



VATTENPROGRAM FÖR STOCKHOLM 2000

**Strategi för
Stockholms vattenarbete
2005 – 2015**



FORM: Mixa Grafisk Form
ISBN: 91-88018-82-2
UPPLAGA: 500 ex.
TRYCK: Alfa Print AB 2005
TRYCKORT: Stockholm

Rapport 3

Strategi för
Stockholms vattenarbete
2005 – 2015

Förslaget till *Strategi för Stockholms vattenarbete 2005 – 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 strategin. Utifrån det material som producerades på seminarierna tog en arbetsgrupp fram ett förslag till strategi. Förslaget var utsänt på remiss under perioden 23 april – 3 september 2004.

Arbetsgruppen har bearbetat remissvaren och tagit fram det slutliga förslaget till strategi som presenteras i detta dokument.

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 strategin och bidragit med värdefulla synpunkter.

Innehåll

Inledning	3
Bakgrund	3
Vattenprogram 2000	4
<i>Strategi för Stockholms vattenarbete</i>	4
Ett processorienterat arbetssätt	4
Situationen idag	5
Övergödning	6
Miljögifter i sediment	8
Grundvatten	8
Biologisk mångfald	9
Samordning av vattenvårdsarbetet	10
Ekonomi	11
<i>Strategins mål</i>	12
Övergripande mål	12
Gemensamma förhållningssätt	12
<i>Övergripande åtgärder för miljö kvalitet</i>	14
Ansvarsfördelning i Stockholms vattenarbete	14
Ansvar för genomförande av åtgärder i vattenstrategin	14
<i>Delmål och åtgärder för enskilda vattenområden</i>	18
Läsanvisning till tabellerna	19
Djurgårdssjöar	20
Laduviken	20
Lappkärret	22
Spegeldammen	24
Isbladskärret	26
Västerortssjöar	28
Råcksta 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
Sätraån	80
Skärholmsbäcken	82

Strategi för Stockholms vattenarbete 2005 – 2015

Inledning

Förslag till *Strategi för Stockholms vattenarbete 2005–2015* är 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.

Strategin 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 föreslås därför bli 2005-2015. I strategin fastställs mål, förhållningssätt och åtgärder, både övergripande och för de enskilda vattenområdena.

Strategin 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 strategin 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, Tyreså-samarbetet 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 ställts 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 karaktäristika, 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.

Vattenprogram 2000

Arbetet med ett nytt vattenprogram, *Vattenprogram för Stockholm 2000*, 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, rapporterad i april 2001. En genomgång av genomförda åtgärder i det tidigare vattenprogrammet.

2. Faktaunderlag till strategi 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.

Faktaunderlaget uppdateras successivt under programperioden, både vad gäller data och resultat av åtgärder.

Strategi för Stockholms vattenarbete

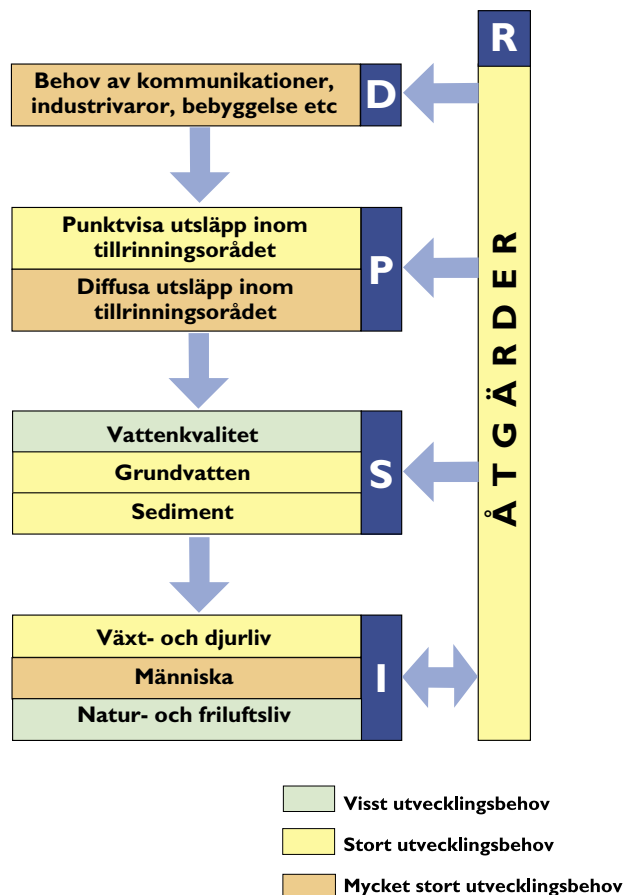
Den avslutande delen, *Strategi för Stockholms vattenarbete 2005-2015*, bygger på det tidigare avrapporterade faktamaterialet och innehåller dels övergripande mål och åtgärdsförslag, dels mål och åtgärdsförslag för de enskilda vattenområdena.

Ett processororienterat arbetssätt

Strategin 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 strategin för att minska tid och kostnader vid implementeringen. Slutdokumentet innehåller övergripande mål, delmål, åtgärdsförslag och ansvarig utförare.

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*).

Utgångspunkten är beskrivningen av *tillstånd* (S) i vatten, sediment och grundvatten i Vattenprogrammets faktadel. De *faktorer* (P) som påverkar sjöarnas



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



FOTO: MAGNUS SANNEBERG

Stockholms sjöar och vattendrag utgör en viktig del av stadens kvaliteter. Brunnsviken, som ingår i Nationalstadsparken, har höga natur- och rekreationsvärden. I bakgrunden syns Saltsjön och Riddarfjärden.

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.

Situationen idag

Stockholms vattenområden och Saltsjövikar är alla påverkade av verksamheter i tillrinningsområdena.

Trafik, bebyggelse och industrier ger upphov till större mängder näringsämnen i det tillrinnande vattnet än om vattnet kommer från naturliga markområden, och medför också en ökning av innehållet av metaller och skadliga organiska ämnen. Bottnarna innehåller upplagrade föroreningar som kan störa växt- och djurliv. Mängden tillrinnande vatten har minskat genom dränering och avledning. Hårdgjorda ytor har medfört en mer ojämn tillrinning.

Grundvattnet i Stockholm används inte för dricksvattenförsörjningen, men grundvattennivåerna är av stor betydelse för markens stabilitet, särskilt i bebyggda områden. Föroreningar kan påverka vattenområden som får en del av sin tillrinning som grundvatten.



FOTO: CHRISTER LÄNNERGRÉN



FOTO: CHRISTER LÄNNERGRÉN

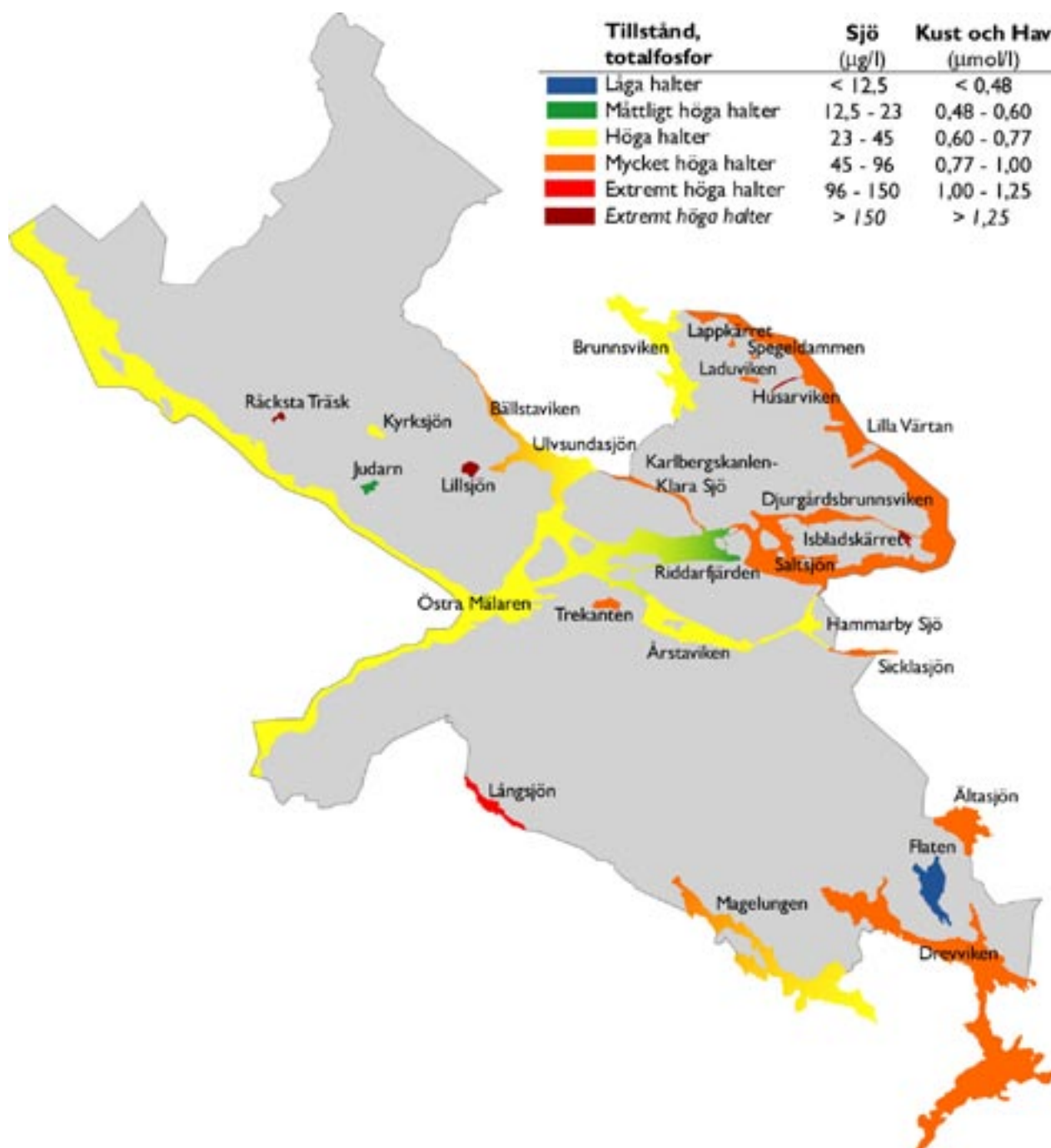
Kyrksjön med omgivande Kyrksjölötens naturreservat.

Djurgårdsbrunnsviken.

Övergödning

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, Räcksta Träsk och Lillsjön. Bara tre vattenområden, Flaten, Judarn och

Riddarfjärden, har halter som är låga – måttligt höga. Två sjöar, Magelungen och Drevviken, 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.



Klassindelning av fosforhalter i ytvatten enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för Miljökvalitet" (1999), medelvärden för augusti 2001 – 2003.

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 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 från tillrinningsområdena närmast runt sjöarna, men några sjöar – Magelungen, Drevviken och Sicklasjön – får också vatten från sjöar som ligger längre uppströms. Denna s.k. 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.

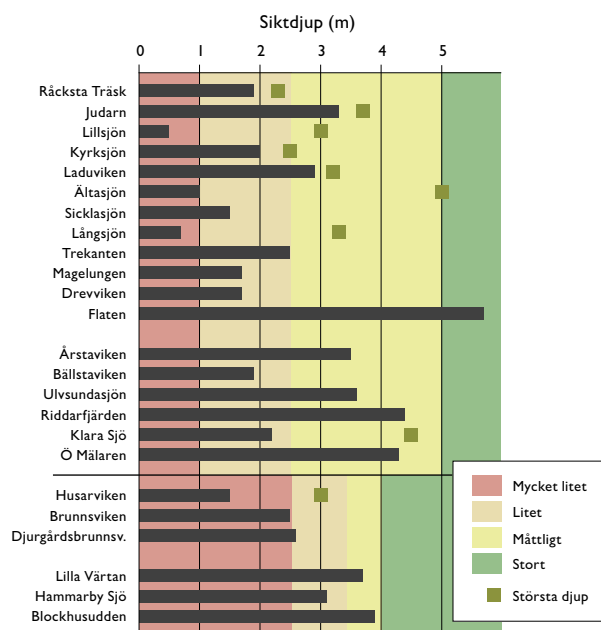
I några sjöar kommer mycket av fosfor från bottenarna, s.k. internbelastning, som delvis beror på att tillförseln av fosfor tidigare var större än idag. De beräknade interna bidragen står för en stor del av den totala belastningen i Lillsjön, Trekanten, Ältasjön, Långsjön och Drevviken.

Utsläpp av orenat avloppsvatten (spillvatten) har i stort sett upphört i Stockholm. Fortfarande kommer utspätt och orenat spillvatten från ledningsnätet genom s.k. 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.

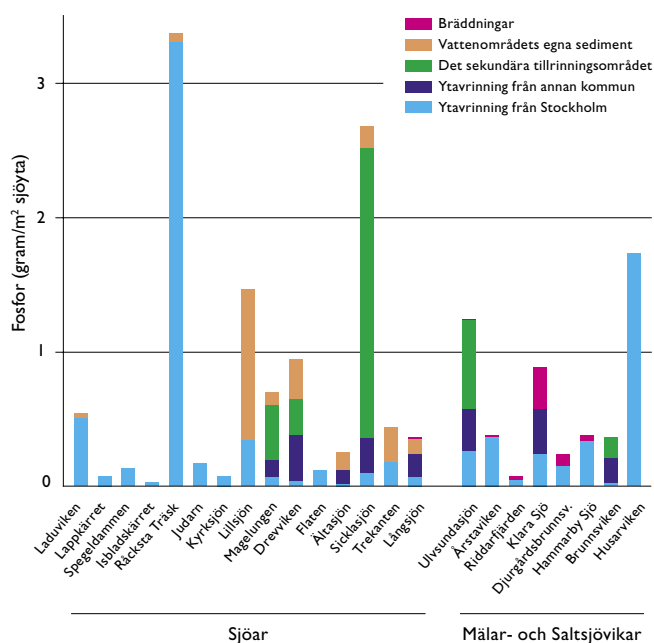
Tillrinningsområdena följer inte de administrativa gränserna och tillrinningen till flera sjöar kommer inte bara från Stockholm utan också från grannkommunerna. I de fallen krävs ett kommunövergripande samarbete för att åstadkomma förbättringar.

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.

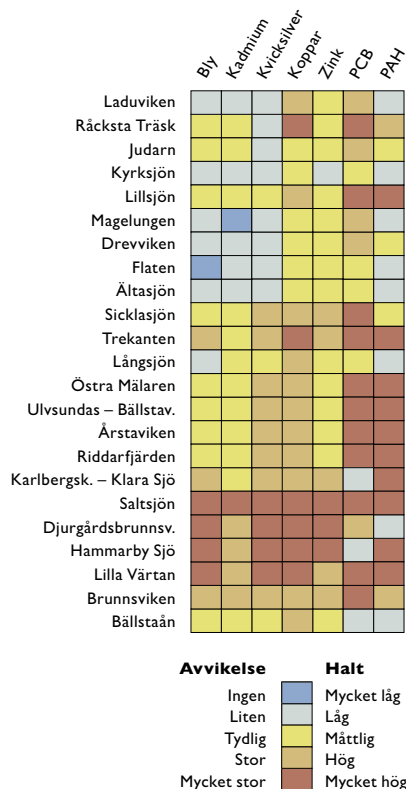
Man talar ibland om att en sjö har ett visst recipientutrymme, vilket innebär att belastningen kan öka utan att det medför skadliga effekter. Något sådant utrymme finns inte i Stockholms sjöar – de få sjöar som fortfarande är näringsfattiga eller bara måttligt näringsrika har just i den egenskapen ett 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.



Siktdjup i Stockholms sjöar och i Mälar- och Saltsjövikar, medelvärden för augusti 2000 – 2004. Klassindelning efter Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för Miljökvalitet, 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).



Fördelning av fosfortillförseln på olika källor. Bidragen från det sekundära tillrinningsområdet, som är mycket stort för t.ex. Riddarfjärden, är svåra att beräkna för Mälar- och Saltsjövikarna och har inte tagits med i diagrammet.



Metaller samt PCB och PAH i sedimenten i Stockholms vattenområden; metallhalter i Mälaren, mindre sjöar och Bällstaån klassificerade enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag" (1999); i Saltsjön avvikelser enligt "Bedömningsgrunder för kust och hav" (1999).

Miljögifter i sediment

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. Metallanalyser från 1990-talet redovisas i faktaunderlaget för de enskilda vattenområdena. 2002 gjordes en omfattande undersökning av sedimentens innehåll av ett flertal metaller och de organiska ämnen som prioriteras i vattendirektivet, s.k. priority substances³.

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.

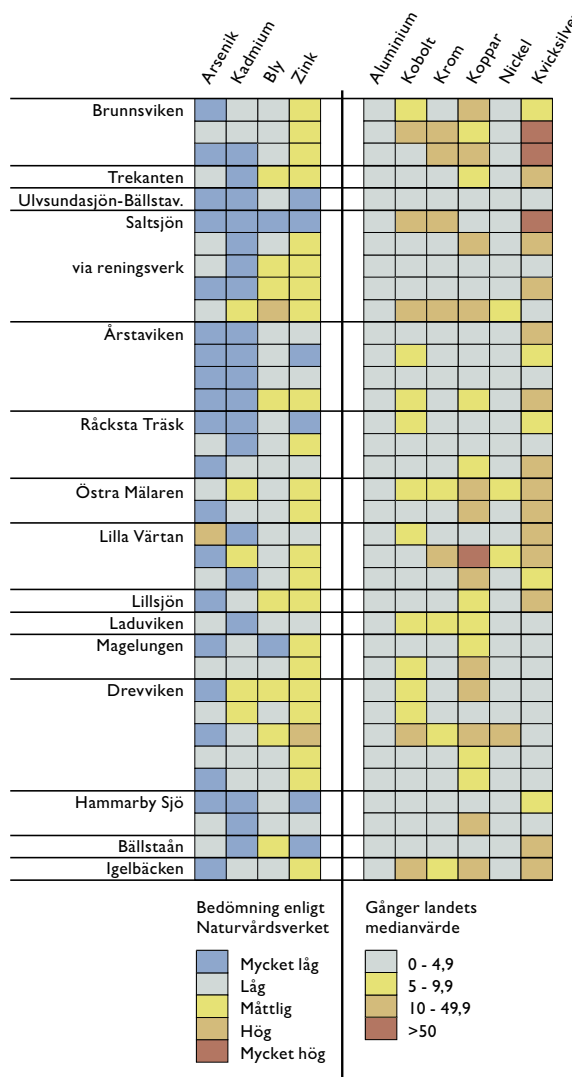
För de övriga organiska ämnena som ingick i undersökningen saknas bedömningsgrunder och i stor

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 är tydligt påverkat av stadsmiljön. Grundvattenbildningen begränsas av hårdgjorda ytor och vattnet leds bort i ledningssystem,



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 medianvärdena för landet (SGU).

³ WFD priority substances in sediment from Stockholm and the Svealand coastal region, IVL, 2003



FOTO: CHRISTER LÄNNERGRÉN

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

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. Den största grundvattentillgången är i Stockholmsåsen. 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 grundvatten⁴, som följdes upp 2003/2004⁵. Tungmetaller var den vanligaste föroreningen. Halterna var höga särskilt 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 närsalthalter 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.

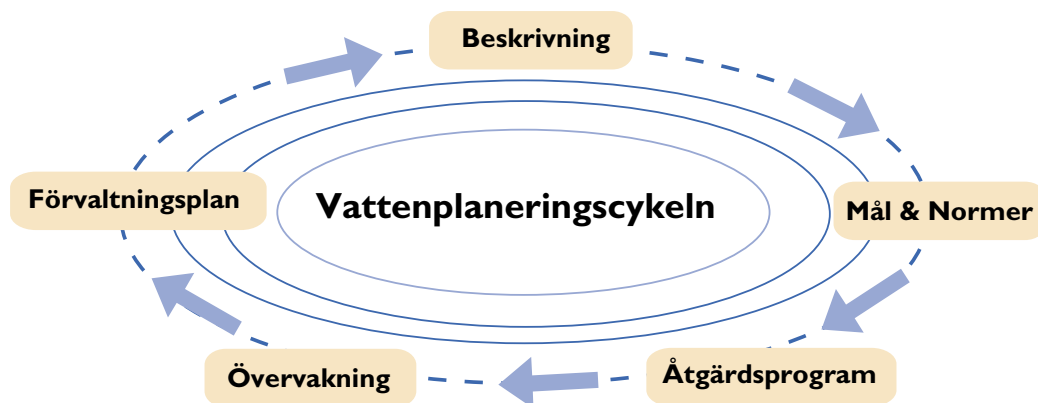
Biologisk mångfald

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.

Förekomsten av växter och djur har undersökts i och kring flera av Stockholms sjöar och vattendrag (se

⁴ Grundvatten i Stockholm, tillgång, sårbarhet, kvalitet, SGU, 1997

⁵ Grundvatten i Stockholm – 2004, SWECO 2004



Moment som ingår i vattenplanering. 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).

Faktadeln 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. Invasiva arter bör ges särskild uppmärksamhet i vattenprogrammets miljöövervakning och allmänheten bör informeras om riskerna.

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 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 hälsoskyddsnämnden ansvarar för Stockholms vattenprogram. Genomförandet av strategin är ett gemensamt ansvar för stadens förvaltningar och bolag, som utser representanter till den samordningsgrupp för vattenvårdsarbetet, som sedan länge finns i Stockholm. I gruppen koordineras undersökningar och åtgärder. Förvaltningar och bolag har ansvar för att avsätta medel för åtgärder inom de egna verksamhetsområdena.

FOTO: MATTIAS JANSSON, LÄNSSTYRELSEN I STOCKHOLMS LÄN



Groddjuren är en av de mest utsatta djurgrupperna i Stockholm. Åtgärder behövs för att bevara och öka deras förekomst. Bilden visar en åkergroda.

Ekonomi

Ansvar för de åtgärder som föreslagits i strategin är fördelat mellan stadens förvaltningar och bolag. De tekniska och ekonomiska förutsättningarna för åtgärdernas genomförande är inte utredda. Detta kommer att ske i det fortsatta arbetet. Avsikten är att en gemensam, rullande 3-årsplan för vattenarbetet ska upprättas. I många fall är åtgärderna att se som 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. Ekonomiska bedömningar kan därför vara missvisande om de redovisar en totalsumma. De flesta åtgärder kräver en konsekvensbeskrivning och först därefter kan en kostnadsberäkning göras.

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	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

Strategins 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. Strategin har därför två grundläggande målsättningar:

- **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 friluftsintrassen vägas mot naturvärden. Funktionshinderbehov av rekreation ska beaktas.

Övergripande mål

Strategin 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. 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 (*Regionala miljömål för Stockholms län*, Länsstyrelsen i Stockholm, 2004), 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 staden innevånare att påverka vattenarbetet.

Inflytandet kan stärkas genom samarbete i Agenda 21, förbättrad information och kommunikation via hemsidor och samarbete med lokala miljögrupper.

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: LOTTEN SJÖLANDER

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

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 kvalitet

Ansvarsfördelning i Stockholms vattenarbete

Miljöförvaltningen ansvarar för tillsyn enligt miljöbalken, miljöövervakning samt är samordningsansvarig för arbetet med Stockholms vattenprogram. Stockholm Vatten, som ansvarar för sjörestaurering och dagvattenåtgärder, övervakar även vattenkvaliteten i sjöar och vattendrag. 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 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. I Stadsbyggnadskontorets verksamhet ingår att införliva vattenfrågor i stadens planärenden och i översiktsplanen. Idrottsförvaltningen ansvarar för friluftsförbruk, båtsport och fiskevård.

Ansvar för genomförande av åtgärder i vattenstrategin

De övergripande målen för miljö kvalitet i *Strategi för Stockholms vattenarbete 2005-2015* har kopplats till övergripande åtgärder som inte är geografiskt avgränsade utan gäller samtliga vattenområden. Övergripande åtgärder för rekreation har inte föreslagits i strategin. Ansvaret för genomförandet av åtgärderna faller i de flesta fall på Stockholm stad. I åtgärdsdelen i strategin framgår vilken förvaltning eller bolag i staden som är ansvarig utförare för åtgärden. I vissa fall är ansvaret delat mellan flera parter.



FOTO: MILJÖFÖRVALTNINGEN

Riddarfjärdens vattenkvalitet har ökat genom olika miljöförbättrande åtgärder, vilket möjliggjort strandbad inne i centrala Stockholm. På bilden syns klippbadet på Långholmen. Praktiskt taget hela Mälarens utflöde passerar genom Riddarfjärden vilket medför att vattnets omsättningstid blir mycket kort.

Stockholms stad har under 2005 genomfört en omorganisation som bl.a. påverkar ansvaret för förvaltning och skötsel av stadens vattenområden. Hösten 2005 är inte ansvarsförhållandena mellan främst Markkontoret, Trafikkontoret och stadsdelsförvaltningarna helt klarlagda. I strategins åtgärdsdel anges detta i förekommande fall.

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

I strategin utpekas även andra verksamhetsutövare, exempelvis Vägverket, Länsstyrelsen, andra kommuner och Djurgårdsförvaltningen, som ansvariga utförare för åtgärder. Dessa externa verksamhetsutövare omfattas inte av kommunfullmäktiges beslut om *Strategi för Stockholms vattenarbete 2005-2015*.



FOTO: MILJÖFÖRVALTNINGEN

Knölsvan.



FOTO: MILJÖFÖRVALTNINGEN

I Stockholm finns ett 70-tal båtklubbar, engagemanget för att bidra till en bättre vattenmiljö är ofta stort bland klubbarna. Merparten har egna miljöstationer för omhändertagande av farligt avfall. I samband med tillsyn har Miljöförvaltningen spridit information om hur båtägare kan bidra till en bättre miljö. Stockholms Segelsällskaps båthamn Västerbrohamnen vid Rålambshovsparken.

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 tipplatser/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 tungt 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.	Idf, 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 platsspecifika 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

Idf – 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.	Kartering och klassificering av stadens stränder.	Sbk
b	Små, naturliga vattendrag och våtmarker ska bevaras.	Kulverterade vattendrag och utdikade våtmarker bör återställas.	SV, Sdf
		Utred behovet av skydd för kvarvarande våtmarker.	Sbk
c	Ekologiska spridningskorridorer ska skyddas.	Inventera och åtgärda vandringshinder för fisk och övriga vattenlevande organismer.	Idf, Lst
		Bevara gröna kilar.	Sbk, Mk
d	Mark och vatten ska skötas på ett ekologiskt hållbart sätt.	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	Kunskapen om grundvattnets kvalitet ska öka	Utveckla övervakning och datahantering.	Mf
		Föreningsskällor ska identifieras.	Mf
b	Förhindra utsläpp av föroreningar till grundvattnet	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	Kunskapen om grundvattennivåerna ska öka	Utveckla övervakning och datahantering.	Sbk, Mk
b	Grundvattennivåer får inte ändras så att markstabilitet försämras eller djur och växter skadas	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.

Delmål 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 sträckning.

I *Strategi för Stockholms vattenarbete 2005 – 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 delmålen 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 anläggning av bryggor vid skyddsvärda stränder, utsättning av put-and-take fisk i sjöar med naturliga fiskstammar och motorbåts- trafik på mindre sjöar.

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

Nedan 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 vattenarbete ansvarar för att föreslagna åtgärder i strategin 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 SANNEBRO

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-Draggrodd-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.