. Förslaget var utsänt på remiss under perioden 23 april – 3 september 2004.

Efter bearbetande av inkomna remissvar togs under 2005 ett slutligt förslag till program fram, för godkännande i berörda nämnder och Stockholm Vattens styrelse och därefter antagande av Stockholms kommunfullmäktige.

I arbetsgruppen har följande personer ingått:

Lotten Sjölander, Miljöförvaltningen
(projektledare t.o.m. 1/8 2005)
Gunilla Lindgren, Stockholm Vatten AB
Christer Lännergren, Stockholm Vatten AB
Berit Göransson, Stadsbyggnadskontoret
Ingrid Olsen Sjöström, Markkontoret
(f.d. Gatu- och fastighetskontoret)
Stina Thörnelöf, Miljöförvaltningen
Anja Arnerdal, Miljöförvaltningen
Jeanette Dau, Miljöförvaltningen
Magnus Sannebro, Miljöförvaltningen
(vik. projektledare från 1/8 2005)

Projektgruppen för Stockholms sjöar och vattendrag har fungerat som referensgrupp i arbetet med framtagandet av programmet och bidragit med värdefulla synpunkter.

Innehåll

Inledning	3
Bakgrund	3
Ett nytt vattenprogram	4
Program för Stockholms vattenarbete	4
Ett processorienterat arbetssätt	4
Stockholms sjöar – situationen idag	5
Övergödning	6
Miljögifter	8
Grundvatten	8
Biologisk mångfald	9
Samordning av vattenvårdsarbetet	10
Ekonomi	11
Vattenprogrammets mål	12
Övergripande mål	12
Gemensamma förhållningssätt	12
Övergripande åtgärder för miljö kvalitet	14
Ansvarsfördelning i Stockholms vattenarbete	14
Ansvar för genomförande av åtgärder i programmet	14
Mål och åtgärder för enskilda vattenområden	18
Läsanvisning till tabellerna	19
Djurgårdssjöar	20
Laduviken	20
Lappkärrret	22
Spegeldammen	24
Isbladskärret	26
Västerortssjöar	28
Räcksta Träsk	28
Judarn	30
Kyrksjön	32
Lillsjön	34
Tyresåns sjösystem	36
Magelungen	36
Drevviken	38
Flaten	40
Nackasjöar	42
Ältasjön	42
Sicklasjön	44



Övriga sjöar	46
Trekanten	46
Långsjön	48
Östra Mälaren och dess vikar	50
Östra Mälaren	50
Bällstaviken-Ulvsundasjön	52
Årstaviken	54
Riddarfjärden	56
Karlbergskanalen-Klara Sjö	58
Saltsjön, Lilla Värtan och deras vikar	60
Saltsjön	60
Djurgårdsbrunnsviken	62
Hammarby Sjö	64
Lilla Värtan	66
Brunnsviken	68
Husarviken	70
Våtmarker	72
Uggleviken	72
Vattendrag	74
Igelbäcken	74
Bällstaån	76
Forsån	78
Sättraån	80
Skärholmsbäcken	82

Inledning

Program för Stockholms vattenarbete 2006 – 2015 utgör den avslutande delen av revideringen av *Vattenprogram för Stockholm 1995–99* som omfattar stadens sjöar och vattendrag, Östra Mälaren och Saltsjön samt en våtmark. I Vattenprogrammet ingår också grundvatten. Dricksvatten omfattas inte av programmet.

Programmet anger hur staden ska uppnå en god vattenstatus senast år 2015 enligt EG:s ramdirektiv för vatten, samt hur staden ska uppfylla de rapporteringskrav som finns i direktivet (se faktaruta nedan). Programperioden har därför satts till 2006-2015. I programmet fastställs mål och åtgärder, både övergripande och för de enskilda vattenområdena.

Programmet är i första hand avsedd att ge ledning till stadens förvaltningar och bolag i deras arbete med vatten och vattenvård. De som medverkat vid framtagandet av programmet har varit Miljöförvaltningen, Stockholm Vatten AB, Stockholms Hamn AB, Mark- och Trafikkontoren (f.d. Gatu- och fastighetskontoret), Stadsbyggnadskontoret, Idrottsförvaltningen, stadsdelsförvaltningarna genom Farsta SDF, Stadsledningskontoret, Näringslivskontoret, Tyresåsamarbetet samt Huddinge och Solna kommuner. De flesta förvaltningar och bolag har varit representerade med flera medarbetare.

Bakgrund

De centrala vattenområdena har varit en förutsättning för Stockholms historiska utveckling och är av oskattbart värde för stadens karaktär och skönhet. I takt med Stockholms tillväxt har de mindre sjöarna

och vattendragen fått en allt större betydelse både för stadslandskapet och för rekreation och friluftsliv. Mälardrottningen har idag många blåa pärlor i sin dräkt.

Våren 2004 fick 600 stockholmare frågan om hur viktigt de tycker det är att Stockholms stad arbetar med att vårda och förbättra sjöar och vattendrag. Av 432 svarande ansåg 94 % att det är mycket eller ganska viktigt. 85 % ansåg att det viktigaste är att värna miljön och få renare vatten, bara 10 % eller färre ansåg att bad, båtsport och rekreation var de viktigaste skälen.

Intresset för vattenvård har funnits länge i Stockholm. Undersökningar i Saltsjön, Mälaren och de mindre sjöarna började göras för mer än 100 år sedan. I början av 1970-talet utarbetades en första plan för restaurering av sjöarna i Stockholm av Miljöberedningen, Arbetsgruppen för sjörestaurering. Planen tillkom som ett svar på Naturvårdsverkets erbjudande att bekosta åtgärder i syfte att förbättra vattenkvaliteten i förorenade vattenområden. Rapporten *Stockholms sjöar* (1973) beskriver rekreativa värden, rekreativa behov och limnologiska förutsättningar för samtliga sjöar i Stockholm samt för Brunnsviken, Bällstaviken och Djurgårdsbrunnsviken. Uppsala universitet deltog i arbetet med en genomgång av sjöarnas vattenkvalitet, belastningsförhållanden och angelägenhet av restaurering¹.

Ramdirektiv för vatten (RDV) antogs av EU-parlamentet i december år 2000. Direktivet är ett enhetligt ramverk för all vattenplanering och vattenvård inom EU. Kommunerna berörs av direktivet eftersom de är ansvariga för mark- och vattenanvändningen enligt plan- och bygglagen, tillsynsmyndighet för det lokala miljöarbetet samt ansvariga för dricksvattenproduktion och avloppsrening.

RDV har som mål att uppnå en god ytvattenstatus, vilket inbegriper både biologiska och kemiska förhållanden, samt en god grundvattenstatus, både kvalitativt och kvantitativt. Dessa mål ska uppnås genom systematisk övervakning, förvaltningsplaner och åtgärdsprogram. Förvaltningsplanen är en sammanfattning av den information som ställs samman för ett avrinningsdistrikt, inklusive åtgärdsprogram.

Vattenplaneringen ska utgå från avrinningsområden, dvs. naturens egna gränser för vattnets flöde. Flera avrinningsområden ingår i ett avrinningsdistrikt. Sverige har indelats i fem distrikt med var sin vattenmyndighet, som har ansvaret för att miljökvalitetsmålen uppfylls. Stockholmsområdet ingår i Norra Östersjöns vattendistrikt och myndigheten är placerad vid Länsstyrelsen i Västmanlands län.

Den 22 mars 2005 rapporterade medlemsländerna det arbete som genomförts enligt artikel 5 i Ramdirektivet – bl. a. analyser av vattendistriktens karakteristika, mänsklig påverkan, ekonomi och en preliminär bedömning av möjligheten att uppnå målen till 2015.

¹ *Limnologisk bedömning av vattenkvaliteten i tretton sjöar inom Stockholms kommun, Limnologiska institutionen, Uppsala universitet (1973).*

Nästa plan, *Stockholms sjöar, etapp 2* (1977) gjordes med medverkan av Lunds universitet². Rapporten innehåller ingående studier av sex sjöar – Laduviken, Lillsjön, Långsjön, Trekanten, Flaten och Magelungen. Laduviken restaurerades med muddring 1979. Trekantens sediment behandlades med nitrat 1982, andra åtgärder har vidtagits senare.

1992 påbörjades arbetet med *Vattenprogram för Stockholm – sjöar och vattendrag 1995-99*, som antogs av kommunfullmäktige 1995. Programmet har varit vägledande för vattenvårdsarbetet men har inte varit lika tydligt inriktat mot omfattande restaureringsåtgärder som de tidigare planerna. Åtgärderna har till stor del syftat till att minska och förebygga förorening av sjöarna och att fördjupa kunskapen om sjöarna och deras tillrinningsområden.

Ett nytt vattenprogram

Arbetet med ett nytt vattenprogram för Stockholm har pågått sedan 1999. Programmet omfattar både ytvatten – stadens sjöar och vattendrag, Östra Mälaren och Saltsjön samt en våtmark – och grundvatten, men berör inte specifika dricksvattenfrågor som sorterar under livsmedelslagstiftningen (Dricksvattenkungörelsen, SLV FS 2001:35)

Programmet består av tre delar. Två har tidigare avrapporterats till kommunfullmäktige:

1. Genomförda åtgärder 1995-1999

Avrapporterades 2000, rapporten innehåller en genomgång av åtgärder som genomförts i det tidigare vattenprogrammet (se ovan).

2. Faktaunderlag till program för Stockholms vattenarbete

- *Allmänt faktaunderlag*, rapporterad i april 2001. Historik och allmänna begrepp, samt övergripande beskrivning av faktorer som är av betydelse för Stockholms vattenområden – grundvatten, dagvatten, markföroreningar, djur- och växtliv etc.

- *Faktaunderlag för respektive vattenområde*, rapporterad i december 2003. Redovisning för varje enskilt vattenområde av påverkan, fysikaliskt-kemiskt och biologiskt tillstånd, friluftsliv och naturvård samt vidtagna åtgärder.

² Förslag till restaurering av sjöar inom Stockholms kommun, Limmologiska institutionen, Lunds universitet (1977).

Program för Stockholms vattenarbete

Den avslutande delen, *Program för Stockholms vattenarbete 2006 – 2015*, bygger på det tidigare avrapporterade faktamaterialet och innehåller dels övergripande mål och åtgärdsförslag, dels mål och åtgärdsförslag för respektive sjö och vattendrag. Det framgår också vilken myndighet, förvaltning eller bolag som är ansvarig utförare av föreslagna åtgärder.

Ett processororienterat arbetssätt

Vattenprogrammet utvecklades under sju seminarier med deltagare från stadens förvaltningar och bolag. Vid seminarierna tillämpades ett processororienterat arbetssätt med en systematisk genomgång av avgränsade frågeställningar, bearbetning i grupper och gemensamma redovisningar. Syftet var tvåfalt: för det första att få ett så fullständigt beslutsunderlag som möjligt och för det andra att parallellt utveckla och förankra programmet för att minska tid och kostnader vid implementeringen.

Vattenprogrammet följer den s.k. DPSIR-modellen (Drivers, Pressure, State, Impact, Response), som beskriver den orsakskedja som leder till ett miljöproblem (en utförligare beskrivning av modellen finns i *Faktaunderlag för respektive vattenområde*).

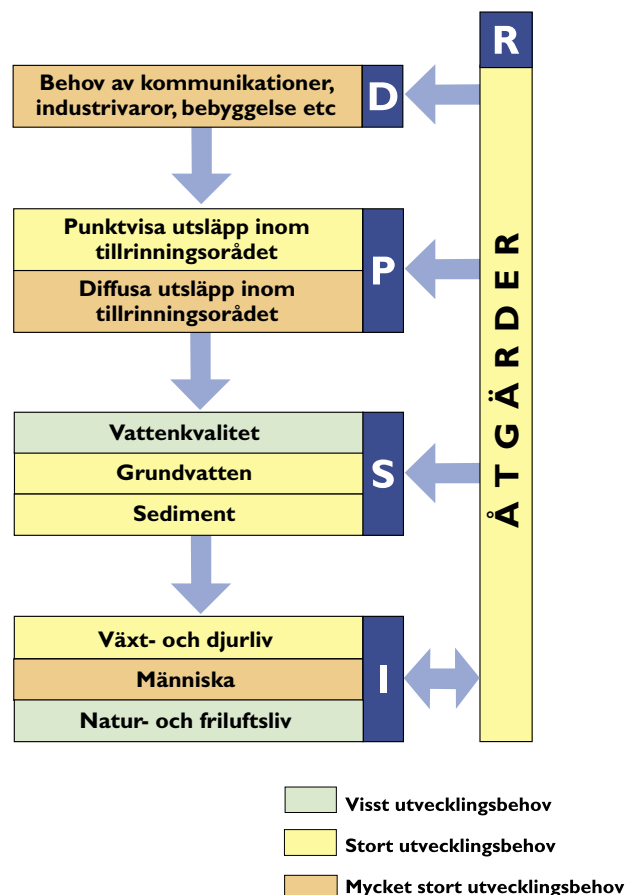




FOTO: MAGNUS SANNEBERG

Stockholms sjöar och vattendrag är av mycket stort värde för stadens karaktär och skönhet. De centrala vattenområdena har varit en förutsättning för Stockholms historiska utveckling. Brunnsviken, som ingår i Nationalstadsparken, har höga natur- och rekreationsvärden. I bakgrunden syns Saltsjön och Riddarfjärden.

Utgångspunkten är beskrivningen av *tillstånd* (S) i vatten, sediment och grundvatten i Vattenprogrammets faktadel. De *faktorer* (P) som påverkar sjöarnas vattenkvalitet framgår främst av markanvändningen, som ger den uppskattade belastningen av näringsämnen och metaller från tillrinningsområdena. *Effekter* (I) på djur- och växtliv har bara kunnat beskrivas ofullständigt och *drivkrafter* (D) bakom problemen har inte alls berörts. *Åtgärder* (R) kan rikta sig mot alla delar av orsakskedjan. I de flesta fall bör åtgärderna dock vara inriktade mot drivkrafter och påverkande faktorer snarare än mot tillstånd och effekter.

Stockholms sjöar – situationen idag

Stockholms sjöar omges av mer eller mindre urbaniserade områden. Medianvärdet för den andel av tillrinningsområdena som upptas av kommunikationer (vägar och spårvägar) och bebyggelse är ungefär 40 %³, och varierar från 12 och 16 % för Judarn och Kyrksjön till 75 och 79 % för Långsjön och Klara Sjö.

Både kommunikationer och bebyggelse medför att stora delar av marken är hårdgjord. Det förändrar den hydrologiska regimen – flödena vid nederbördstillfällena och snösmältning blir högre och kortvarigare än från naturmark.

³ Mälaren och Saltsjön med vikar ingår inte med undantag av Brunnsviken, Klara Sjö och Årstaviken som har relativt begränsat vattenutbyte.

Föroreningar från byggnadsmaterial, trafik och andra verksamheter ökar innehållet av näringsämnen och skadliga ämnen som tungmetaller och förbränningsrester.

Övergödning

Fosfor är det viktigaste näringsämnet i sjöar och vattendrag. En klassindelning av fosforhalterna enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för Miljökvalitet (*Sjöar och vattendrag*, 1999 och *Kust och hav*, 1999) visar att halterna är höga – extremt höga i flertalet vattenområden, med de högsta halterna i Långsjön, Råcksta Träsk och Lillsjön. Bara tre vattenområden, Flaten, Judarn och Riddarfjärden, har halter som är låga – måttligt höga. Utöver Mälaren är det två sjöar, Magelungen och Drevviken, som har en yta som är större än 1 km², vilket innebär att de omfattas av rapporteringskravet i EG:s ramdirektiv för vatten. Den gräns för fosforhalten som troligen kommer att gälla för god status, 25 µg/l, kan bli mycket svår att uppnå, framförallt i Drevviken.

En orsak till de höga fosforhalterna är att fosforinnehållet är stort i det vatten som rinner till sjöarna. Den beräknade koncentrationen av fosfor i tillrinningen till Kyrksjön, som till största delen omges av naturmark, är 45 µg/l. Koncentrationen i det vatten som kommer till Lillsjön, med en stor andel vägar och bebyggelse i tillrinningsområdet, beräknas vara över 100 µg/l.

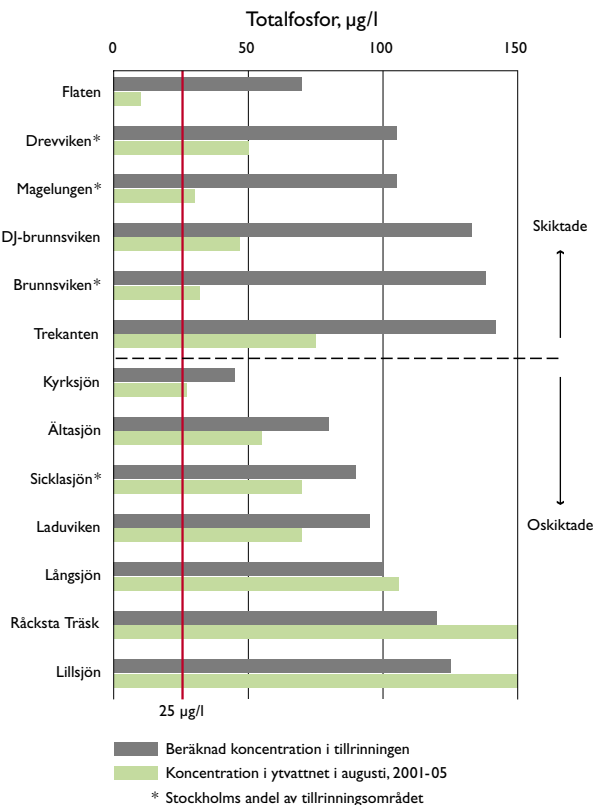
Fosfor kommer också från sjöarnas botten, sk. internbelastning, som delvis beror på att tillförseln av fosfor tidigare var större än idag. De beräknade interna bidra-

gen står för en stor del av den totala belastningen i Lillsjön, Trekanten, Ältasjön, Långsjön och Drevviken.

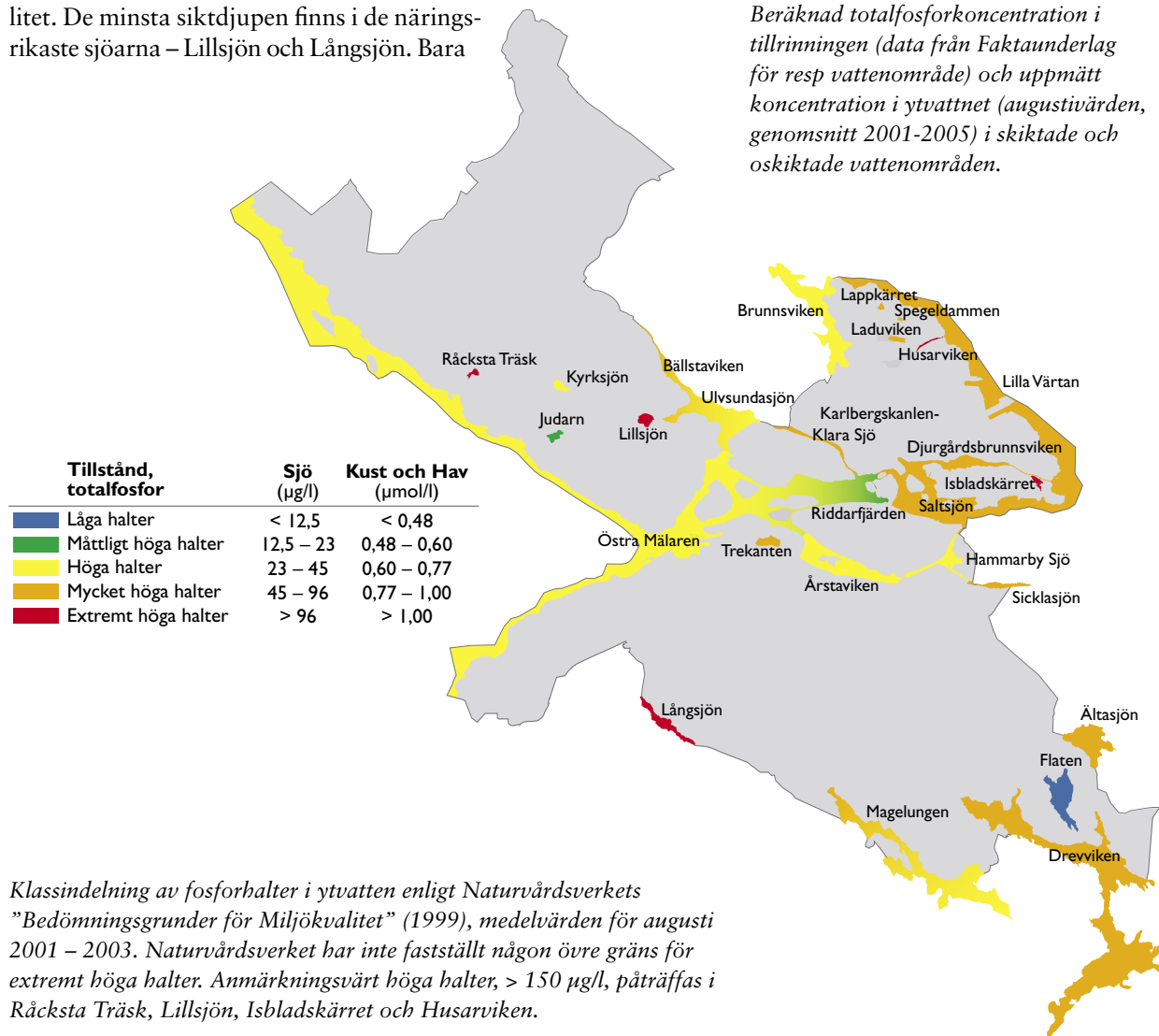
Ungefär hälften av sjöarna i Stockholm är grunda och oskiktade. De näringsämnen som finns i bottenarna blandas hela tiden upp i ytvattnet och koncentrationerna blir höga under sommaren genom denna interna tillförsel, även om tillrinningen kan vara liten. I de djupa och skiktade sjöarna stannar näringsämnena kvar i bottenvattnet fram till omblandningen på hösten och koncentrationen i ytvattnet är jämförelsevis låg under sommaren.

Skillnaden mellan fosforkoncentrationerna i skiktade och oskiktade vattenområden i Stockholm framgår av diagrammet till höger. Som diagrammet också visar, skulle det i många fall krävas mycket stora förändringar för att minska ytvattnets fosforinnehåll till 25 µg/l. Vid framtagandet av *Program för Stockholms vattenarbete* har det inte bedömts vara möjligt att nå detta mål till år 2015. Målsättningen för sjöar med >25 µg/l är istället att förbättra tillståndet med en klass, vilket även det kan kräva mycket stora insatser (se kartan nedan).

En effekt av de höga näringshalterna är att mängden planktonalger ökar. Vattnet blir grumligt och siktdjupet minskar. I ungefär hälften av Stockholms vattenområden är siktdjupet litet eller mycket litet. De minsta siktdjupen finns i de näringsrikaste sjöarna – Lillsjön och Långsjön. Bara



Beräknad totalfosforkoncentration i tillrinningen (data från Faktaunderlag för resp vattenområde) och uppmätt koncentration i ytvattnet (augustivärden, genomsnitt 2001-2005) i skiktade och oskiktade vattenområden.



Tillstånd, totalfosfor	Sjö (µg/l)	Kust och Hav (µmol/l)
Låga halter	< 12,5	< 0,48
Måttligt höga halter	12,5 – 23	0,48 – 0,60
Höga halter	23 – 45	0,60 – 0,77
Mycket höga halter	45 – 96	0,77 – 1,00
Extremt höga halter	> 96	> 1,00

Klassindelning av fosforhalter i ytvatten enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för Miljö kvalitet" (1999), medelvärden för augusti 2001 – 2003. Naturvårdsverket har inte fastställt någon övre gräns för extremt höga halter. Anmärkningsvärt höga halter, > 150 µg/l, påträffas i Räcksta Träsk, Lillsjön, Isbladskärret och Husarviken.

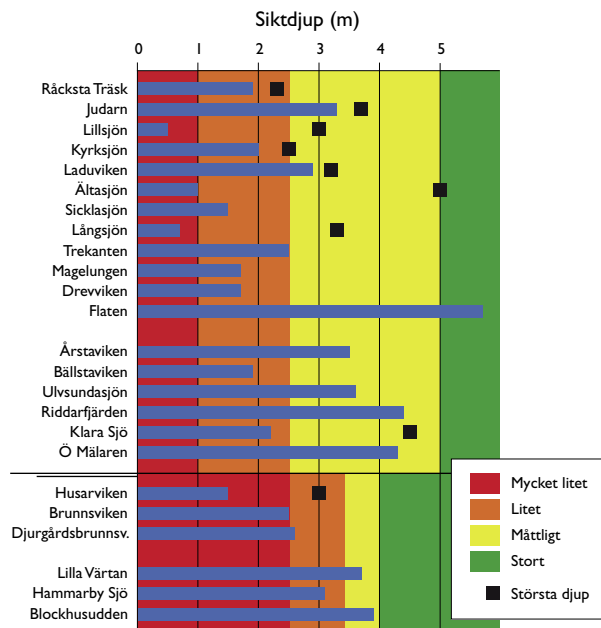
en sjö, Flaten, har stort siktdjup, över 5 m. I flera sjöar är vattendjupet så litet att måttligt eller stort siktdjup inte kan uppnås.

Den största andelen av fosfor kommer vanligen från tillrinningsområdena närmast runt sjöarna, men några sjöar – Magelungen, Drevviken och Sicklasjön – får också vatten från sjöar som ligger längre uppströms. Denna sk. sekundära tillrinning har stor betydelse och gör att bestående effekter bara kan uppnås om åtgärder vidtas också längre upp i systemet. Även Igelbäcken, som börjar i Säbysjön, mottar stora mängder fosfor från det sekundära tillrinningsområdet.

Utsläpp av orenat avloppsvatten (spillvatten) har i stort sett upphört i Stockholm. Fortfarande kommer utspätt och orenat spillvatten från ledningsnätet genom sk. bräddning, som innebär att vatten släpps ut från kombinerade ledningar när flödena är mycket stora. Bräddvatten släpps ut till flera Mälar- och Saltsjövikar – de största mängderna (i förhållande till vattenområdets storlek) till Klara Sjö. De enda sjöar som mottar bräddvatten är Långsjön och Lillsjön.

Tillrinningsområdena följer inte de administrativa gränserna och tillrinningen till flera sjöar kommer inte bara från Stockholm utan också från grannkommunerna. I de fallen krävs ett kommunövergripande samarbete för att åstadkomma förbättringar.

Hur en sjö reagerar på fosfortillförseln beror på djupet och på vattenomsättningen – ju djupare sjön är och ju större vattenomsättningen är, desto större belastning kan sjön tåla utan att bli överdrivet näringsrik. Flera sjöar skulle klara den nuvarande belastningen om tillrinningen av rent vatten var större. Stor tillförsel av näringsämnen är den viktigaste orsaken till att sjöarna är övergödda, men en bidragande orsak är förändringar som medfört att den naturliga tillrinningen minskat genom avledning i dagvattenledningar och i det kombinerade avloppsnätet.



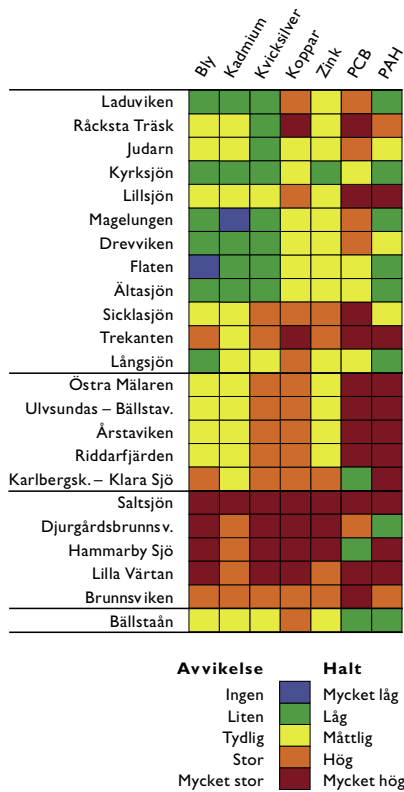
Siktdjup i Stockholms sjöar och i Mälar- och Saltsjövikar, medelvärden för augusti 2000 – 2004. Klassindelning efter Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för Miljö kvalitet, Sjöar- och Vattendrag" respektive "Kust och hav" (1999). Många sjöar är så grunda att stora siktdjup inte kan uppnås (i diagrammet visas största djup i sjöar där djupet är 5 meter eller mindre).

Man talar ibland om att en sjö har ett visst recipientutrymme, vilket innebär att belastningen kan öka utan att det medför skadliga effekter. Något sådant utrymme finns inte i Stockholms sjöar – de få sjöar som fortfarande är näringsfattiga eller bara måttligt näringsrika har just i den egenskapen ett stort värde. Belastningen på de övriga sjöarna är idag för stor och bör minska. Exploatering för vägar och bebyggelse måste därför göras med stor hänsyn till de vattenområden som kan påverkas av förändringarna.

FOTO: BIRGITH GRUNDTZ



Magelungen utgör en av de största sjöarna i Tyresåns sjösystem och ligger på gränsen mellan Stockholm och Huddinge. Den nordvästra delen, Fagersjövik, är grund och näringsrik och kännetecknas av kraftig igenväxning av vass, flytblads- och undervattensväxter.



Metaller samt PCB och PAH i sedimenten i Stockholms vattenområden från olika undersökningar under perioden 1990-2002; metallhalter i Mälaren med vikar, mindre sjöar och Bällstaån klassificerade enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag" (1999); i Saltsjön med vikar avvikelser enligt "Bedömningsgrunder för kust och hav" (1999).

Miljögifter

Skadliga ämnen kommer till vattenområdena från många olika källor – trafik, byggnadsmaterial, luftnedfall osv. Det är ovanligt att halterna är höga i vattnet och huvuddelen ansamlas istället i bottenarnas lösa sediment.

Relativt få undersökningar har gjorts av metaller och ännu färre av organiska miljögifter i Stockholms vattenområden. I Faktaunderlag för respektive vattenområde redovisas metallanalyser från 1990-talet. 2002 gjordes en omfattande undersökning av sedimentens innehåll av ett flertal metaller och de organiska ämnen som prioriteras i vattendirektivet, s.k. priority substances⁴.

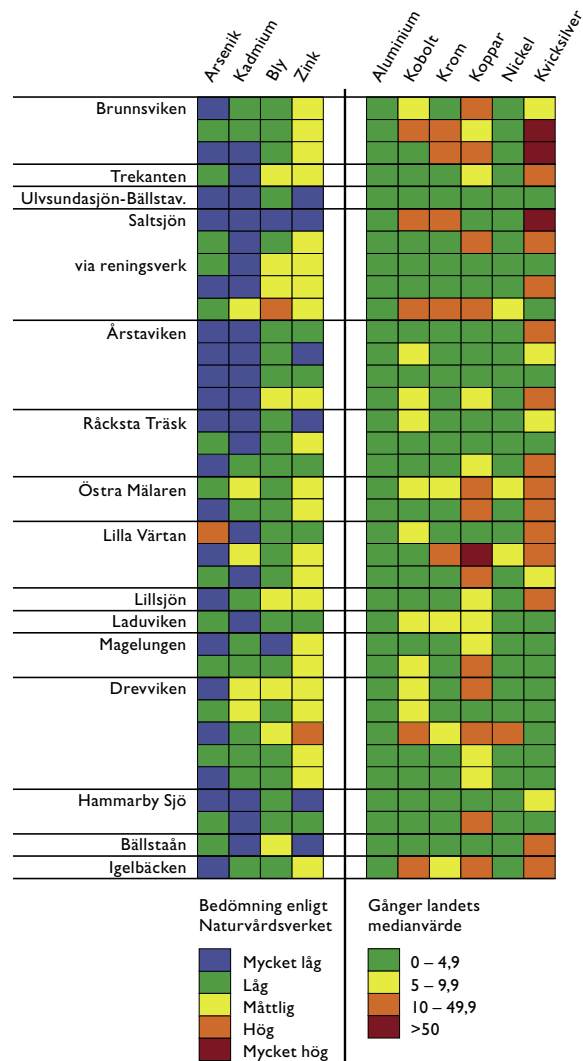
Koppar är den metall som oftast förekommer i hög eller mycket hög halt enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Halterna av kvicksilver är med några undantag låga i de mindre sjöarna medan halterna är höga i Mälaren och Saltsjön. Höga halter av bly och kadmium påträffas bara i enstaka fall. PCB och PAH (polycykliska aromatiska kolväten) har en fördelning som liknar den för kvicksilver med de högsta halterna i Mälaren och Saltsjön – PCB dock med mycket höga halter också i fyra av de mindre sjöarna: Räcksta Träsk, Lillsjön, Sicklasjön och Trekanten.

För de övriga organiska ämnena som ingick i undersökningen saknas bedömningsgrunder och i stor utsträckning även kunskap om vid vilka halter de ger biologiska effekter. Mindre sjöar med höga halter var Trekanten, Räcksta Träsk och Sicklasjön. Höga halter påträffades också i Mälaren och Saltsjön.

Halterna av nära hälften av de s.k. primary pollutants var så låga att de inte kunde påvisas. Det gällde många av bekämpningsmedlen samt bensen, 1,2-dikloretan, diklormetan och kloroform.

Grundvatten

Grundvattnet i Stockholm används inte för dricksvattenförsörjningen, men grundvattennivåerna är av stor



Bedömning av tungmetallhalter i den grundvattenundersökning som gjordes av SGU 1997, med mellan 1 och 5 provpunkter inom respektive tillrinningsområde. Arsenik, kadmium, bly och zink har klassificerats enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för grundvatten" (1999). För övriga metaller finns idag inga bedömningsgrunder framtagna, halterna har istället jämförts med medianvärden för landet (SGU).

⁴ WFD priority substances in sediment from Stockholm and the Svealand coastal region, IVL, 2003



FOTO: CHRISTER LÄNNERÖREN

Flera av Stockholms sjöar och vattendrag tar emot trafikdagvatten från hårt trafikerade vägar. Brunnsvikens norra ände omgiven av Bergshamraleden och Uppsalavägen.

betydelse för markens stabilitet, särskilt i bebyggda områden. Föroreningar kan påverka vattenområden som får en del av sin tillrinning som grundvatten.

Grundvattnet i Stockholm är tydligt påverkat av stadsmiljön. Grundvattenbildningen begränsas av hårdgjorda ytor och vattnet leds bort i ledningssystem, tunnlar och ledningsgravar. Att upprätthålla grundvattennivåerna i staden är av stor betydelse för markens stabilitet, särskilt i bebyggda områden. Ändringar kan också påverka ekosystem som är direkt beroende av grundvattenförekomsten, t.ex. våtmarker.

Stockholm ligger i ett sprickdalslandskap med lättvittrade lerjordar i dalgångarna som ger upphov till höga pH-värden och höga katjonhalter (kalcium, magnesium, natrium och kalium). Kvaliteten påverkas även av föroreningar från tidigare markanvändning och av trafik, utläckande avloppsvatten, lakvatten från avfallsupplag, olyckor etc.

I Skrubba finns en mindre grundvattentillgång med relativt opåverkat grundvatten som är värdefull ur miljösynpunkt. Stockholmsåsen utgör den största grundvattentillgången i staden. Den saknar betydelse för vattenförsörjningen eftersom dricksvattnet idag tas från Mälaren. Det är ändå viktigt att grundvattnet skyddas från ytterligare förorening. En stor del av vattnet i sjöarna kommer från källflöden och långsam utströmning av grundvatten. Föroreningar som inte bryts ner eller fastläggs i marken transporteras ut i ytvattnet och påverkar växt- och djurliv.

1997 gjordes en första undersökning av grundvattnet⁵, som följdes upp 2003/2004⁶. Tungmetaller var

den vanligaste föroreningen. Halterna var särskilt höga i Beckomberga, Riksby och vid Brommaplan. Halterna av de flesta metallerna hade minskat från 1997 till 2003/2004, bara arsenik och krom hade ökat. De två provtagningarna är svåra att jämföra, då grundvattennivån var låg 2003/2004.

Alkaliniteten var mycket hög i båda undersökningarna. Saltinnehållet hade ökat markant 2003/2004, i de flesta fall pga. natrium, ibland även klorid och sulfat. Förhöjda närsalter fanns i ca 1/3 av de undersökta områdena, främst ammoniumkväve men också nitrat- och fosfathalterna var högre än normalt i grundvatten. 35 % av proverna var påverkade av bakterier – mycket höga bakterietal påträffades i Hammarbyhamnen, Ulvsunda, Gubbängen och vid Grimsta IP.

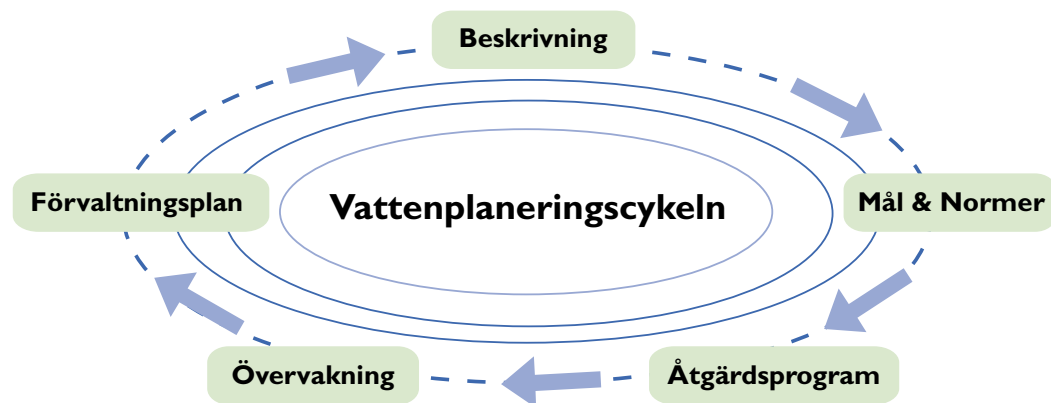
Organiska föroreningar och bekämpningsmedel förekom endast i ringa omfattning. PAH (polycykliska aromatiska kolväten) återfanns i fem områden, de högsta halterna i Ulvsunda. Till de mest förorenade områdena hörde Åsen i Gamla stan, Enskedefältet och Gubbängen.

Biologisk mångfald

De provtagningar som görs för att beskriva fysikaliska och kemiska förhållanden i Stockholms vattenområden har till syfte att ge kunskap om förutsättningarna för växter och djur. I EU:s vattendirektiv betecknas den typen av information som hjälpparametrar, medan den väsentliga informationen gäller växt- och djursamhälle. Uttrycket ”biologisk mångfald” används ofta för att beteckna målet för miljöarbetet och innebär att det ska finnas möjligheter för många olika arter att existera, att det ska finnas en genetisk variation inom de olika arterna och att det ska finnas en mångfald av ekosystem och naturtyper.

⁵ Grundvatten i Stockholm, tillgång, sårbarhet, kvalitet, SGU, 1997

⁶ Grundvatten i Stockholm – 2004, SWECO 2004



Moment som ingår i vattenplaneringen enligt EG:s ramdirektiv för vatten. Det första steget är att undersöka och beskriva tillståndet i yt- och grundvatten. Därefter görs en klassificering av kvaliteten i förhållande till uppsatta mål och bedömningsgrunder, åtgärdsprogram utarbetas och tillståndet övervakas för att följa åtgärdernas effekter. Arbetet utmynnar i en förvaltningsplan som både är planeringsunderlag för myndigheter och en lättillgänglig redovisning (efter Vattenportalen, www.vattenportalen.se).

Förekomsten av växter och djur har undersökts i och kring flera av Stockholms sjöar och vattendrag (se *Faktaunderlag för respektive vattenområde*). Kunskapen om arter och ekosystemens funktion är ändå mycket bristfällig. I praktiskt vattenvårdsarbete kan de bästa förutsättningarna för en biologisk mångfald skapas genom bevarandet eller tillskapandet av en varierad miljö med många olika biotoper.

En lite speciell form av biologisk mångfald utgörs av s.k. invasiva arter – främmande arter som kommer från trädgårdar och akvarier, med ballastvatten, avsiktliga utsättningar osv. Flera sådana arter har etablerat sig i vårt område; de mest kända är signalkräfta, sjögull och vattenpest.

Samordning av vattenvårdsarbetet

Vattenvårdsarbetet inbegriper många olika aktiviteter – från vattenprovtagning, anläggning av groddammar och fisktrappor till ombyggnad av dagvattentunnlar, stadsplanering och projektering av trafikleder. Det



FOTO: STINA THÖRNELÖF

Nykläckt blågrön mosaikslända (*Aeshna cyanea*).

finns ett stort behov av en gemensam behandling av vattenfrågorna, där tekniska, biologiska och rekreativa aspekter på ett naturligt sätt kan samordnas. I EG:s ramdirektiv för vatten betonas också att olika aktörers och allmänhetens aktiva medverkan är viktig för att uppnå önskvärda vattenkvalitetsmål.

Miljö- och hälsoskydds nämnden är samordningsansvarig för arbetet med Stockholms vattenprogram. Genomförandet av programmet är ett gemensamt ansvar för stadens förvaltningar och bolag, som ansvarar för att avsätta medel för åtgärder inom de egna verksamhetsområdena.

Enligt kommunfullmäktiges beslut om vattenprogrammet 12 juni 2006 införs en ny organisation för stadens vattenarbete. Målet är att skapa en struktur med tydliga ansvarsområden där stadens förvaltningar och bolag är delaktiga i vattenvårdsarbetet. Arbetet organiseras i en styrgrupp, en samordningsgrupp och tre arbetsgrupper: *Miljöövervakning*, *Rekreation och naturmiljö* samt *Dag- och avloppsvatten*.

Styrgruppen beslutar hur medel ska disponeras, när i tiden åtgärder ska genomföras och fastställer underlag för verksamhetsplaneringen på vattenområdet för beslut i berörda nämnder och bolagsstyrelser.



FOTO: MATTIAS JANSSON, LÄNSSTYRELSEN I STHLMNS LÄN

Groddjuren är en av de mest utsatta djurgrupperna i Stockholm. Åtgärder behövs för att bevara och öka deras förekomst. Bilden visar en åkergröda (*Rana arvalis*).

Ekonomi

Ansvar för de åtgärder som föreslagits i programmet är fördelat mellan stadens förvaltningar och bolag. De tekniska och ekonomiska förutsättningarna för åtgärdernas genomförande är inte utredda. För de flesta åtgärder krävs noggranna utredningar för att få fram exakta kostnadsberäkningar. Enligt kommunstyrelsens beslut om vattenprogrammet ges stadsledningskontoret i uppdrag att i samverkan med berörda bolag och nämnder göra en kostnadsberäkning av föreslagna åtgärder.

Avsikten är att en gemensam 3-årsplanering för stadens vattenarbete upprättas, i enlighet med stadens budgetplanering. I många fall är åtgärderna att betrakta som en betalning av gamla miljöskulder (se faktaruta).

Kostnader för egentliga sjörestaureringsåtgärder är mycket varierande. De är svåra att beräkna i det enskilda fallet och påverkas av praktiska förutsättningar som tillgänglighet, vattendjup och tillgång på uppställningsplatser för maskiner och lagringsutrymmen. Kringkostnaderna kan ibland bli högre än kostnaderna för själva åtgärden.

Ett problem är att det inte alltid är klart vilka åtgärder som krävs förrän ingående förundersökningar har gjorts – t.ex. för att avgöra hur näringsinnehållet i ett vattenområde ska reduceras. Kostnaderna kan då inte anges förrän projektet har påbörjats. Efterföljande driftskostnader kan utgöra en betydande del av de totala kostnaderna och de kan i allmänhet uppskattas först efter en projektering.

Det är mycket kostsamt att minska belastningen från ledningsnätet – exempelvis bräddningar och felkopplingar, som kan kräva många miljoner att åtgärda. Däremot kan förebyggande åtgärder, t.ex. materialval i byggnader och vägar, ha en stor positiv betydelse utan att vara förknippade med stora kostnader.

Miljöskuld och miljöekonomi

En miljöskuld definieras som kostnaden för att återställa eller reducera en konstaterad påverkan till en nivå som är långsiktigt ekologiskt hållbar plus kostnaden för att upprätthålla denna nivå. En vanlig beräkningsmetod är att anta att den årliga kostnaden för att upprätthålla ett visst tillstånd utgör en realränta som motsvarar 5 % av den totala miljöskulden.

Miljöskulden kan delas in i två delar, den långsiktiga och den kortsiktiga miljöskulden. Den största skillnaden är att skadorna av den långsiktiga ackumuleras och överförs till kommande generationer även om utsläppskällan elimineras. Den kortsiktiga försvinner däremot i och med att källan åtgärdas. När föreskrivna gräns- och riktvärden uppnås, är den kortsiktiga miljöskulden definitionsmässigt lika med noll. Den absolut största delen av miljöskulden är långsiktig.

En långsiktig miljöskuld är exempelvis påverkan på klimatet, minskad biologisk mångfald, övergödning, deponier och förorenade markområden. Någon heltäckande beräkning av Stockholms miljöskuld har inte gjorts, men som exempel kan nämnas att kostnaden för sanering av några starkt förorenade markområden uppskattats till 1,5-2,5 miljarder. En saneringskostnad på 500-1000 miljoner kr krävs t.ex. för att Lövsta ska kunna exploateras för bostäder.

Exempel på kostnader för restaureringsåtgärder

Vattenområde	Restaureringsmetod	År	Kostnad milj. kr	2003 års penningvärde
Laduviken	Sugmuddring av sediment, närliggande deponi	1979	2,0	6,0
Brunnsviken	Utpumpning av bottenvatten – pumpstation, ledning, fördjupning av Ålkistekanal	1980-81	6,9	18,3
Magelungen	Luftningsaggregat för syrsättning av bottenvatten.	1987	1,2	2,0
Magelungen	Försöksanläggning för dagvattenrening	1992	2,1	2,5
Magelungen	Borttagning av undervattensvegetation	1990-tal	0,4/år	Löpande driftkostnad
Flaten	Behandling av sediment och djupvatten	2000	2,5	2,7

Vattenprogrammets mål

Vattenvårdsarbetet i Stockholm har som mål att uppnå och bevara en god vattenkvalitet i sjöar och vattendrag. Förhållandena för naturligt förekommande växter och djur ska vara så gynnsamma som möjligt. Samtidigt har vattenmiljöerna stor betydelse för det rörliga friluftslivet. Vattenprogrammet har därför två grundläggande mål:

- **Stockholm ska ha en god vattenstatus.**
Senast 2015 ska Stockholms vattenområden uppnå den status som föreskrivs i EG:s ramdirektiv för vatten.
- **Stockholms vattenområden ska vara attraktiva rekreationsområden för alla.**
Vattenvägar och upplevelsevärden ska bibehållas och utvecklas. Vid naturreservatsbildning ska friluftsentressen vägas mot naturvärden. Funktionshinderade behov av rekreation ska beaktas.

Övergripande mål

Programmet innehåller både övergripande mål som gäller för alla vattenområden, och individuella mål för de enskilda vattenområdena. Eftersom programperioden är lång, bör individuella mål kunna revideras – nya förslag har inarbetats redan som ett resultat av remisshanteringen då ett större antal intressegrupper och organisationer än tidigare fick möjlighet att lämna synpunkter. De övergripande målen ska ligga fast under hela programperioden.

De övergripande målen är indelade i två grupper: sju mål för *miljökvalitet* och åtta mål för *rekreation*. Fyra av de sju övergripande målen för miljökvalitet har brutits ner i delmål (se tabell sid 16-17). Delmål har inte formulerats för rekreation, men individuella mål finns för de enskilda vattenområdena.

De övergripande målen tar främst hänsyn till EG:s ramdirektiv för vatten och den regionala tillämpningen av Sveriges nationella miljökvalitetsmål (*Miljömål för Stockholms län*, Länsstyrelsen i Stockholms län, 2006), av vilka sex är av betydelse för vattenprogrammet: ”Giftfri miljö”, ”Ingen övergödning”, ”Levande sjöar och vattendrag”, ”Grundvatten av god kvalitet”, ”Hav i balans samt levande kust och skärgård” och ”Myllrande våtmarker”. Det finns också regionala mål som gäller Tyresåns sjösystem och vattendragen Bällstaån och Igelbäcken. Lokala mål återfinns i *Stockholms miljöprogram 2002 – 2006*.

www.stockholm.se/miljoprogrammet

Andra program i staden med anknytning till vattenfrågor är bl.a. *Översiktsplan för Stockholm*, *Biologisk utveckling av Stockholm* och *Dagvattenstrategi för Stockholm*. Något särskilt naturvårdsprogram finns inte för Stockholm.

Gemensamma förhållningsätt

Som en grund för de övergripande målen har två förhållningsätt lyfts fram. Det ena gäller ekonomiska frågor, det andra möjligheterna för stadens invånare att påverka vattenarbetet.

Allmänhetens inflytande kan stärkas genom att i högre grad än idag integrera vattenvårdsfrågorna i stadens Agenda 21-arbete. Genom förbättrad information och kommunikation liksom ökat samarbete med lokala miljö- och vattenvårdsgrupper kan ökad delaktighet skapas.

• Ekonomi

Vattenvårdsarbetet är ett övergripande och gemensamt ansvar för bolag och förvaltningar. Arbetet ska samordnas ekonomiskt och planeras med kontinuitet. Åtgärderna ska kombineras så att önskad effekt uppnås till en så låg kostnad som möjligt och ekonomiska kostnad-nyttoanalyser ska göras. Vattenarbetet är långsiktigt till sin natur och kräver långsiktig planering. Administrativa gränser får inte utgöra ett hinder i vattenvårdsarbetet. Insatser för att förbättra vattenområdena ska samordnas mellan berörda kommuner.

• Inflytande

Stockholms vattenvårdsarbete ska ske i nära samverkan med stadens invånare. Information om vattenområdena ska vara lätt tillgänglig och möjligheter ska finnas för allmänheten att framföra synpunkter och önskemål.



FOTO: BO EKSTAM

Trekanten är en liten parksjö med stort rekreationsvärde, belägen i Liljeholmen. Ett samverkansprojekt kring sjön inleddes 2003, med syfte att ta fram förslag på hur föreningar från bebyggelse och närliggande trafikleder kan minskas. En handledning för lokal vattensamverkan togs också fram.

Övergripande mål för miljö kvalitet

- 1.1 Kvaliteten på tillrinnande vatten ska vara sådan att en god vattenstatus uppnås i stadens vattenområden.
- 1.2 Volymen tillrinnande vatten till stadens sjöar och vattendrag ska bibehållas eller ökas.
- 1.3 Mark och vatten ska ge förutsättningar för en rik biologisk mångfald.
- 1.4 Grundvattnets kvalitet ska bevaras eller förbättras.
- 1.5 Grundvattennivåerna ska upprätthållas.
- 1.6 Förorenade mark- och sedimentområden som medför stor påverkan på yt- och grundvatten ska saneras.
- 1.7 Mälaren ska skyddas som dricksvattentäkt.

Övergripande mål för rekreation

- 2.1 Fria vattenspeglar och obebyggda stränder ska bevaras.
- 2.2 Befintliga strandbad ska underhållas och ha en god vattenkvalitet. Önskemål om nya strandbad ska beaktas.
- 2.3 Sammanhängande promenadstråk ska utvecklas där så är möjligt med hänsyn till naturvårdsintressen.
- 2.4 Båtsport ska utvecklas med hänsyn till rådande motorbåtsförbud och hastighetsbegränsningar.
- 2.5 Befintliga småbåtshamnar ska bevaras och utrymme för vinteruppläggningsplatser ska så långt möjligt ges.
- 2.6 Fiskemöjligheter ska bevaras och förbättras.
- 2.7 Exploatering av vattenområde ska kompenseras med likvärdiga kvaliteter inom samma vattenområde.
- 2.8 Det mellankommunala samarbetet ska utvecklas för t.ex. plogning av skridskobanor och etablering av kanotleder. (Förbehåll: Förutsättningar för bad, promenad, båt, fiske ska skapas samtidigt som växt- och djurliv kan existera utan att allvarligt störas.)

Övergripande åtgärder för miljö kvaliteten

Ansvarsfördelning i Stockholms vattenarbete

Ansvar för vattenvårdsarbetet delas mellan ett antal förvaltningar – Miljöförvaltningen, Markkontoret, Trafikkontoret, Stadsbyggnadskontoret, Idrottsförvaltningen och Stadsdelsförvaltningarna. Därtill kommer Stockholm Vatten, som är ett kommunalt bolag.

Miljöförvaltningen ansvarar för tillsyn enligt miljöbalken och för miljöövervakning. Förvaltningen är ansvarig för samordningen av arbetet med Stockholms vattenprogram. Markkontoret förvaltar, utvecklar och exploaterar stadens mark. Markkontorets arbete med vattenfrågorna sker huvudsakligen inom exploateringsverksamheten. För att en byggherre ska få genomföra en exploatering på stadens mark ska projektet så långt möjligt genomföras i enlighet med *Dagvattenstrategi för Stockholms stad*. Stadsdelsförvaltningarna ansvarar

för investering och skötsel av stadens parkmark och strandbad samt renhållning och vinterväghållning, förutom särskilt utpekade områden där ansvaret ligger på Mark- och Trafikkontoren. Trafikkontoret har ansvar för strategisk trafikplanering, för utveckling av trafiksäkerhet och för trafikövervakning. Trafikkontoret har investeringsansvar för gator, vägar, torg och vissa parker. Stadsbyggnadskontoret ansvarar för att vattenvårdsfrågorna införlivas i stadens översiktsplan, i detaljplaneringen och i bygglovgivning. Idrottsförvaltningen ansvarar för friluftsförhållanden, båt-sport och fiskevård. Stockholm Vatten producerar och distribuerar dricksvatten och tar hand om och renar avloppsvatten i Stockholm och ett antal grannkommuner. Bolaget arbetar också med undersökningar av vattenkvaliteten i Mälaren, Saltsjön och i stadens sjöar och vattendrag samt ansvarar för sjörestaurering och dagvattenåtgärder.



FOTO: MILJÖFÖRVALTNINGEN

Vattenkvaliteten i Riddarfjärden har blivit bättre genom åtgärder både i Stockholm och längre in i Mälaren. Idag finns det strandbad i centrala Stockholm. På bilden syns ett av dem, klippbadet på Långholmen. Vattnet i Riddarfjärden byts snabbt ut genom att nästan hela Mälarens utflöde passerar genom fjärden.



FOTO: MILJÖFÖRVALTNINGEN

I Stockholm finns ett 70-tal båtklubbar, engagemanget för att bidra till en bättre vattenmiljö är ofta stort bland klubbarna. De flesta har egna miljöstationer för att ta hand om farligt avfall. Miljöförvaltningen har informerat om hur båtägare kan bidra till en bättre miljö. Stockholms Segelsällskaps båthamn Västerbrohamnen vid Rålambshovsparken.

Ansvar för genomförande av åtgärder i programmet

De övergripande målen för miljökvalitet i *Program för Stockholms vattenarbete 2006-2015* har kopplats till övergripande åtgärder som inte är geografiskt avgränsade utan gäller samtliga vattenområden. Övergripande åtgärder för rekreation har inte föreslagits i programmet. Ansvar för genomförandet av åtgärderna faller i de flesta fall på Stockholm stad. I åtgärdsdelen i programmet framgår vilken förvaltning eller bolag i staden som är ansvarig utförare för åtgärden. I vissa fall är ansvaret delat mellan flera parter.

Åtgärds katalogen är att betrakta som konkretiseringar av de övergripande målen i programmet. De detaljerade åtgärdsförslagen är inte bindande för utpekad ansvarig utförare pga. att tekniska förstudier och kostnadsuppskattningar inte gjorts i detta skede.

I programmet utpekas även andra verksamhetsutövare, exempelvis Vägverket, Länsstyrelsen, andra kommuner och Kungl. Djurgårdens Förvaltning, som ansvariga utförare för åtgärder. Dessa externa verksamhetsutövare omfattas inte av kommunfullmäktiges beslut om *Program för Stockholms vattenarbete 2006-2015*.



FOTO: LOTTEN SJÖLANDER

Fiskinventering med handnotfiske har genomförts av Södertörnsekologerna inom ramen för ett samarbetsprojekt 2001-2002.

I.1 Kvaliteten på tillrinnande vatten ska vara sådan att en god vattenstatus uppnås i stadens vattenområden.			
Delmål	Åtgärder	Ansvarig	
a	Dagvattnet ska skyddas mot förorening.	Avloppsvatten från spolning av vägtunnlar ska renas innan det leds till recipient.	VV, Tk
		Undersöka möjligheter till alternativa vägbeläggningar.	VV, Tk
		Utreda alternativa tippplatser/reningsanläggningar för snö på land och i vatten.	Tk
		Utreda källorna till föroreningar i dagvattnet (se Dagvattenstrategi för Stockholm).	Mf
		Utreda hur miljöfarliga ämnen från släckvatten ska hanteras.	RT
		Dagvatten från hårt trafikerade vägar ska så långt som möjligt renas.	SV, VV, Tk
		Kartering av markanvändning, tillrinningsområden och deltillrinningsområden för de vattenområden där detta saknas.	Mf, SV
b	Användningen av miljöfarliga ämnen ska minimeras.	Planering av trafik, vägar och bebyggelse ska miljöanpassas (Stockholms miljöprogram 2002-2006, mål 1).	Mk, Tk, Sbk
		Staden ska ställa krav på miljöanpassning av kemikalier, andra varor och tjänster (Stockholms miljöprogram 2002-2006, mål 2).	Stadens förvaltningar och bolag
		Information till båtägare om miljöanpassade produkter.	Mf
		Tag fram ett samordnat övervakningsprogram för miljögifter i fisk och kräftor.	ldf, Mf
		Identifiera källor med materialflödesanalys för prioriterade ämnen i EG:s ramdirektiv för vatten.	Mf
		Miljöfarliga släckningskemikalier ska ersättas med miljöanpassade produkter.	RT
c	Vid markanvisning ska den tidiga miljöbedömningen belysa markföroreningar, vattenkvalitet och dagvattenrecipient som underlag för kommande plangenomförande.	Utveckla och förbättra tillgängligheten till faktaunderlag i stadens intranät.	Sbk
d	Vid detaljplan och bygglov ska plats specifika krav på dagvattenhantering för aktuell recipient skrivas in som förutsättning för plangenomförandet.	Kunskapen om vattenfrågorna inom stadens förvaltningar och bolag ska öka och hållas à jour. Erfarenheter av tidigare förändringar och åtgärder ska redovisas.	Mf, SV, Sbk
e	Säkert och miljöanpassat omhändertagande av avloppsvatten från båtboende.	Ta fram förhållningssätt gällande båtboende i Stockholm. Förutsättningar ska skapas för att lösa avloppsförhållanden vid båtboende i Stockholm.	SH,SV, Mf
f	Utsläpp från enskilda avlopp ska minimeras.	Upprätta ett för staden gemensamt ställningstagande till avlopp i koloniområden, omvandlings- och fritidsområden.	SV, Mf
		Inventering av enskilda avlopp inom va-verksamhetsområdet.	SV, Mf
I.2 Volymen tillrinnande vatten till stadens sjöar och vattendrag ska bibehållas eller ökas.			
Delmål	Åtgärder	Ansvarig	
	Dagvatten ska i första hand renas lokalt. Om detta inte är möjligt ska det ledas till mindre känslig recipient eller avloppsreningsverk. (Förbehåll: Måttligt och kraftigt förorenat dagvatten ska avledas från mycket känsliga recipienter.)	Stadens förvaltningar och bolag	

Förklaringar

ldf – Idrottsförvaltningen	RT – Räddningstjänsten
Mf – Miljöförvaltningen	Lst – Länsstyrelsen i Stockholms län
Mk – Markkontoret	KDF – Kungl. Djurgårdens Förvaltning
Tk – Trafikkontoret	SV – Stockholm Vatten AB
Sbk – Stadsbyggnadskontoret	VV – Vägverket
Sdf – Stadsdelsförvaltning	
Slk – Stadsledningskontoret	
SH – Stockholms Hamn AB	

I.3 Mark och vatten ska ge förutsättningar för en rik biologisk mångfald.		
Delmål	Åtgärder	Ansvarig
	Fiskutsättning ska göras enligt Fiskeriverkets strategi <i>Finfo 2001:8</i> .	Idf, Lst
	Program för samordnat provfiske för Stockholm.	Idf, Lst, SV
	Främmande, invasiva arter – information om risker samt övervakning.	Mf
	Utökad kartering av vattenanknutna biotoper.	Mf
a	Kvarvarande naturstränder ska bevaras. Nya strandpromenader och annan exploatering i känsliga strandzoner undviks.	Sbk
b	Kulverterade vattendrag och utdikade våtmarker bör återställas.	SV, Sdf
	Utred behovet av skydd för kvarvarande våtmarker.	Sbk
c	Ekologiska spridningskorridorer ska skyddas.	Idf, Lst
	Bevara gröna kilar.	Sbk, Mk
d	Utbildning om ekologiskt inriktad skötsel av park- och naturmark.	Mf
	Krav på arbetsmaskiner, snötippning m.m.	Sdf, Mk, Tk
	Utreda ansvarsförhållandena mellan bolag, fackförvaltningar och stadsdelsförvaltningar avseende förvaltningsansvar för vatten.	Slk
I.4 Grundvattnets kvalitet ska bevaras eller förbättras		
Delmål	Åtgärder	Ansvarig
a	Utveckla övervakning och datahantering.	Mf
	Föreningsskällor ska identifieras.	Mf
b	Tillsyn av miljöfarlig verksamhet, enskilda avlopp och anläggningar.	Mf
	Information till verksamhetsutövare och allmänhet.	Mf, Sdf
	Åtgärder för att förebygga utsläpp pga trafikolyckor, speciellt i viktiga infiltrationsområden.	Tk, VV, RT, Lst
	Användningen av olika halkbekämpningsmedel ska miljöanpassas.	Tk, VV, Sdf
	Utläckage av spillvatten ska minska genom fortlöpande förbättringar av ledningsnätet.	SV
I.5 Grundvattennivåerna ska upprätthållas.		
Delmål	Åtgärder	Ansvarig
a	Utveckla övervakning och datahantering.	Sbk, Mk
b	Stora förändringar av grundvattennivån ska förebyggas i planeringskedjet. Nivåer före och efter byggnation ska dokumenteras.	Sbk, Mk
	Viktiga infiltrationsområden ska identifieras och skyddas.	Sbk, Mk
I.6 Förorenade mark- och sedimentområden som medför stor påverkan på yt- och grundvatten ska saneras.		
Delmål	Åtgärder	Ansvarig
Vid misstanke om markförorening vid nybyggnation ska marken undersökas och vid behov saneras.	Krav på markutredning tidigt i planprocessen.	Sbk, Mk, Tk
	Saneringskrav vid konstaterad markförorening.	Mf
	Förorenade marker ska kartläggas och sanering ska påbörjas. Spridning av föroreningar ska förhindras.	Mf
I.7 Mälaren ska skyddas som dricksvattentäkt.		
Delmål	Åtgärder	Ansvarig
	Samarbete inom Mälarens vattenvårdsförbund.	SV, Lst, Norrvatten, Ekerö kommun

Kommentar till delmål I.4: Ambitionsnivån är lägre än vattendirektivets krav som innebär att kvaliteten ska förbättras. Pga föroreningspåverkan från staden bedöms en förbättring av grundvattenkvaliteten till år 2015 vara omöjlig.

Mål och åtgärder för enskilda vattenområden

Känsligheten för störningar är vanligen större i små vattenområden än i stora, och känsligheten ökar med minskande vattenomsättning. Generellt är därför små sjöar och avgränsade Mälar- och Saltsjövikar känsligare för påverkan än öppna delar av Mälaren, som i sin tur är känsligare än Saltsjön. Vattendragen är känsliga pga. dålig utspädning under delar av året och risken att ett tillfälligt, stort utsläpp skadar en lång strömsträcka.

I *Program för Stockholms vattenarbete 2006-2015* ges inte något vattenområde högre prioritet än andra, men skillnaderna i sårbarhet är av betydelse vid bedömningen av åtgärdernas angelägenhet. Mälaren intar dock en särställning som Stockholmsområdets enda vattentäkt av betydelse. Skyddet av vattenkvaliteten måste därför ges högsta prioritet, men kan bara i begränsad utsträckning påverkas av Stockholms stad.

När målen tagits fram har ett antal målkonflikter identifierats. En vanlig konflikt uppstår mellan å ena sidan rekreation och tillgänglighet och å andra sidan vikten av att skydda områden med stora naturvärden som naturreservat och de ekologiskt särskilt känsliga områdena (ESKO-områdena) i Översiktsplan 99. Exempel på sådana konflikter är anläggande av bryggor vid skyddsvärda stränder, utsättning av put-and-take fisk i sjöar med naturliga fiskstammar och motorbåts- trafik på mindre sjöar.

Programmet tar i allmänhet ställning för naturvärdena, som är svåra att återställa om de en gång blivit skadade.

Här följer *mål och åtgärdsförslag* för varje enskilt vattenområde. De flesta har framkommit i arbetet med

Vattenprogram för Stockholm 1995-99 och det arbete som bedrivits i *Projektgruppen för Stockholms sjöar och vattendrag*. Mål och åtgärder bearbetades under de gemensamma seminarierna vintern 2003-04, som också resulterade i nya mål och åtgärdsförslag. Hela materialet har slutligen remissbehandlats under 2004.

För att sätta målen och åtgärdsförslagen för de olika vattenområdena i sitt sammanhang presenteras de tillsammans med nuvarande förhållanden. *Varje tabelluppslag ska därför läsas radvis från vänster till höger sida. På den vänstra sidan* beskrivs först nuvarande förhållanden och nyttjande, därefter problem, orsakerna till problemen samt vidtagna och pågående åtgärder. *På den högra sidan* följer förslag till mål och åtgärder. I sista kolumnen anges den organisation som ansvarar för utförandet.

Samordningsgruppen för Stockholms vattenprogram ansvarar för att föreslagna åtgärder i programmet genomförs. I de fall åtgärderna påverkar vattenkvalitet, möjligheter till bad och förutsättningar för fisk och fiske, följs effekterna upp med recipientprovtagningar (Stockholm Vatten), badvattenprovtagningar (Miljöförvaltningen, Stockholm Vatten) och provfisken (Idrottsförvaltningen).

Beskrivningen av nuvarande förhållanden är mycket kortfattad. I Vattenprogrammets *Faktaunderlag för respektive vattenområde* återfinns betydligt utförligare beskrivningar. Efter sammanställningen av faktaunderlaget har en större rapport om metaller och organiska miljögifter i sediment tillkommit – Sternbeck et al., *WFD priority substances in sediment from Stockholm and the Svealand coastal region*, IVL, 2003.



FOTO: MAGNUS SANNEBERG

Årstaviken och Årsta holmar ingår i ett planerat naturreservat som också innefattar Årstaskogen. Årstavikens vatten har idag höga fosfor- och kvävehalter pga. dagvattenutlopp, och bottensedimenten är förorenade av tungmetaller och organiska miljögifter. Vattnets bakteriehalt kan också vara hög i samband med bräddning av orenat spillvatten.

Stockholms sjöar och vattendrag



Läsanvisning till tabellerna

Varje tabelluppslag ska läsas radvis från vänster till höger sida. På den vänstra sidan beskrivs nuvarande förhållanden och nyttjande, problem och orsaker till problemen samt vidtagna och pågående åtgärder. På den högra sidan följer förslag till mål och åtgärder. I sista kolumnen anges de organisationer som ansvarar för utförandet av föreslagna åtgärder.

Förklaringar

- ÖP – Översiktsplan
- ESKO – Ekologiskt särskilt känsligt område
- PAH – Polycykliska aromatiska kolväten
- TDA – Trolling-Dragrodd-Angeldonsfiske
- DEHP – Di(etylhexyl)ftalat (mjukgörare för plast)
- PBDE – Polybromerade difenyletrar (flamskyddsmedel)

Färgernas innebörd i tabellerna som följer:

- Nuvarande tillstånd
- Nyttjande för rekreation
- Påverkan från omgivningen genom dag- och bräddvatten samt utsläpp av renat avloppsvatten
- Övrigt

Konkreta, fysiska åtgärder är markerade med mörkare ton.