

STOCKHOLMS STAD	IDROTTS- FÖRVALTNINGEN
Dnr	334/1282/13
inom	2013-12-09
titel	Driftved/Enluft
ämne	Lpnr 3008

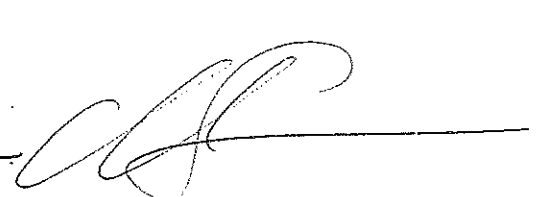
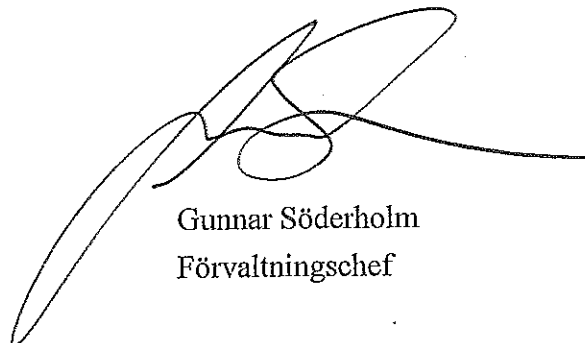
Handläggare  
Per Owe Molander  
Telefon: 08 508 28 918

Till  
Miljö- och hälsoskyddsnämnden  
2013-11-26, p. 16

## Stockholms vattenprogram - Lägesrapport 2012

### Förvaltningens förslag till beslut

1. Godkänna anmälan av rapporten "Stockholms vattenprogram - Lägesrapport 2012".
2. Överlämna rapporten till kommunfullmäktige.
3. Överlämna lägesrapporten till stadsbyggnadsnämnden, exploateringsnämnden, trafik- och renhållningsnämnden, idrottsnämnden, stadsdelsnämnderna, styrelsen för Stockholm Vatten AB, styrelsen för Stockholms Hamnar AB, kommunstyrelserna i Järfälla, Sollentuna, Sundbyberg, Solna, Lidingö, Nacka, Tyresö, Haninge, Huddinge, Botkyrka och Ekerö, Länsstyrelsen i Stockholms län, Tyresås vattenvårdsförbund, Svealands kustvattenvårdsförbund, Mälarens vattenvårdsförbund, Vattenmyndigheten för Norra Östersjön samt Naturvårdsverket.



Gunnar Söderholm  
Förvaltningschef

Maria Svanholm  
Enhetschef

## Sammanfattning

Stockholms vattenprogram gäller för åren 2006 till 2015 och omfattar alla stadens vattenområden. Vattenprogrammet godkändes av kommunfullmäktige den 12 juni 2006. En första uppföljning av de två målområdena Miljö kvalitet och Rekreation gjordes 2009. Denna uppföljning är den andra i ordningen. Mer information om tillståndet i stadens sjöar och vattendrag samt vilka åtgärder som genomförts eller pågår finns på Stockholms miljöbarometer, [miljobarometern.stockholm.se/vatten](http://miljobarometern.stockholm.se/vatten)

Programmet innehåller mål och åtgärder för hur Stockholm ska få renare vatten i sjöar och vattendrag samt värna och utveckla vattenområdena ur rekreationssynpunkt. Några slutsatser ur lägesredovisningen är:

Alla stadens vattenområden påverkas mer eller mindre av att de ligger i ett storstadsområde och det återstår fortfarande mycket att göra för att miljö kvalitetsnormerna fastställda enligt EU:s vattendirektiv ska uppnås. Av tio vattenförekomster som berör Stockholms kommun uppnås inte god ekologisk status i sju fall och i fyra vattenförekomster uppnås inte god kemisk status.

De två största miljöproblemen i Stockholms sjöar, kustvatten och vattendrag är övergödning och miljögifter men sjöarnas tillstånd uppvisar en stor variation, till stor del beroende på markanvändningen i det enskilda avrinningsområdet.

Vattenkvaliteten i de flesta sjöarna i Stockholm har förbättrats de senaste 10-20 åren avseende fosforhalten. Det tillrinnande vattnet har blivit renare genom att avloppsutsläpp har renats eller förts över till de stora reningsverken. Åtgärderna har främst varit inriktade på att rena dagvatten genom anläggande av dammar, sedimentationsmagasin och skärmbassänger.

Restaureringsåtgärder har också bidragit till en bättre vattenkvalitet. Tillförseln av föroreningar via dagvattnet har minskat, t.ex. från trafikdagvatten. Samtidigt har tillrinningen av vatten till många sjöar och vattendrag minskat, vilket innebär att vattenomsättningen försämras och betydelsen av föroreningar som finns lagrade i sjöarna, framförallt i sedimenten, ökar.

Åtgärder har genomförts för att förbättra förutsättningarna för ett rikt växt- och djurliv, t.ex. restaureringar av vattendrag, anläggande av våtmarker och dammar för groddjur. Övervakning av ekologisk status har påbörjats under 2012.

Kvaliteten på Stockholms grundvatten varierar geografiskt men är generellt sett dålig och bidrar till föroreningsbelastningen av tungmetaller och miljögifter i sjöar och vattendrag.

Badvattenkvaliteten vid Stockholms strandbad är överlag god. En del avvikelser förekommer från år till år bland annat beroende på vädret under badsäsongen. Sportfisket och kräftfisket i de mindre sjöarna runt Stockholm har varit bra eller mycket bra de senaste 10 åren, liksom fisket i Mälaren.

### Ny Handlingsplan för god ekologisk och kemisk status 2021

Enligt beslut i kommunfullmäktige 2012 ska miljö- och hälsoskyddsnämnden ta fram en handlingsplan för god ekologisk och kemisk status år 2021<sup>1</sup>. Ett förslag kommer att presenteras under 2014 som innebär en anpassning av nuvarande vattenprogram till vattendirektivet med tydligare fokus på vattenkvalitet och åtgärder. Målet är att stadens nuvarande vattenprogram ska samordnas med vattenförvaltningens sexåriga planeringscykler, och innehålla konkreta åtgärder för att uppnå beslutade miljö kvalitetsnormer för ytvatten och grundvatten.

### Bakgrund

Stockholms stads program för vattenvårdsarbetet gäller för åren 2006 till 2015. Vattenprogrammet innehåller mål och åtgärder för hur Stockholms sjöar och vattendrag ska bli renare samt hur vattenområdena ska värnas och utvecklas ur rekreationssynpunkt. Vattenprogrammet godkändes av kommunfullmäktige den 12 juni 2006. Kommunfullmäktige beslutade samtidigt att en uppföljning av vattenprogrammets genomförande skulle göras 2009 och 2012. Miljö- och hälsoskyddsnämnden gavs i uppdrag att samordna framtagandet av en lägesrapport. Enligt fullmäktiges beslut ska de två grundläggande målområdena för Miljö kvalitet och Rekreation följas upp. Under varje målområde finns ett antal övergripande mål som gäller för samtliga vattenområden.

### Ärendets beredning

Lägesrapporten 2012 har tagits fram av enheten för miljöanalys.

Genomförandet av vattenprogrammet är främst ett ansvar för Stockholms stads förvaltningar och bolag. Vattenprogrammet har gemensamt tagits fram av de berörda förvaltningarna tillsammans med Stockholm Vatten AB. En särskild organisation har införts för stadens vattenvårdsarbete, där Miljöförvaltningen ansvarar för samordningen.

<sup>1</sup> När kommunfullmäktige beslutade om nuvarande vattenprogram 2006 var inte nuvarande miljö kvalitetsnormer kända. Beslut om dessa fattades först 2009 av Vattenmyndigheten.

Följande förvaltningar och bolag ingår i vattenprogrammets organisation: Miljöförvaltningen, Stockholm Vatten AB, Trafikkontoret, Exploateringskontoret, Stadsbyggnadskontoret, Idrottsförvaltningen och Stadsdelsförvaltningarna.

Insamling och bearbetning av data till indikatorerna har genomförts inom ramen för vattenprogrammets ordinarie organisation. Vattenprogrammets samordningsgrupp ansvarar för uppföljning av programmets mål och åtgärder. Samtliga mål, beskrivningar, bedömningar och indikatorer redovisas på Miljöbarometern, [miljobarometern.stockholm.se/vatten](http://miljobarometern.stockholm.se/vatten).

## Vattenprogrammets målstruktur

Vattenprogrammets är indelat i två målområden har följande formulering:

### 1. Miljökvalitet

*Stockholm ska ha en god vattenstatus.*

Senast 2021 ska Stockholms vattenområden uppnå den status som föreskrivs i EU:s vattendirektiv.

### 2. Rekreation

*Stockholms vattenområden ska vara attraktiva rekreationsområden för alla.*

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

Vattenprogrammet hade ursprungligen 2015 som målar för när god vattenstatus skulle uppnås i staden. Genom Vattenmyndighetens beslut 2009 om miljökvalitetsnormer, åtgärdsprogram och förvaltningsplan infördes tidsundantag till år 2021 för när miljökvalitetsnormerna ska uppnås. När beslutet om vattenprogrammet togs 2006 var god vattenstatus inte definierat. God vattenstatus definierades genom Vattenmyndighetens beslut 2009.

Under respektive målområde finns övergripande mål, som gäller för samtliga vattenområden i staden.

## Indikatorer

Arbetet med uppföljningen av de övergripande målen har inriktats på att, så långt möjligt, utnyttja befintliga indikatorer/nyckeltal som stadens förvaltningar och bolag redan använder.

För några av indikatorerna saknas uppgifter från de senaste åren. I vissa fall kan data endast redovisas från ett undersökningstillfälle, vilket innebär att någon trend inte kan bedömas för den indikatorn. Några data kommer från externa aktörer, t.ex. fiskeklubbar där arbetet bedrivs på ideell basis, vilket innebär att kontinuiteten inte alltid kan garanteras.

Samtliga indikatorer redovisas utförligt på webbplatsen [www.miljobarometern.stockholm.se/vatten](http://www.miljobarometern.stockholm.se/vatten).

## Förvaltningens synpunkter och förslag

Stockholms nuvarande vattenprogram gäller för perioden 2006-2015 och omfattar alla stadens vattenområden. Enligt kommunfullmäktiges beslut 2006 gjordes en första uppföljning av de två målområdena Miljökvalitet och Rekreation 2009. Denna uppföljning är den andra i ordningen.

Programmet innehåller mål och åtgärder för hur Stockholm ska få renare vatten i sjöar och vattendrag samt värna och utveckla vattenområdena ur rekreationssynpunkt. Nedan redovisa några slutsatser i lägesredovisningen. I övrigt hänvisas till rapporten samt till Miljöbarometern, [miljobarometern.stockholm.se/vatten](http://miljobarometern.stockholm.se/vatten).

Alla stadens vattenområden påverkas mer eller mindre av att de ligger i ett storstadsområde och det återstår fortfarande mycket att göra för att miljökvalitetsnormerna ska följas.

Tio vattenförekomster berör i nuläget Stockholms kommun, och omfattas därmed av miljökvalitetsnormer fastställda enligt EU:s vattendirektiv, se tabell nedan. Av dessa vattenförekomster uppnår idag tre god ekologisk status. Övergödningen är genomgående orsaken till att sju vattenförekomster inte når god ekologisk status. Fyra vattenförekomster uppnår inte god kemisk status på grund av att halterna av tributyltenn (TBT) överstiger miljökvalitetsnormen.

Vattenförekomst		Ekologisk status	Kemisk status*
Drevviken	Sjö	Måttlig	God
Magelungen	Sjö	Måttlig	God
Mälaren-Görväln	Sjö	God	God
Mälaren-Stockholm	Sjö	God	Uppnår ej
Bällstaån	Vattendrag	Dålig	God
Norrström	Vattendrag	God	Uppnår ej
Tyresån-Forsån	Vattendrag	Måttlig	God
Brunnviken	Övergångsvatten	Otillfredsställande	God
Lilla Värtan	Övergångsvatten	Måttlig	Uppnår ej
Strömmen	Övergångsvatten	Måttlig	Uppnår ej

\* Exklusive kvicksilver

Vattenförekomst		Kemisk status	Kvantitativ status
Stockholmsåsen-Silverdal**	Grundvatten	God	God
Trollbäcken**	Grundvatten	God*	God

\*\* En mycket liten del av denna förekomst finns inom Stockholms stad.

De två största miljöproblemen i Stockholms sjöar, kustvatten och vattendrag är övergödning och miljögifter men sjöarnas tillstånd uppvisar en stor variation. Vissa är kraftigt övergödda och/eller har starkt förorenade bottensediment, medan andra är

förhållandevis rena. Det beror till stor del på markanvändningen i det enskilda avrinningsområdet.

Vattenkvaliteten i de flesta sjöarna i Stockholm har förbättrats de senaste 10-20 åren avseende fosforhalten. Det tillrinnande vattnet har blivit renare genom att avloppsutsläpp har renats eller förts över till de stora reningsverken. Åtgärderna har främst varit inriktade på att rena dagvatten genom anläggande av dammar, sedimentationsmagasin och skärmbassänger.

Restaureringsåtgärder har också vidtagits i sjöarna vilket varit av stort värde för att åstadkomma en bättre vattenkvalitet. Den förbättring som fortfarande sker i många sjöar beror delvis på att tillförseln av föroreningar minskar. Idag renas t.ex. ca 45 % av vattnet från högratikerade vägar, d.v.s. där trafikintensiteten överstiger 15 000 fordon per dygn.

När den mängd föroreningar som kommer med tillrinningen blir mindre, ökar betydelsen av föroreningar som finns lagrade i sjöarna, framförallt i sedimenten. Sjöbottnarna innehåller också gamla, upplagrade föroreningar från industrier och avloppsutsläpp som nu har upphört. Tungmetaller och miljögifter förekommer även i grundvattnet i marken. Grundvattnet strömmar ut i sjöar och vattendrag och bidrar därigenom till föroreningsbelastningen.

Miljöförvaltningen har nyligen genomfört en grundvattenundersökning i Stockholm där grundvattnet provtagits på 74 olika platser inom staden under 2011-2012. Rapporten redovisas för nämnden den 26 november 2013.

Kvaliteten på Stockholms grundvatten varierar geografiskt men är generellt sett dålig. Många grundvattenprov visar höga halter, jämfört med de bedömningsgrunder som finns för grundvatten. Utsläpp av föroreningar till mark och grundvatten har minskat från industrier och verksamheter i takt med att dessa blivit färre. Utsläpp från trafik och användning av varor som innehåller miljöfarliga ämnen, är svårare att åtgärda men kan ha stor betydelse när det gäller vissa ämnen. Eftersom Stockholms grundvatten generellt har låg omsättning kommer det att ta lång tid innan reella förbättringar syns.

Den biologiska mångfalden och dess ekosystemtjänster, t.ex. möjligheten till rekreation genom friluftsbad och fiske, påverkas av flera förhållanden och aktiviteter. Staden har genomfört flera fysiska åtgärder för att förbättra förutsättningarna för ett rikt växt- och djurliv, t.ex. restaureringar av vattendrag, anläggande av våtmarker och dammar för groddjur. Övervakning av ekologisk status har påbörjats under 2012. Övervakningen utgör

en grund för statusklassning av kommunens samtliga vattenområden, och utgör ett viktigt underlag för framtagande av åtgärder.

Badvattenkvaliteten vid Stockholms strandbad är överlag god. En del avvikelser förekommer från år till år bland annat beroende på vädret under badsäsongen. Sportfisket och kräftfisket i de mindre sjöarna runt Stockholm har varit bra eller mycket bra de senaste 10 åren, liksom fisket i Mälaren.

### Kommande förändringar av vattenarbetet

Uppdraget att ta fram en handlingsplan för god ekologisk och kemisk status 2021

Kommunfullmäktige gav i budget för 2012 följande uppdrag till Miljö- och hälsoskydds nämnden (utdrag):

*”EU:s vattendirektiv har stor betydelse för stadens vattenvårdsarbete. Samtliga vattenförekomster ska uppnå god ekologisk och kemisk status senast år 2021. Stadens vattenarbete ska därför intensifieras. I ett första steg ska miljö- och hälsoskydds nämnden uppdras att uppdatera och omvandla stadens vattenprogram till ett åtgärdsprogram för att uppnå god ekologisk och kemisk vattenstatus till år 2021”*

### Genomförandet av vattenförvaltningen

Nuvarande vattenprogram togs fram innan Vattenmyndigheten år 2009 fattade beslut om förvaltningsplan, miljökvalitetsnormer och åtgärdsprogram för vattenförekomsterna inom Norra Östersjöns vattendistrikt. Någon hänsyn kunde därför av självklara skäl inte tas till kommande miljökvalitetsnormer eftersom de då inte var kända. Vattenprogrammet innehåller därför inga klassningar av ekologisk eller kemisk status för de enskilda sjöarna. Programmet är främst inriktat på att reducera närsalthalterna, främst fosfor, i stadens vattenområden.

Vattendirektivets mål om god ekologisk och kemisk status har dock inarbetats i vattenprogrammets övergripande mål. Någon analys av klimatförändringens effekter på vattenkvaliteten har inte gjorts i vattenprogrammet.

Den av Vattenmyndigheten planerade utökningen av vattenförekomster, från nuvarande 10 till 24, innebär att fler ytvatten i staden kommer att omfattas av miljökvalitetsnormer. Vattenmyndigheten arbetar med framtagande av underlag för nytt åtgärdsprogram där beslut kommer att tas 2015. Myndigheter och kommuner ansvarar för att miljökvalitetsnormer följs. Behoven



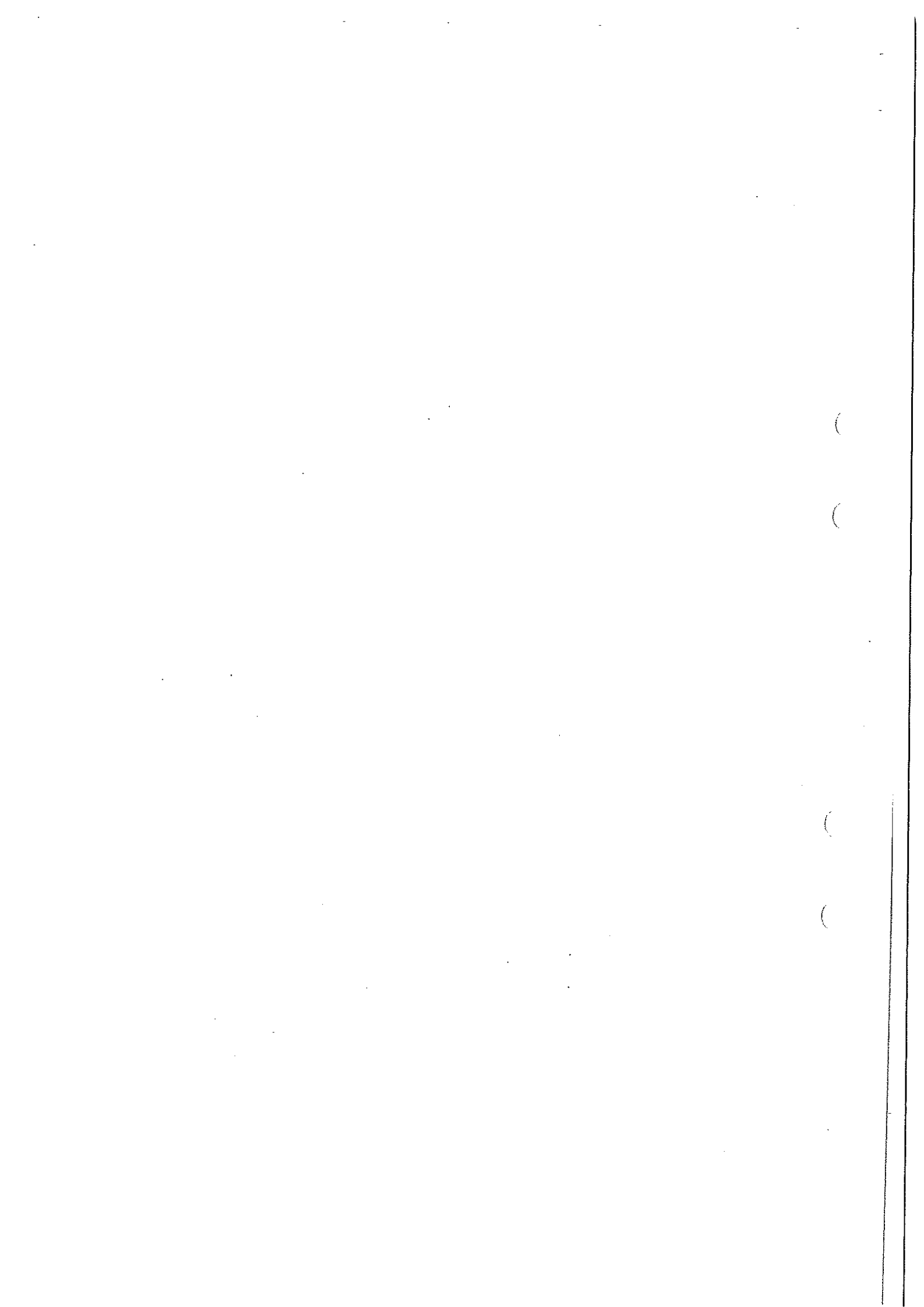
av förbättrade beslutsunderlag ökar därmed, även behovet av riktade åtgärder i de fall vattenkvaliteten är sämre än god.

Handlingsplan för god ekologisk och kemisk status 2021  
Handlingsplan för god ekologisk och kemisk status år 2021 ska ange hur stadens vattenarbete ska få ett tydligare fokus på vattenkvalitet och åtgärder. Handlingsplanen ska ange vägen fram till konkreta insatser och fysiska åtgärder för att uppnå god ekologisk och kemisk status i Stockholms vattenförekomster 2021. Det innebär att åtgärder som främst avser rekreation och friluftsliv inte kommer att ingå i arbetet med att uppnå miljökvalitetsnormerna i stadens vattenförekomster.

Målet är att stadens vattenvårdsarbete ska samordnas med vattenförvaltningens sexåriga planeringscykler, och innehålla konkreta åtgärder för att uppnå beslutade miljökvalitetsnormer för ytvatten och grundvatten. Framtagandet av åtgärdsförslag ska ske i nära samarbete med regionala vattensamarbeten som berör Stockholms vattenförekomster, såsom Bällstaån, Igelbäcken, Brunnsviken, Tyresån, Mälaren och kustvattnet samt med kommuner som delar vattenförekomster med Stockholms stad. Bedömningar ska också göras av den pågående klimatförändringens påverkan på vattenkvaliteten.

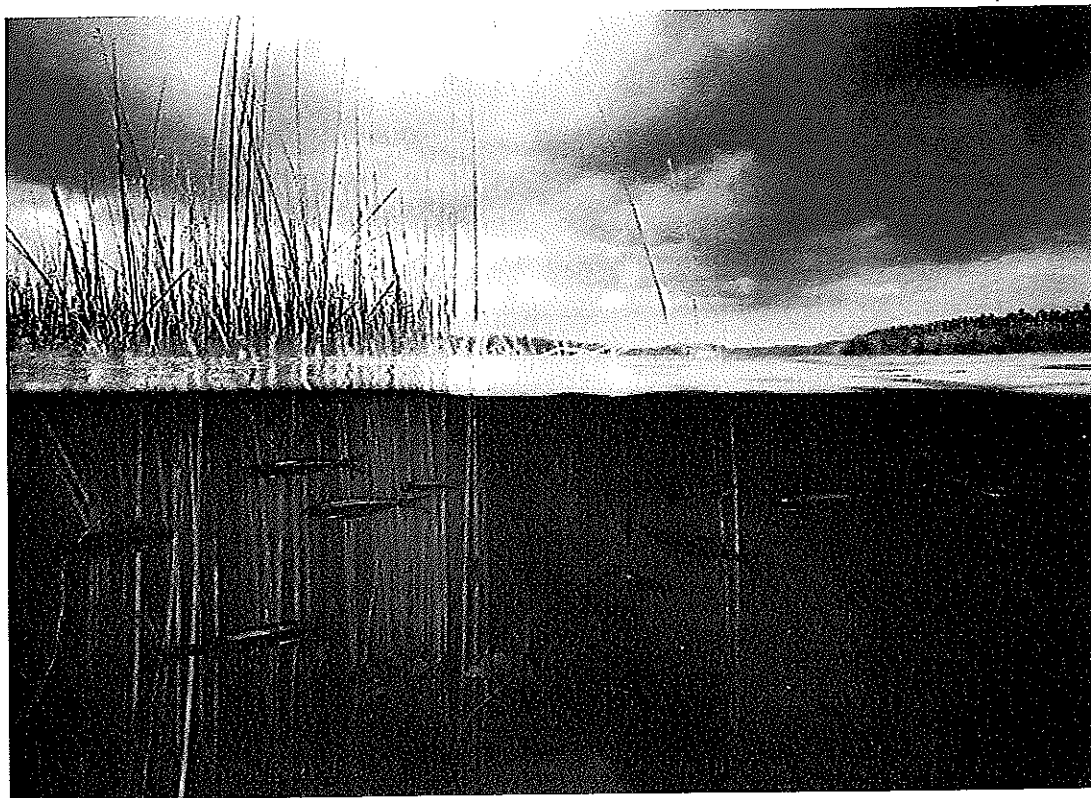
## **Bilagor**

- 1 Stockholms vattenprogram – Lägesrapport 2012



# Stockholms vattenprogram

## Lägesrapport 2012



November 2013

**Stockholms vattenprogram  
- Lägesrapport 2012**

November 2013

Dnr: 2013-14877

Utgivare: Miljöförvaltningen

Kontaktperson: Magnus Sannebro

Omslagsfoto: Magnus Melin, Johnér

## Förord

Stockholms stads program för vatten-  
vårdsarbetet omfattar åren 2006 till 2015.  
Vattenprogrammet anger hur staden arbetar  
för att vattenområdena ska uppnå en god  
ekologisk status enligt EU:s vattendirektiv.  
Programmet innehåller mål och åtgärder för  
hur Stockholm ska få renare vatten i sjöar  
och vattendrag samt värna och utveckla vat-  
tenområdena ur rekreationssynpunkt.  
Vattenprogrammet godkändes av kommun-  
fullmäktige den 12 juni 2006.

Enligt kommunfullmäktiges beslut ska ge-  
nomförandet av vattenprogrammet följas upp.  
Med hjälp av indikatorer görs en bedömning  
av måluppfyllelsen för de övergripande må-  
len i programmet. Dessa bedömningar aggre-  
geras sedan till sammanfattande bedömningar  
för de två målområdena Miljökvalitet och  
Rekreation. Denna lägesrapport omfattar data  
och bedömningar t.o.m. år 2012

Vattenkvaliteten i de flesta sjöarna i Stock-  
holm har stadigt förbättrats. Tillrinnande  
vatten har blivit renare genom att avloppsut-  
släpp har renats eller förts över till de stora  
reningsverken. Restaureringsåtgärder har  
vidtagits i sjöarna vilket varit av stort värde  
för att åstadkomma en bättre vattenkvalitet.  
Staden har också genomfört flera åtgärder för  
att förbättra förutsättningarna för ett rikt  
växt- och djurliv.

Miljöförvaltningen har 2012 påbörjat över-  
vakning av biologiska kvalitetsfaktorer som  
utgör underlag för bedömning av den ekolo-  
giska statusen i stadens ytvatten. Ett över-  
vakningsprogram för miljögifter löper sedan  
2009. Dessa kommer att utgöra viktiga un-  
derlag för framtagande av åtgärder inom de  
olika vattenområdena.

Genomförandet av åtgärder avrapporteras i  
särskilda Årsrapporter. Mer information om  
tillståndet i stadens sjöar och vattendrag samt  
vilka åtgärder som genomförts eller pågår

finns på Stockholms miljöbarometer,  
[miljobarometern.stockholm.se/vatten](http://miljobarometern.stockholm.se/vatten)

Miljöförvaltningen ansvarar för samordning  
och uppföljning av mål och åtgärder i vatten-  
programmet. Till stöd för uppföljningen har  
underlag tagits fram av Stockholm Vatten,  
idrottsförvaltningen, exploateringskontoret,  
Länsstyrelsen, Naturhistoriska riksmuseet  
samt ideella fiskevårdsorganisationer. Rap-  
porten har skrivits av Per Owe Molander och  
Magnus Sannebro på miljöförvaltningen.

Ny Handlingsplan för god ekologisk och  
kemisk status 2021

Alla stadens vattenområden påverkas mer  
eller mindre av att de ligger i ett storstadsom-  
råde och det återstår fortfarande mycket att  
göra för att miljö kvalitetsnormerna fastställda  
enligt EU:s vattendirektiv ska uppnås. Av tio  
vattenförekomster som berör Stockholms  
kommun uppnås inte god ekologisk status i  
sju fall och i fyra vattenförekomster uppnås  
inte god kemisk status

Enligt beslut i kommunfullmäktige 2012 ska  
miljö- och hälsoskyddsnämnden ta fram en  
handlingsplan för god ekologisk och kemisk  
status år 2021. Ett förslag kommer att presen-  
teras under 2014 som innebär en anpassning  
av nuvarande vattenprogram till vattendirek-  
tivet med tydligare fokus på vattenkvalitet  
och åtgärder. Det innebär att åtgärder som  
främst avser rekreation och friluftsliv inte  
kommer att ingå i arbetet med att uppnå mil-  
jö kvalitetsnormerna i stadens vattenföre-  
komster.

Målet är att stadens vattenvårdsarbete ska  
samordnas med vattenförvaltningens sexåriga  
planeringscykler, och innehålla konkreta  
åtgärder för att uppnå beslutade miljö kvali-  
tetsnormer för ytvatten och grundvatten.

Gunnar Söderholm

*Förvaltningschef*

*Miljöförvaltningen*

(

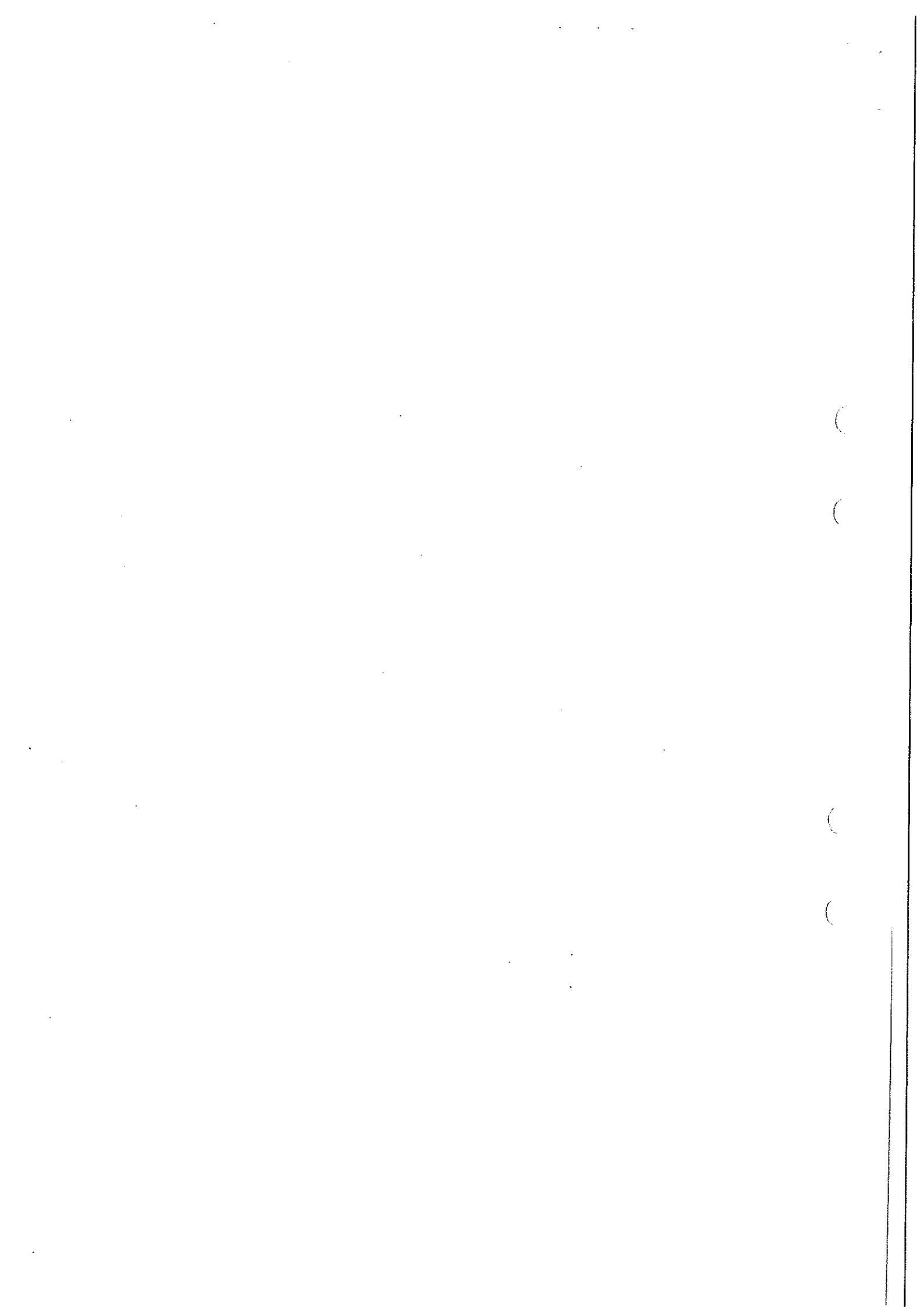
(

(

(

# Innehåll

<b>Inledning .....</b>	<b>6</b>
Stockholms sjöar och vattendrag.....	6
EU:s vattendirektiv .....	7
Stockholms vattenprogram .....	11
Uppföljning av vattenprogrammets mål.....	13
<b>Målområde 1. Miljö kvalitet .....</b>	<b>14</b>
Kvaliteten på tillrinnande vatten .....	15
Volymen tillrinnande vatten .....	18
Biologisk mångfald .....	20
Grundvattnets kvalitet.....	23
Grundvattennivåer.....	24
Förorenade mark- och sedimentområden.....	25
Mälaren som dricksvattentäkt .....	27
Kompensation vid exploatering.....	28
<b>Målområde 2. Rekreation .....</b>	<b>29</b>
Vattenspeglar och stränder .....	30
Strandbad.....	32
Strandpromenader .....	34
Båtliv .....	35
Fiske .....	36
<b>Genomförda åtgärder 2006-2012.....</b>	<b>39</b>
Mål för miljö kvalitet .....	39
Mål för rekreation .....	42
<b>Ordlista.....</b>	<b>44</b>





## Inledning

### Stockholms sjöar och vattendrag

I Stockholms stad finns 15 sjöar, varav tio ligger helt inom kommunens gränser. Delar av Mälaren och Saltsjön och dess vikar, delar av två större vattendrag och några mindre

vattendrag samt ett större våtmarksområde ligger också i kommunen. Kartan nedan visar Stockholms sjöar och vattendrag, så som de benämns i Stockholms vattenprogram.



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

förhållandevis rena. Alla vattenområden påverkas mer eller mindre av att de ligger i ett storstadsområde. Avrinningen från bebyggelse, industriområden, vägar och parkeringsplatser innehåller större mängder nä-

ringsämnen, metaller och skadliga organiska ämnen än vatten som kommer från naturmark. Bottnarna innehåller också gamla, upplagrade föroreningar från industrier och avloppsutsläpp som nu har upphört. Tungmetaller och miljögifter förekommer också i grundvattnet i marken. Grundvattnet strömmar ut i sjöar och vattendrag och bidrar därigenom till föroreningsbelastningen.

Många vattendrag har försvunnit när staden har byggts ut och strömmande vatten är idag ganska ovanliga i Stockholm. Det är därför viktigt att skydda och bevara de vattendrag och våtmarker som finns kvar.

## EU:s vattendirektiv

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

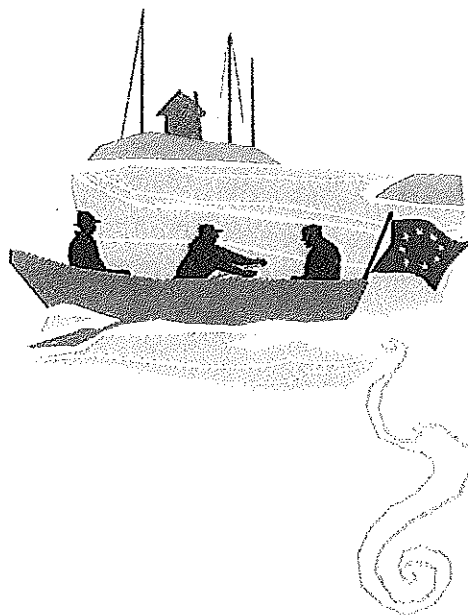
Vattendelegationen för Norra Östersjöns vattendistrikt beslutade 2009 om miljö kvalitetsnormer och åtgärdsprogram för vattenföremkomsterna inom vattendistriktet.

Även om vattendirektivet omfattar alla vatten i landet har Sverige i nuvarande åtgärdsprogram valt en nedre storleksgräns för statusklassning och beslut om miljö kvalitetsnormer för ytvattenföremkomster. Det innebär sjöar >1 km<sup>2</sup>, tillrinningsområden för vattendrag >10 km<sup>2</sup> och vattenområden inom en sjömil utanför kustens och skärgårdens yttersta öar.

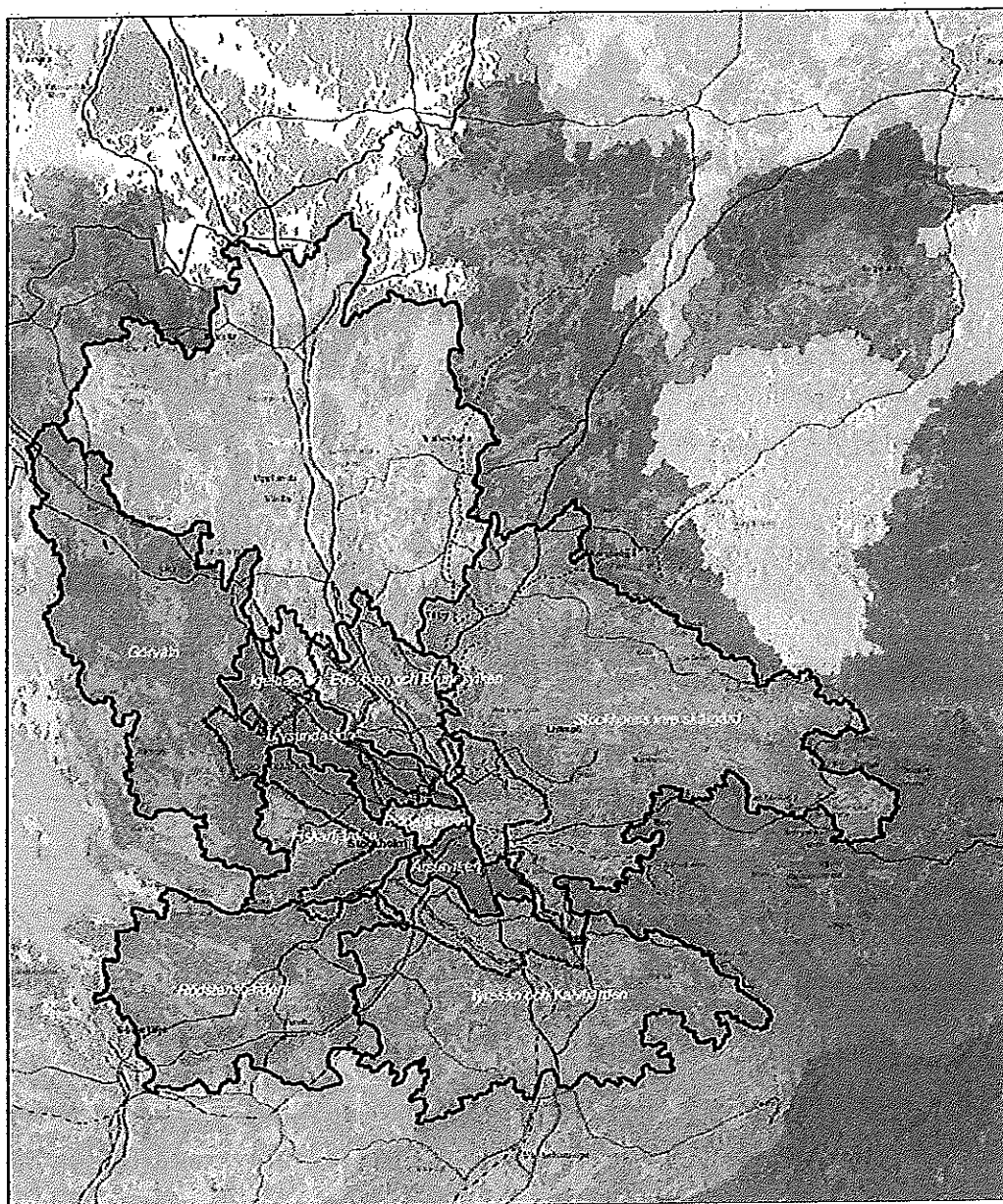
I Stockholms stad finns nu totalt 30 officiella strandbad. Badvattenkvaliteten vid Stockholms strandbad är överlag god. En del avvikelser förekommer från år till år beroende på väderleken under badsäsongen och badplatsens läge.

På webbplatsen Stockholms miljöbarometer, [miljobarometern.stockholm.se/vatten](http://miljobarometern.stockholm.se/vatten) redovisas tillståndet i varje enskilt vattenområde, samt vilka åtgärder som genomförts, pågår eller föreslås.

Nuvarande åtgärdsprogram för Norra Östersjöns vattendistrikt innehåller inga specifika åtgärder för enskilda vattenföremkomster. Inför nästa åtgärdsprogram, för vilket beslut tas 2015, utarbetar vattenmyndigheten underlag till lokala åtgärdsprogram. Underlagen kommer att omfatta avrinningsområden för enskilda större vattenföremkomster alternativt för flera mindre avrinningsområden s.k. åtgärdsområden. Det innebär att åtgärdsbehov identifieras på mer lokal nivå. Se karta med nuvarande förslag till indelning:



## Åtgärdsområden i Stockholms kommun



Vattenmyndighetens nuvarande förslag till nya åtgärdsområden som berör Stockholms kommun. Ett åtgärdsområde omfattar ett större avrinningsområde samt den Mälär- eller kustbassäng det mynnar i. Den röda linjen är gränsen för Stockholms stad. Källa Länsstyrelsen Stockholms län.

### STATUSKLASSNING OCH MILJÖKVALITETSNORMER

Varje ytvattenförekomsts ekologiska status bedöms i fem klasser: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. God ekologisk status har juridisk status som lagstadgad miljö kvalitetsnorm enligt miljöbalken men är inte en gränsvärdesnorm. För vattenförekomster som klassas som modifierade p.g.a. fysiska förändringar gäller att de ska uppnå god potential. Vattendelegationens beslut 2009 innebär att alla ytvattenförekomster som idag inte

uppnår god ekologisk status har en tidsfrist till år 2021, på grund av att det inte anses realistiskt att uppnå god status redan till 2015.

Kemisk status innebär en bedömning av halter av olika miljöfarliga ämnen. De ämnen som ingår i klassificeringen är 45 prioriterade ämnen som EU har gemensamma miljö kvalitetsnormer för. Miljö kvalitetsnormerna för kemisk ytvattenstatus är gränsvärdesnormer

och bedöms som god eller uppnår ej god. När det gäller kvicksilver överskrids miljökvalitetsnormen i hela landet och Vattenmyndigheterna har beslutat om undantag från miljökvalitetsnormen med tillägget att halterna

inte bör öka. Liksom för den ekologiska statusen är målet att alla vattenförekomster ska uppnå god kemisk status till år 2015, men de vattenområden som idag inte uppnår god kemisk status har en tidsfrist till år 2021.

## STOCKHOLMS NUVARANDE VATTENFÖREKOMSTER

Tio vattenförekomster berör i nuläget Stockholms kommun. Av dessa uppnår idag tre god ekologisk status och sex uppnår god kemisk status (se tabell 1). Vid klassningen 2009 klassades den kemiska statusen genomgående som "God" i de fall underlag för bedömning saknades. Övergödningen är ge-

nomgående orsaken till att sju vattenförekomster inte når god ekologisk status eller potential. Fyra vattenförekomster uppnår inte god kemisk status på grund av att halterna av tributyltenn (TBT) överstiger miljökvalitetsnormen.

### Vattenförekomster beslutade 2009

	Ekologisk status		Kemisk status*
Drevviken	Sjö	Måttlig	God
Magelungen	Sjö	Måttlig	God
Mälaren-Görväln	Sjö	God	God
Mälaren-Stockholm	Sjö	God	Uppnår ej
Bällstaån	Vattendrag	Dålig	God
Norrström	Vattendrag	God	Uppnår ej
Tyresån-Forsån	Vattendrag	Måttlig	God
Brunnsviken	Övergångsvatten	Otillfredsställande	God
Lilla Värtan	Övergångsvatten	Måttlig	Uppnår ej
Strömmen	Övergångsvatten	Måttlig	Uppnår ej

\* Exklusive kvicksilver

	Kvantitativ status		Kemisk status
Stockholmsåsen-Silverdal**	Grundvatten	God	God
Trollbäcken**	Grundvatten	God*	God

\* En mycket liten del av denna förekomst finns inom Stockholms stad.

Tabell 1. Förteckning över status för ytvatten- och grundvattenförekomster i Stockholms stad enligt Vattendelegationens beslut 16 december 2009.

## PRELIMINÄRA TILLKOMMANDE VATTENFÖREKOMSTER

EU-kommissionen har vid utvärdering av Sveriges genomförande av vattendirektivet påpekat att vi behöver minska storleksgränsen för sjöar så att alla relevanta vattenförekomster omfattas av direktivets miljömål. Därför föreslås flera förändringar. Ytvatten som omfattas av andra EU-direktiv t.ex. badvattendirektivet och Natura 2000 blir preli-

minärt vattenförekomster. Stora vattenförekomster delas även in i flera mindre, bl. a Mälaren. Nedanstående tabell visar preliminära tillkommande vattenförekomster, inklusive bedömningar av ekologisk status, i de fall de är gjorda. Preliminära bedömningar av kemisk status saknas.

### Preliminära tillkommande vattenförekomster

Ekologisk status (preliminär)		
Flaten	Sjö	God
Judarn	Sjö	Hög
Kyrksjön	Sjö	God
Långsjön	Sjö	Måttlig
Mälaren-Görväln	Sjö	Ej bedömd
Mälaren-Fiskarfjärden	Sjö	Ej bedömd
Mälaren-Riddarfjärden	Sjö	Ej bedömd
Mälaren-Rödstensfjärden	Sjö	Ej bedömd
Mälaren-Ulvsundasjön	Sjö	Ej bedömd
Mälaren-Årstaviken	Sjö	Ej bedömd
Räcksta Träsk	Sjö	Måttlig
Sicklasjön	Sjö	Måttlig
Trekanten	Sjö	Måttlig
Ältasjön	Sjö	Måttlig
Igelbäcken	Vattendrag	Måttlig
Husarviken	Övergångsvatten	Ej bedömd

Tabell 11. Förteckning över preliminära tillkommande ytvatten- och grundvattenförekomster i Stockholms stad, nuvarande ekologisk status. Förslag från Vattenmyndigheten 2013, ([www.viss.lst.se](http://www.viss.lst.se))

Utökningen av antalet vattenförekomster i Stockholm innebär att:

- Antalet ytvattenförekomster utökas från 10 till 24.
- Stockholms delar av Mälaren utökas från två till sex vattenförekomster.
- Grundvattenförekomsterna utökas från en till två, men bägge förekomsterna är i huvudsak belägna i angränsande kommuner.
- Laduviken, Lillsjön och Nackaån definieras i VISS som övriga vatten och kommer därför inte att omfattas av miljö kvalitetsnormer.

Fastställande av tillkommande vattenförekomster och andra ändringar sker i samband med att vattenmyndigheterna tar beslut om nästkommande förvaltningsplaner, åtgärdsprogram och miljö kvalitetsnormer i december 2015. Viktigt att notera är att det bara gjorts preliminära bedömningar av ekologisk status för några av de tillkommande vattenförekomsterna. Bedömningarna bygger på uppgifter från befintliga övervakningsdata. Tillkommande data från pågående övervakning kan därför ändra klassningarna, vilket därmed också kan påverka åtgärdsbehoven.

## MILJÖÖVERVAKNING

Miljöförvaltningen har 2012 påbörjat övervakning av biologiska kvalitetsfaktorer i befintliga och vissa av de tillkommande vattenförekomsterna i Stockholms stad. Resultaten är viktiga för rättvisande bedömningar av den ekologiska statusen i stadens ytvatten. Övervakningen är ett komplement till Stockholm Vattens ordinarie vattenprovtagningar i Stockholms sjöar, vattendrag och saltsjövikar.

Miljöförvaltningen genomför sedan 2009 också årlig övervakning av miljögifter i ytvatten och fisk i tre olika vattenförekomster i staden (Årstaviken, Strömmen och Drevviken), vilket ger ökad kunskap om den kemiska statusen. Provtagningen omfattar inte samtliga prioriterade ämnen utan de som bedöms vara relevanta för Stockholm. Miljögiftsövervakning är generellt sett mycket kostsamt vilket utgör en begränsning för hur många vattenområden som kan provtas. Utökningen av vattenförekomster som omfattas av miljökvalitetsnormer innebär att det bör övervägas om fler vattenområden ska inkluderas i övervakningsprogrammet för miljögifter. Under 2013 genomförs miljögiftsundersökning även i Brunnsviken.

## Stockholms vattenprogram

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

Stockholms vattenprogram omfattar alla stadens vattenområden. Grundvatten ingår också, medan dricksvatten inte omfattas av

programmet. Programmet anger hur staden arbetar för att vattenområdena ska uppnå en god ekologisk status enligt EU:s vattendirektiv. Några av Stockholms vattenområden delas av flera kommuner, vilket kräver samarbete över kommungränserna. Exempel på sådant samarbete är Tyresåns vattenvårdsförbund, Bällstaågruppen, Igelbäcksgruppen samt Svealands Kustvattenvårdsförbund.

## TVÅ MÅLOMRÅDEN - MILJÖKVALITET OCH REKREATION

Syftet med Vattenprogrammet är att uppnå och bevara en god vattenkvalitet i sjöar och vattendrag. Förhållandena för naturligt förekommande växter och djur ska vara så gynnsamma som möjligt. Stadens vattenområden är också av stor betydelse för rekreation och friluftsliv. Vattenprogrammet är därför indelat i två målområden, Miljökvalitet och Rekreation under vilka det finns övergripande mål som gäller samtliga sjöar och vattendrag. För varje övergripande mål finns åtgärder föreslagna som ska bidra till att uppnå målet. En del av åtgärderna är av övergripande karaktär, medan flesta är mer avgränsade och avser ett specifikt vattenområde.

Vattenprogrammet hade ursprungligen 2015 som mållår för när god vattenstatus skulle

uppnås i staden. Genom Vattenmyndighetens beslut 2009 om miljökvalitetsnormer och förvaltningsplan infördes tidsundantag till år 2021 för när miljökvalitetsnormerna ska uppnås. När beslutet om vattenprogrammet togs 2006 var god vattenstatus inte definierat. God vattenstatus definierades genom Vattenmyndighetens beslut 2009.

## Målområde 1. Miljökvalitet

### *Stockholm ska ha en god vattenstatus.*

Senast 2021 ska Stockholms vattenområden uppnå den status som föreskrivs i EU:s vattendirektiv.

## Målområde 2. Rekreation

### *Stockholms vattenområden ska vara attraktiva rekreationsområden för alla.*

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

## ORGANISATION

Genomförandet av Vattenprogrammets åtgärder är främst ett ansvar för Stockholms stads förvaltningar och bolag. Vattenprogrammet har gemensamt tagits fram av de berörda förvaltningarna tillsammans med Stockholm Vatten AB. En särskild organisation har införts för stadens vattenvårdsarbete, där Miljöförvaltningen ansvarar för samordningen.

Följande förvaltningar och bolag ingår i Vattenprogrammets organisation:

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



## Uppföljning av vattenprogrammets mål

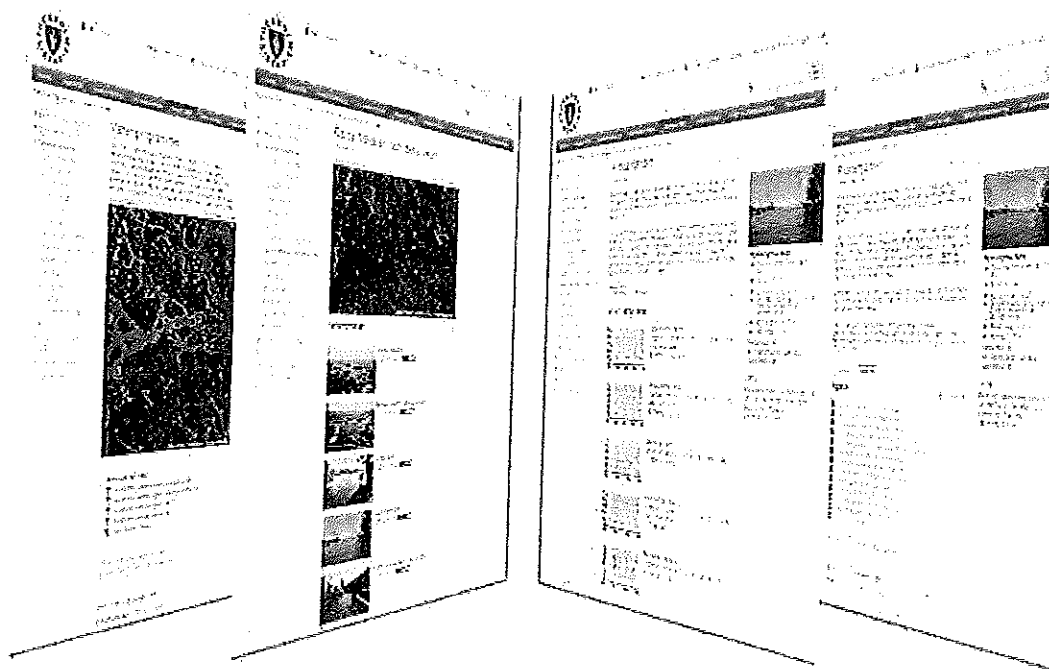
Enligt kommunfullmäktiges beslut 2006 gjordes en första uppföljning av de två målområdena **Miljö kvalitet** och **Rekreation** 2009. Denna uppföljning är den andra i ordningen.

Bedömningen av måluppfyllelsen för respektive **övergripande mål** görs med hjälp av indikatorer. Dessa bedömningar aggregeras sedan till en sammanfattande bedömning för respektive målområde. Det är viktigt att betona att för vissa av de övergripande målen baseras bedömningarna främst på kvalitativa expertutlåtanden.

Arbetet med uppföljningen av de övergripande målen har inriktats på att, om möjligt, utnyttja befintliga indikatorer/nyckeltal som stadens förvaltningar och bolag redan använ-

der. En grundprincip har varit att inte föreslå indikatorer där det är osäkert om det går att mäta utvecklingen. Tillgången på data har därför i hög grad styrt arbetet med framtagande av indikatorer.

För några indikatorer saknas data för de senaste åren. I vissa fall kan data endast redovisas från ett undersökningstillfälle, vilket innebär att någon trend inte kan bedömas. Ofta beror detta på resursbrist. Miljöövervakning av vattenområden är som regel kostsamt, t.ex. grundvattenprovtagningar och analyser av miljögifter. Vissa data kommer från externa aktörer, t.ex. fiskeklubbar där arbetet bedrivs på ideell basis, vilket innebär att kontinuiteten inte alltid kan garanteras.



På webbplatsen Stockholms miljöbarometer, [miljobarometern.stockholm.se/vatten](http://miljobarometern.stockholm.se/vatten) redovisas vattenprogrammets mål, indikatorer, tillståndet i varje enskilt vattenområde samt vilka åtgärder som genomförts, pågår eller föreslås.



## Målområde 1. Miljö kvalitet

### Stockholm ska ha en god vattenstatus

Senast 2021 ska Stockholms vattenområden uppnå den status som föreskrivs i EG:s ramdirektiv för vatten.

#### Sammanfattning

Vattenkvaliteten i de flesta sjöarna i Stockholm har förbättrats de senaste 10-20 åren. Det tillrinnande vattnet har blivit renare genom att avloppsutsläpp har renats eller förts över till de stora reningsverken. Restaureringsåtgärder har också vidtagits i sjöarna vilket varit av stort värde för att åstadkomma en bättre vattenkvalitet. Den förbättring som fortfarande sker i många sjöar beror delvis på att tillförseln av föroreningar minskar. Idag renas t.ex. ca 45 % av vattnet från högtrafikerade vägar, eftersom avrinningen från vägar betraktas som kraftigt förorenad.

Avledning av vatten från bostadsområden, gator och andra områden i staden har medfört att tillrinningen till många sjöar och vattendrag har blivit mindre än den ursprungliga. Minskad tillrinning gör att vattenomsättningen försämras och sjöarnas förmåga att tåla föroreningar blir mindre.

Staden har genomfört flera fysiska åtgärder för att förbättra förutsättningarna för ett rikt växt- och djurliv. Ett övervakningsprogram för ekologisk status har tagits fram och mätningar har påbörjats under 2012. Övervakningen utgör en grund för statusklassning av kommunens samtliga vattenområden, och utgör ett viktigt underlag för framtagande av åtgärder.

Grundvattnet i Stockholm är tydligt påverkat av stadsmiljön. Kvaliteten på Stockholms

grundvatten varierar geografiskt men är generellt sett dålig. Kvaliteten bedöms komma att förbättras, men eftersom Stockholms grundvatten generellt har låg omsättning tar det lång tid innan förbättringar syns.

Den naturliga grundvattenbildningen begränsas av hårdgjorda ytor och vattnet leds bort i ledningssystem, tunnlar och ledningsgravar. Grundvattennivåerna i Stockholm har mätts under en längre tid och mäts nu i ca 300 rör över hela staden.

Många mark- och sedimentområden i Stockholm är förorenade på grund av de verksamheter som tidigare har bedrivits där, eller fortfarande pågår. Länsstyrelsen arbetar med att inventera och riskbedöma misstänkt förorenade områden i länet.

Mälaren försörjer ca 2,5 miljoner människor med dricksvatten. Det är den enda dricksvattentäkten för Stockholmsområdet, med undantag av Bornsjön som är reservtäkt. Av det totala utflödet, normalt 4-5 miljarder kubikmeter per år, tas ungefär 5 % (räknat som ett årsgenomsnitt) ut av vattenverken i Stockholm – Norsborg, Lovö och Görväln. Vattenkvaliteten vid vattenverken är god. Kvaliteten på det vatten som tas in till vattenverken kontrolleras regelbundet. Ett stort antal ämnen analyseras upp till tre gånger per vecka. 2008 fattade Länsstyrelsen beslut om vattenskyddsområde för Östra Mälaren.

## Kvaliteten på tillrinnande vatten

**Övergripande mål 1.1 Kvaliteten på tillrinnande vatten ska vara sådan att en god vattenstatus uppnås i stadens vattenområden.**

Alla stadens vattenområden påverkas mer eller mindre av att de ligger i ett storstadsområde. De två största miljöproblemen i Stockholms sjöar, kustvatten och vattendrag är *övergödning* och *miljögifter*. Sjöarnas tillstånd uppvisar en stor variation. Tillrinningen till sjöarna i Stockholm utgörs till stor del av dagvatten, dvs. vatten som kommer från tätbebyggelse, gator, parkeringsplatser m.m. Dagvattnet kan innehålla höga halter av både näringsämnen och skadliga ämnen som metaller och organiska ämnen – olja, förbränningsrester m.m. Det mest förorenade vattnet bedöms komma från högratifierade vägar.

Sjöbottnarna innehåller också gamla, upplagrade föroreningar från industrier och avloppsutsläpp som nu har upphört. Tungmetaller och miljögifter förekommer även i grundvattnet i marken. Grundvattnet strömmar ut i sjöar och vattendrag och bidrar därigenom till föroreningsbelastningen.

Det effektivaste sättet att minska föroreningarna i dagvattnet är att använda bättre material och produkter vilket kan göras i nyproduktion, men det är ett långsiktigt arbete att förändra den befintliga infrastrukturen. Istället används olika metoder för att rena dagvattnet, främst genom sedimentering i dammar, underjordiska sedimentationsmagasin och skärmbassänger som byggs i sjöarna vid dagvattenutlopp.

Förorenat avloppsvatten tillförs också sjöarna genom bräddningar, dvs. utsläpp av en blandning av dagvatten och orenat spillvatten vid stora flöden från ledningssystemet. Höga flöden uppstår oftast i samband med intensiva regnoväder. De största bräddmängderna under ett normalår släpps ut i Saltsjön och Mälaren och endast en liten del (knapp 1 %) i de mindre sjöarna. Årsnederbörden 2012 var nära det högsta värdet under hela 1900-talet (801 mm). Det kan konstateras att Stockholm Vatten inte klarar att uppnå riktvärdet för bräddning enligt gällande miljödöms, som är 325 000 m<sup>3</sup> räknat som 10-årsmedelvärde.

### Bedömning av måluppfyllelse

Vattenkvaliteten i de flesta sjöarna i Stockholm har förbättrats de senaste 10-20 åren. I ett längre tidsperspektiv, sedan början av 1970-talet, har förbättringen i många sjöar varit mycket stor. Orsaken är främst att det tillrinnande vattnet blivit renare, bl.a. genom att avloppsutsläpp har renats eller förts över till de stora reningsverken. Ett mått på den förbättrade vattenkvaliteten är att totalfosforhalten är lägre eller oförändrad i alla sjöar som undersöks regelbundet jämfört med medelvärdet för respektive sjö för perioden 1990-1999.

Åtgärder i sjöarna, som vegetationsröjning, muddring, fastläggning av fosfor och tillsättning av dricksvatten, har också varit av stort värde för att åstadkomma en bättre vattenkvalitet. Den förbättring som fortfarande sker i många sjöar beror delvis på att tillförseln av föroreningar minskar.

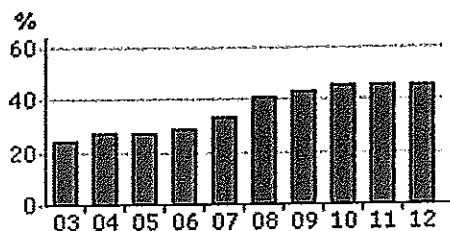
Idag renas ca 45 % av vattnet från högratifierade vägar, d.v.s. där trafikintensiteten överstiger 15 000 fordon per dygn. När den mängd föroreningar som kommer med tillrinningen blir mindre, ökar betydelsen av föroreningar som finns lagrade i sjöarna, framförallt i sedimenten.

När det gäller siktdjupet är utvecklingen inte lika positiv. Mer än hälften av sjöarna uppvisar en negativ trend. Ökade halter av löst organiskt material har under de senaste två decennierna noterats för många sjöar och vattendrag i landet. Orsakerna till denna s.k. brunifiering är inte klarlagda.

Bottnarna i många sjöar och i Mälaren och Saltsjön innehåller höga halter av metaller och organiska miljögifter. Sedimentens föroreningsinnehåll minskar troligen långsamt och vattenkvaliteten blir även av det skälet gradvis bättre. Ett enstaka år kan dock vattenkvaliteten, som bara bedöms med prover tagna i augusti, ofta bero på tillfälligheter som temperatur, nederbörd och vindförhållanden.

### INDIKATOR I.1.1

Andel högtrafikerade vägytor med rening.



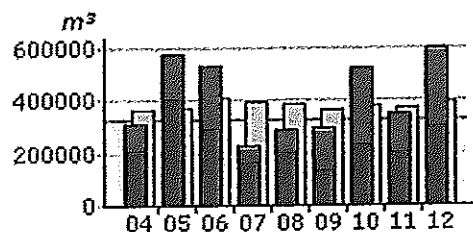
Data källa: Stockholm Vatten AB

Högtrafikerade vägytor är vägar och trafikleder där trafikintensiteten överstiger 15 000 fordon per dygn. Trafikdagvattnet leds till avloppsreningsverk, renas lokalt eller leds orenat ut i sjöar och vattendrag. Indikatorn visar andelen vägytor där trafikdagvattnet renas lokalt. Exempel på reningsanläggningar är dagvattendammar, sedimenteringsmagasin och skärmbassänger.

Inga dagvattenanläggningar för trafikdagvatten färdigställdes under 2011-2012

### INDIKATOR I.1.2

Bräddat avloppsvatten till Stockholms vattenområden, årsvärden samt rullande 10-årsmedelvärde.



■ Alla vattenområden, 10-årsmedel ■ Saltsjön  
■ Mälaren ■ småsjöar

Data källa: Stockholm Vatten AB

Bräddning innebär att en blandning av dagvatten och orenat spillvatten släpps ut från ledningsnätet. Bräddning sker främst vid kraftiga regn då ledningsnätet inte hinner ta emot allt vatten.

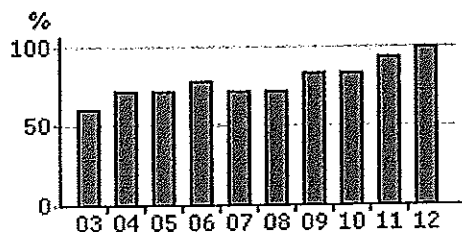
Bräddmängderna varierar till stor del med nederbörden men har gradvis minskat genom förbättringar i ledningsnätet från över 600 000 m³/år i början av 1990-talet till ca 395 000 m³/år 2012.

Enligt villkor från Miljödomstolen ska bräddningen successivt minskas för att senast 2010 som riktvärde uppgå till högst 325 000 m³/år räknat som 10-årsmedelvärde. Riktvalet (grönmarkerat i diagrammet) har därmed inte uppnåtts.

Under 2012 var årsnederbörden nära det högsta värdet under hela 1900-talet. Det bräddades lika stora volymer till Mälaren som till Saltsjön. Ett fåtal bräddutlopp av de drygt 200 bräddpunkter som rapporterats står för merparten av de bräddade volymerna.

### INDIKATOR I.1.3

Andel sjöar med minskad eller bibehållen fosforhalt



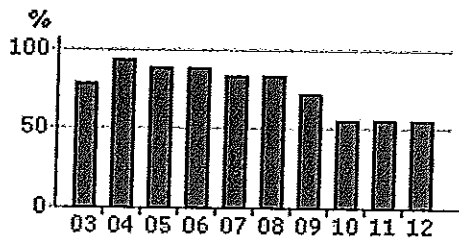
Data källa: Stockholm Vatten AB

Indikatorn visar andelen sjöar där totalfosforhalten har minskat eller är bibehållen sedan 90-talet. I beräkningen jämförs senaste treårsmedelvärdet för 18 sjöar med medelvärdet under perioden 1990-1999 för respektive sjö. I urvalet ingår både sjöar som ligger helt inom stadens gränser och sjöar som angränsar till Stockholm. Tre småsjöar/dammar på Djurgården ingår inte: Isbladskärret, Lappkärret och Spegeldammen. Mätningen sker i augusti.

Sedan 2007 har fosforhalten minskat i de flesta sjöarna, tydligast är trenden i Långsjön och Trekanten som aluminiumbehandlades år 2006 respektive 2011 för att binda fosfor i bottensedimenten. Halterna har också minskat i Räcksta Träsk och i delar av Mälaren – tydligast i Bällstaviken och Karlbergskanalen-Klara Sjö. Även om fosforhalten fortfarande är mycket hög i Lillsjön har statusen förbättras under senare år. Kyrksjön visar dock en svag ökning av fosforhalten under de senaste åren. 2012 hade alla sjöar lägre eller oförändrade fosforhalter jämfört med medelvärdena för respektive sjö under 1990-talet.

#### INDIKATOR I.1.4

Andel sjöar med ökat eller bibehållet siktdjup.



Data källa: Stockholm Vatten

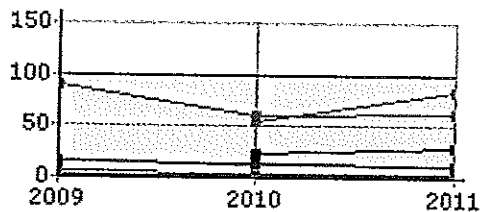
Siktdjupet ska öka i Stockholms sjöar eller bibehållas i sjöar med tillfredsställande siktdjup.

I beräkningen jämförs senaste treårsmedelvärdet med medelvärdet under perioden 1990-1999 för respektive sjö. I urvalet ingår både sjöar som ligger helt inom stadens gränser och sjöar som angränsar till Stockholm. Tre småsjöar/dammar på Djurgården ingår inte: Isblads-kärret, Lappkärret och Spegeldammen. Mätningen sker i augusti.

Ökade halter av löst organiskt material har under de senaste två decennierna noterats för många sjöar och vattendrag i landet. Denna s.k. brunifiering orsakas av ett ökat flöde av nedbrytningsprodukter från framför allt växter på land. Brunifieringen påverkar siktdjupet, vilket sannolikt är en orsak till att siktdjupet har minskat i flera av Stockholms sjöar under senare år.

#### INDIKATOR I.1.5

Metallhalter i ytvatten i relation till miljökvalitetsnorm/gränsvärde



■ Alla metaller ■ Koppar ■ Zink ■ Nickel  
■ Kadmium ■ Krom ■ Bly

Data källa: Miljöförvaltningen, Miljögiftsövervakning ytvatten

Provtagning i ytvatten inleddes hösten 2009 i Årstaviken, Saltsjön och Drevviken och genomförs årligen. Indikatorn visar metallhalter för de tre provpunkterna i relation till miljökvalitetsnorm eller gränsvärde.

Den genomsnittliga halten för alla mätpunkter jämförs med ett relevant jämförvärde för att skapa ett måtindex. Halterna av bly, kadmium och nickel jämförs med gällande miljökvalitetsnorm. Halterna av koppar, krom och zink jämförs med Naturvårdsverkets förslag till gränsvärde. Ett värde på 100 innebär att halterna ligger i nivå med jämförvärdet, 50 innebär att halten är hälften av jämförvärdet.

Mätserien "Alla metaller" är ett medelvärde av indexet för de redovisade metallerna. Detta indikerar att halterna totalt sett har ökat lite sedan 2010. Det är för tidigt att avgöra om trenderna är signifikanta.

## Volymen tillrinnande vatten

**Övergripande mål 1.2 Volymen tillrinnande vatten till stadens sjöar och vattendrag ska bibehållas eller ökas.**

Många vattendrag har försvunnit när staden har byggts ut. Avledning av vatten från bostadsområden, gator och andra områden i staden har medfört att tillrinningen till många sjöar och vattendrag har blivit mindre än den ursprungliga.

Minskad tillrinning gör att vattenomsättningen försämras och sjöarnas förmåga att tåla föroreningar blir mindre. Sjöar och vattendrag har också försvunnit genom utdikning och torrläggning. Strömmande vatten är idag ovanliga i Stockholm och det är viktigt att skydda de vattendrag som finns kvar. Särskilt gäller detta Bällstaån och Igelbäcken i nordvästra Stockholm samt Forsån som förbinder sjöarna Magelungen och Drevviken.

Bällstaån är starkt påverkad av dagvatten från bebyggelse och den ekologiska statusen är klassad som dålig. Den kemiska statusen är klassad som god (2009) men kommer sannolikt att omklassas 2015 med stöd av provtagningar i mynningen som visar att halter av flera miljögifter förekommer i så höga halter att god kemisk status inte uppnås.

Igelbäckens vattenkvalitet har förbättrats det senaste decenniet, förutom för kadmium och kväve där halterna har ökat. Tätheten av den skyddsvärda fiskarten grönling i bäcken bedöms som fortsatt god. En nedgång för grönling inom Stockholms stads del av bäcken har dock noterats, vilket kontrasterar mot en tydlig uppgång vid lokaler i Solna och Sundbyberg, där mer omfattande biotopvårdande insatser har gjorts. Igelbäcken är tillsammans med Forsån det bäst bevarade vattendraget, men en stor del av vattnet har avletts från det naturliga tillrinningsområdet

Forsåns vattenkvalitet påverkas i hög grad av sjön Magelungen. Ungefär hälften av åns tillrinningsområde utgörs av naturmark, den andra hälften utgörs av Larsboda industriområde. Halterna av fosfor och kväve är måttligt höga och något högre än i Magelungens ytvatten. Metallhalterna i bottnen är i allmänhet låga till måttliga.

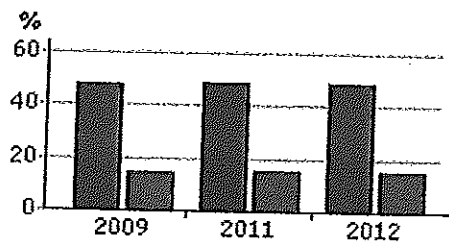
### Bedömning av måluppfyllelse

Det är i allmänhet inte möjligt att göra någonting åt de stora förändringarna av tillrinningsområdena, som genomförts för stadens utveckling. I några fall kan det också vara fråga om vatten som är så förorenat att det är bättre att leda bort det från känsliga vattenområden. Vid nybyggnation bör man dock så långt som möjligt hantera dagvatten lokalt och inte avleda det från det naturliga avrinningsområdet. I villaområden bör dagvatten i större utsträckning hanteras inom den egna tomten istället för att det leds till dagvattennätet. Betydelsen för den totala vattenbalansen i Stockholm är liten, men effekterna kan lokalt vara stora och positiva.



### INDIKATOR 1.2.1

Andel boenheter och fastigheter med reducerad dagvattentaxa.



■ Boenheter ■ Fastigheter

Data källa: Stockholm Vatten

Indikatorn visar andelen boenheter (villor och radhus) och fastigheter (flerbostadshus, industrier m.m.) där dagvatten omhändertas lokalt genom fördröjning, självrening och infiltration och därigenom inte tillförs och belastar ledningsnätet.

Det har i stort sett inte skett någon förändring de senaste åren. 2012 utgjorde andelen boenheter med reducerad dagvattentaxa 48,7 %. Andelen fastigheter uppgick till 15,2 %. Uppgifterna avser hela Stockholm Vattens verksamhetsområde, där också Huddinge kommun ingår.

## Biologisk mångfald

**Övergripande mål 1.3 Mark och vatten ska ge förutsättningar för en rik biologisk mångfald.**

Stadens mångfald av akvatiska naturtyper, inklusive naturstränder, vattendrag och våtmarker, är en viktig grund för den artrikedom som stockholmarna kan uppleva både på land och i vatten, till och med mycket nära stadskärnan. Mångfalden av naturtyper finns bl.a. tack vare stadens naturgeografiska läge, i ett sprickdalslandskap och mellan Östersjön och Mälaren. Det erbjuder stadens invånare och besökare möten med såväl sötvattensarter som typiska marina arter, t.ex. havstrut och gråsäl på besök i Saltsjöns hamnbassäng.

Den biologiska mångfalden och dess ekosystemtjänster, t.ex. möjligheten till rekreation genom friluftsbad och fiske, påverkas av flera förhållanden och aktiviteter. Hit hör både pågående och tidigare verksamheter med påverkan på miljön. Några påverkansfaktorer är medveten eller omedveten inplantering av främmande växt- och djurarter, bortledning av vatten, tillförsel av näringsämnen och miljögifter. Flertalet metaller och organiska miljögifter som förekommer i förhöjda koncentrationer i stadens vattenområden kan tas upp av organismer. Av vattendirektivets 45 prioriterade ämnen förekommer flera i koncentrationer som är minst 10 gånger högre än den koncentration där effekter på vattenlevande organismer börjar uppträda.

### Bedömning av måluppfyllelse

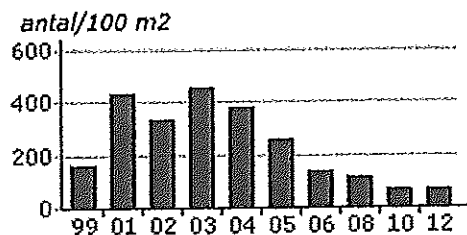
Tio vattenförekomster berör i nuläget Stockholms kommun, och omfattas därmed av miljö kvalitetsnormer fastställda enligt EU:s vattendirektiv. Av dessa vattenförekomster uppnår idag tre god ekologisk status (Mälaren/Norrström). Övergödningen är genomgående orsaken till att sju vattenförekomster inte når god ekologisk status eller potential.

Staden har genomfört flera fysiska åtgärder för att förbättra förutsättningarna för ett rikt växt- och djurliv. Detta arbete behöver fortgå, men det behövs också en utvecklad miljöövervakning av det vattenlevande växt- och djurlivet för att följa tillstånd och trender. Den ger också underlag för uppföljning av miljömål, tillsynsarbete och fysisk planering.

Ett övervakningsprogram för ekologisk status togs fram under 2011, och mätningar påbörjades under 2012 av miljöförvaltningen och Stockholm Vatten. Provtagningarna utgör ett komplement till Stockholm Vattens ordinarie vattenprovtagningar (recipientkontroll). Övervakningen utgör en grund för statusklassning av kommunens samtliga vattenområden, och utgör ett viktigt underlag för framtagande av åtgärder.

### INDIKATOR 1.3.1

Antal grönlingar vid provfiske i Igelbäcken vid Eggeby.



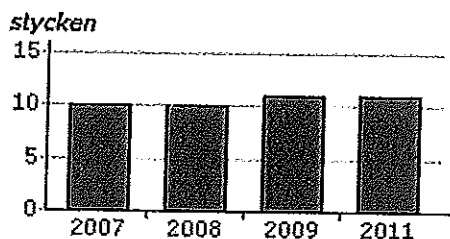
Data källa: SLU, elfiskedatabasen SERS samt Naturhistoriska Riksmuseet

Igelbäcken är känd för sin förekomst av den i Sverige ovanliga fiskarten grönling. Grönlingen var tidigare rödlistad. Provfiske har genomförts sedan 1999 vid Ulriksdal och Eggeby gård, senare har andra lokaler tillkommit.

En minskning av mängden (tätheten) grönling har uppmätts på samtliga provfiskade lokaler. Trots detta bedöms förekomsten av grönling vara fortsatt god. Inte minst bedöms provfiskelokalerna vid Eggeby, efter genomförda restaureringsåtgärder 2011, ha goda förutsättningar att åter bli en god rekryteringslokal för grönling. Några effekter av restaureringen kan ännu inte märkas.

### INDIKATOR I.3.2

Antal naturligt förekommande fiskarter vid årligt provfiske i Flaten, Långsjön, Trekanten och Ältasjön.



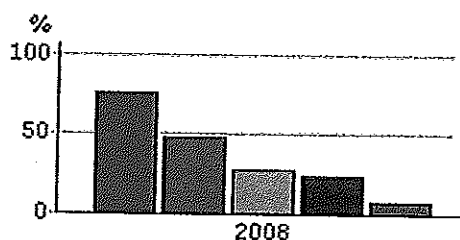
Datakälla: Fiskeriverket, databas för sjöprovfiske. Ältasjöns FVO, Ältens fiskeklubb.

I Stockholms sjöar är abborre, mört, ruda, gädda och gärs vanliga arter. Indikatorn visar sammanlagt antal fiskarter i de fyra sjöar som provfiskas regelbundet. 2011 fångades det 11 olika fiskarter. Flaten är den artrikaste av de sjöar som provfiskas regelbundet. Vid provfisket 2011 fångades 9 arter i Flaten.

Indikatorn är gemensam för målen 1.3 och 2.5.

### INDIKATOR I.3.3

Andel av inventerade lokaler där groddjur påträffats.



■ Mindre vattensalamander ■ Vanlig groda ■ Vanlig padda ■ Större vattensalamander ■ Åkergroda

Datakälla: Groddjursinventering 2008, Södertörnsekologerna

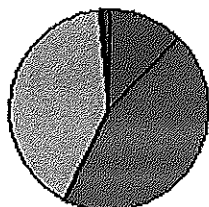
Groddjuren är globalt hotade och alla groddjursarter är fridlysta i Sverige. Arten större vattensalamander är med på Bernkonventionens lista över skyddade arter samt är upptagen i EU:s art- och habitatdirektiv.

År 2008 genomfördes en läns-gemensam groddjursinventering. Totalt 151 platser inventerades varav 50 lokaler i Stockholms stad. Av dessa var 23 anlagda småvatten. I Stockholm söktes särskilt platser med vattensalamander.

Inventeringen visade bland annat att anläggandet av nya småvatten har gett resultat, i synnerhet för salamandrar men också för grodor och paddor. Om staden på sikt vill behålla de undersökta groddjurspopulationerna bör olika typer av åtgärder genomföras.

### INDIKATOR I.3.4

Strändernas naturvärden i vattenmiljön uppdelat i naturvärdesklasser.



■ Mycket högt värde ■ Högt värde ■ Visst värde ■ Ej bedömd

Datakälla: Inventering av stränder i Stockholms stad 2010, Miljöförvaltningen.

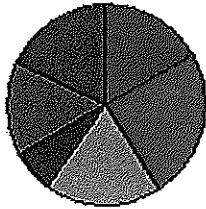
Stockholms stads inventering av strändernas naturvärden gäller hela strandlinjen d.v.s. kajer, klippor, badstränder och vegetationsklädda stränder. Bedömning av naturvärde har gjorts vid fältinventering 2008-2010 och gäller strandzonen 5m ut i vattnet från strandlinjen.

Omkring 57 % av stränderna har bedömts ha mycket höga eller höga naturvärden i vattenmiljön. Det är framför allt dessa sträckor som hyser livsmiljöer för känsligare växter och djur. Stränderna har mer eller mindre naturlig vattenmiljö med förekomst av död ved, vattenvegetation, småmiljöer och träd som skuggar vattnet. I resterande 41 % är vattenmiljön invid stranden betydligt mer påverkad och har dåliga förutsättningar för ett ostört växt- och djurliv. Dock kan vissa funktioner för vattenorganismer upprätthållas, t ex spridningsvägar. Mätmetoden är ny och ingen jämförelse har gjorts med tidigare strandinventeringar.



### INDIKATOR I.3.5

Strändernas naturvärden i landmiljön uppdelat i naturvärdesklasser.



■ Mycket högt värde ■ Högt värde ■ Måttligt värde  
■ Visst värde ■ Litet värde ■ Inget värde

Datakälla: Inventering av stränder i Stockholms stad 2010, Miljöförvaltningen.

Som om en del av den senaste strandinventeringen har strändernas naturvärden inventerats. Mätningen gäller hela strandlinjen i staden, d.v.s. kajer, klippor, badstränder och vegetationsklädda stränder. Bedömning av naturvärde har gjorts vid fältinventering 2008-2010 och gäller strandzonen 10 m upp från strandlinjen.

Omkring 41 % av stränderna har bedömts ha mycket höga eller höga naturvärden (klass 1 resp. 2). Det är framför allt dessa sträckor som hyser livsmiljöer för känsligare växter och djur. Stränderna har mer eller mindre naturlig vegetation. Klass 3 (måttliga värden, 19 %) är något mer påverkad och har främst ett värde för arter med generella krav på strandmiljön. Inom resterande 40 % (klass 4-6) har stranden låga eller inga värden för florans och faunan. I dessa områden är stranden mer eller mindre hårdgjord och kan bitvis utgöra en barriär för arternas spridning och andra rörelser.

Mätmetoden är ny och ingen jämförelse har gjorts med tidigare strandinventeringar.



## Grundvattnets kvalitet

### Övergripande mål 1.4 Grundvattnets kvalitet ska bevaras eller förbättras.

Grundvattenkvaliteten påverkas av föroreningar från tidigare markanvändning, av trafik, utläckande avloppsvatten, lakvatten från avfallsupplag, olyckor m.m. Stockholmsåsen utgör den största grundvattentillgången i staden. Den saknar idag betydelse för vattenförsörjningen eftersom dricksvattnet tas från Mälaren. Det är ändå viktigt att grundvattnet skyddas från ytterligare förorening. Vattnet i sjöarna kommer delvis 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.

För att bedöma om en grundvattenförekomst riskerar att inte uppnå god status finns riktvärden för ett antal ämnen. Miljöförvaltningen genomför ca vart sjunde år en grundvattenkemisk undersökning. Halterna som uppmäts jämförs dels med angivna riktvärden och dels med tidigare undersöknings uppmätta medianhalter för ett antal ämnen.

Det behövs fler grundvattenundersökningar för att kunna beskriva den långsiktiga kemiska utvecklingen. Nästa grundvattenundersökning är planerad till ca år 2019.

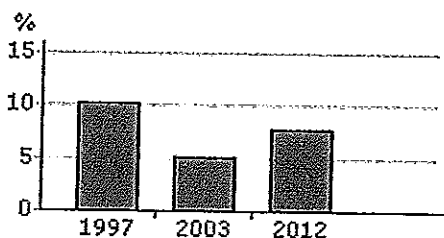
### Bedömning av måluppfyllelse

Kvaliteten på Stockholms grundvatten varierar geografiskt men är generellt sett dålig. Många grundvattenprov visar höga halter, jämfört med de bedömningsgrunder som finns för grundvatten. Andelen mätpunkter för grundvattenkvalitet med höga eller mycket höga halter har sjunkit om man jämför de två senaste undersökningarna med den från 1997. Det kan vara ett positivt tecken. Å andra sidan har själva mätpunkterna inte varit desamma vid de olika undersökningarna. Det går inte att utesluta att trenden beror på att de mest förorenade platserna 1997 inte kunnat provtas senare.

Det finns allt färre industrier och verksamheter som släpper ut föroreningar till mark och grundvatten i staden, vilket gör att kvaliteten bedöms komma att förbättras. Så kallade diffusa källor, som trafik och användning av varor som innehåller miljöfarliga ämnen, är svårare att åtgärda men kan ha stor betydelse när det gäller vissa ämnen. Eftersom Stockholms grundvatten generellt har låg omsättning kommer det att ta lång tid innan reella förbättringar syns.

### INDIKATOR 1.4.1

Andel mätpunkter för grundvattenkvalitet med höga eller mycket höga halter.



Datakälla: Miljöförvaltningen, Grundvatten i Stockholm, med publiceringsår: 1997, 2006 och 2013

Indikatorn visar andelen grundvattenprover med hög eller mycket hög halt enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten.

Ämnen som ingår i indikatorn är: klorid, ammonium, arsenik, bly, kadmium, kvicksilver, koppar, krom, nickel, zink och aktiva ämnen i bekämpningsmedel (ej 2003).

Utvecklingen för indikatorn ser positiv ut, men skillnaderna är små mellan åren.

Nästa grundvattenundersökning planeras ske 2019.

## Grundvattennivåer

### Övergripande mål 1.5 Grundvattennivåerna ska upprätthållas.

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

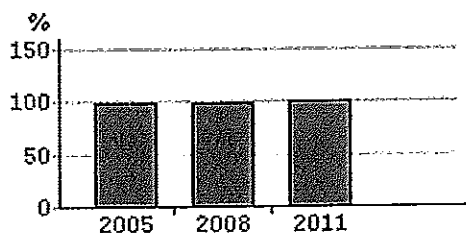
Grundvattennivåerna i Stockholm har mätts under en längre tid och mäts nu i ca 300 rör över hela staden. Några djupare analyser av mätningarna har inte gjorts. Larmnivåer för när grundvattennivån är för låg har tagits fram liksom nivåer för när förtätade mätningar skall göras, utifrån tidigare grundvattenmätningar. Dessa nivåer kan senare förfinas utifrån intilliggande byggnaders grundläggning och områdets geologi.

### Bedömning av måluppfyllelse

Planeringsinriktningen i Stockholm är att grundvattennivåer inte får sänkas. För grundvattensänkning krävs vattendom eller miljödöm och för större pågående projekt i staden finns kontrollprogram för mätning av grundvattennivåer. Exploateringskontoret ansvarar för analys och sammanställning av de löpande mätningarna som utförs av staden. Sammanställningarna som görs årligen, kan därefter utgöra underlag för tydligare krav på åtgärder vid nybyggnation.

### INDIKATOR 1.5.1

Andelen grundvattenrör där nivåerna legat över larmnivån.



Data källa: Exploateringskontoret, Geoarkivet

Några trendmässiga grundvattensänkningar bedöms inte pågå i de rör där mätningar för närvarande utförs. Endast i enstaka fall har grundvattennivåerna legat under gränsen för larmnivå.

Mätningar görs två gånger per år eller per vartannat år (vår - höst) i ca 300 grundvattenrör. Syftet är att kontrollera om grundvattenförändringar inträffar. Larmnivån är bestämd med avsikt att identifiera eventuella trendmässiga grundvattensänkningar, som riskerar att medföra marksättningar samt sättningsskador på byggnader och anläggningar.

Historiskt har grundvattensänkningar inträffat inom vissa områden, t.ex. vid exploatering av nya områden eller till följd av utbyggnad av vägar, ledningar och tunnlar samt även i vissa fall byggnader där pumpgröpar ibland utförs på sådan nivå att grundvattensänkningar riskeras.

## Förorenade mark- och sedimentområden

**Övergripande mål 1.6 Förorenade mark- och sedimentområden som medför stor påverkan på yt- och grundvatten ska saneras.**

Många mark- och sedimentområden i Stockholm är förorenade pga. de verksamheter som tidigare har bedrivits där, eller fortfarande pågår. För att bedöma föroreningsituationen och hur stort saneringsbehovet är i länet arbetar Länsstyrelsen med att inventera och riskbedöma misstänkt förorenade områden, enligt den s.k. MIFO-modellen (Metodik för Inventering av Förorenade Områden). Fas 1 grundar sig på arkivstudier, intervjuer och platsbesök, i fas 2 ingår även provtagning. Fas 1 uttrycker endast en risk för förorenning som grundar sig på typ av verksamhet som bedrivits på platsen, hur omfattande verksamheten var och under hur lång tid den bedrevs. I riskklassningen vägs även dagens markanvändning in, så att ett område nära bostäder eller med skyddsvärd natur kan få en högre riskklass än ett inhägnat industriområde. Även spridningsrisken vägs in.

Exploateringskontoret förvaltar, utvecklar och exploaterar stadens mark- och vattenområden. Markmiljöförhållandena är oftast okända varför detta bedöms alla projekt. Om risk finns för att marken är påverkad av föroreningar görs en djupare utredning. Konstateras problem görs alltid en fördjupad undersökning och en handlingsplan för hantering av föroreningarna tas fram.

### Bedömning av måluppfyllelse

Länsstyrelsens MIFO-inventering visar att av 186 riskklassade områden i Stockholms stad har 77 mycket stor eller stor risk. Av dessa 77 områden hade 2012 tre stycken sanerats, och sanering pågår i sex områden.

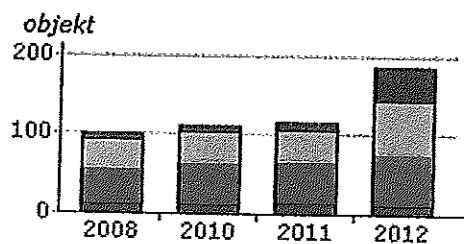
Den stora ökningen mellan 2011 och 2012 av antalet riskklassade områden beror på att ytterligare områden har inventerats av Länsstyrelsen. Dessa tillkommande områden utgörs av nedlagda plantskolor där kemiska bekämpningsmedel har använts, och har huvudsakligen liten eller måttlig risk.

I Exploateringskontorets ansvar ingår att säkerställa hanteringen av markföroreningar i exploateringsprojekt. Genom experter görs en bedömning av markmiljön i alla projekt. Miljöförvaltningen ställer krav på sanering vid konstaterad markförorening i exploateringsprojekt.

För metallhalter i sediment visar hittills genomförda undersökningar att halterna av kvicksilver och koppar ligger över Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Övriga metaller ligger betydligt under gränsen för höga halter.

### INDIKATOR 1.6.1

Antal riskklassade områden i Stockholms stad enligt MIFO-modellen.



■ Mycket stor risk ■ Stor risk ■ Måttlig risk  
■ Liten risk

Länsstyrelsen riskklassar områdena utifrån föroreningsnivå, kemikalernas farlighet, spridningsförutsättning samt områdets känslighet och skyddsvärde.

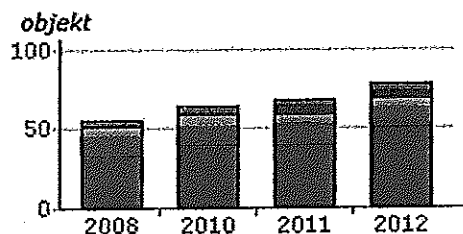
Totalt finns 186 inventerade och riskklassade områden i Stockholms kommun. Av dessa bedöms 77 områden utgöra en mycket stor eller stor risk för negativa effekter på människors hälsa och miljön (riskklass 1 och 2).

Sedan 2011 har Länsstyrelsen inventerat och riskklassat ytterligare ett 70-tal områden där det tidigare har legat plantskolor, vilket förklarar den stora ökningen 2012. Dessa tillkommande områden har huvudsakligen liten eller måttlig risk.

Data källa: Länsstyrelsen i Stockholm, MIFO-databasen

### INDIKATOR 1.6.2

Åtgärdsstatus för förorenade områden med mycket stor eller stor risk enligt MIFO-klassningen.



■ Inventerad ■ Förstudie genomförd ■ Huvudstudie genomförd ■ Pågående åtgärd ■ Åtgärdad

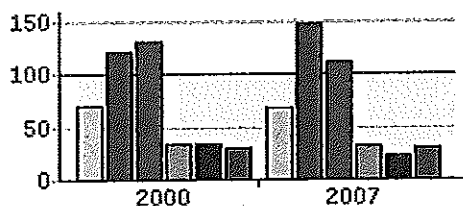
Datakälla: Länsstyrelsen i Stockholm, MIFO-databasen

Länsstyrelsen inventerar och riskklassar förorenade områdena utifrån en gemensam metodik för inventering av förorenade områden – MIFO. Enligt modellen görs först en inventering och en förstudie. För prioriterade områden görs sedan en huvudstudie.

Totalt finns 186 inventerade och riskklassade områden i Stockholms kommun. Av dessa bedöms 77 områden utgöra en mycket stor eller stor risk för negativa effekter på människors hälsa och miljön (riskklass 1 och 2). Av dessa 77 områden har 3 sanerats och sanering pågår i 6 områden, en förbättring sedan 2008.

### INDIKATOR 1.6.3

Metallhalter i sediment i relation till bedömningsgrunder



■ Alla metaller ■ Kvikksilver ■ Koppar ■ Zink  
■ Kadmium ■ Bly

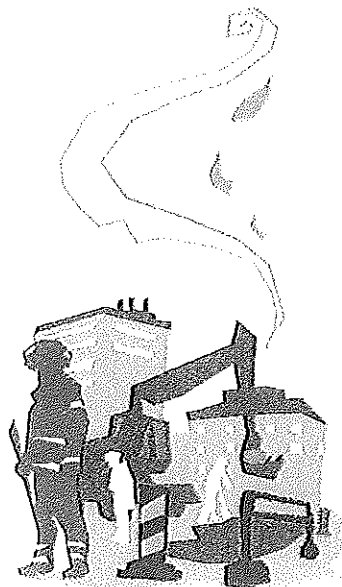
Datakälla: Miljöförvaltningen, Miljögiftsövervakning sediment

Åtta provpunkter har valts ut för att utvärdera utvecklingen av metaller i sediment över tid, inom och nära kommungränsen; Brunnsviken, Fiskarfjärden, Kyrkfjärden, Käppala, Lidingöbron, Lilla Värtan, Saltsjön och Östra Mälaren.

Den genomsnittliga halten för mätpunkterna jämförs med gränsen för höga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för att skapa ett mätindex. 100 innebär att halterna ligger i nivå med gränsen, 50 innebär att halten är hälften av gränsen för höga halter.

För kvicksilver och koppar ligger halterna över gränsen för höga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (index 100). Kvikksilverhalten har dessutom ökat sedan mätningen 2000. Orsaken till detta är oklar. Övriga metaller ligger betydligt under gränsen för höga halter och har minskat sedan 2000.

Mätserien "Alla metaller" är ett medelvärde av indexet för de redovisade metallerna. Detta indikerar att halterna totalt sett har minskat något mellan de två provtagningarna, men det är för tidigt att avgöra om trenden är signifikant. Under 2013 genomförs en ny sedimentundersökning vilket ger mer data som underlag för trendanalys.



## Mälaren som dricksvattentäkt

### Övergripande mål 1.7 Mälaren ska skyddas som dricksvattentäkt.

Mälaren försörjer ca 2,5 miljoner människor med dricksvatten. Det är den enda dricksvattentäkten för Stockholmsområdet, med undantag av Bornsjön som är reservtäkt. Av det totala utflödet, normalt 4-5 miljarder kubikmeter per år, tas ungefär 200 miljoner kubikmeter ut av vattenverken i Stockholm – Norsborg, Lovö och Görväln. Detta motsvarar endast ca 5 % av det totala flödet, räknat som ett årsgenomsnitt. 2008 beslutade Länsstyrelsen om vattenskyddsområde för Östra Mälaren med bestämmelser som reglerar både befintliga och tillkommande verksamheter.

Mälarens vattenkvalitet har förbättrats sedan början av 1970-talet genom att avloppsreningsverken runt Mälaren då införde långt gående rening. Avloppsreningsverket på Ekerö är det enda återstående verket med utsläpp till Östra Mälaren.

### Bedömning av måluppfyllelse

Vattenkvaliteten är god och uppfyller väl Livsmedelsverkets krav på råvatten. Kvaliteten på det vatten som tas in till vattenverken kontrolleras regelbundet. Ett stort antal ämnen analyseras upp till tre gånger per vecka. Utvidgade analyser, som omfattar nära 30 bekämpningsmedel samt tungmetaller, aromatiska kolväten och andra organiska ämnen, görs två gånger per år vid varje vattenverk på inkommande och utgående vatten. Samtliga ämnen har låga halter, de flesta ligger t.o.m. under analysmetodernas känslighet.

Analysen görs också av giftiga ämnen som kan produceras av blågröna alger (cyanobakterier). Även halterna av dessa ämnen är mycket låga i råvattnet och under analysmetodernas känslighet i det producerade dricksvattnet.

För indikatorer hänvisas till målet 1.1 Kvaliteten på tillrinnande vatten.



## Kompensation vid exploatering

**Övergripande mål 1.8 Exploatering av vattenområden ska kompenseras med likvärdiga kvaliteter inom samma vattenområde.**

Exploateringskontoret ansvarar för uppföljningen av intrång i mark- och vattenområden enligt Stockholms miljöprogram 2012-2015. Det är inte möjligt att redovisa kompensationsåtgärder i vattenområden separat. Kompensationsåtgärderna är uppdelade på rekreativ kompensation och ekologisk kompensation. Med grönyta avses gräsytor, naturmark, parkmark, rekreationsytor som lekplatser, bollplaner m.m. Även ianspråkta vattenytor ingår. Exploateringskontoret planerar att följa upp detta mål en gång per mandatperiod, dvs. var fjärde år. Uppföljningar har genomförts 2006 och 2010.

### Bedömning av måluppfyllelse

Exploateringskontoret använder tre indikatorer för att redovisa hur målet om att värna särskilt värdefulla mark- och vattenområden uppfylls:

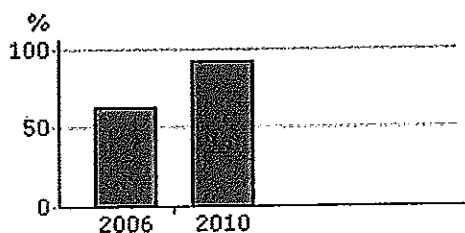
- Andel ianspråktagen grönyta som kompenseras.
- Andel grönkompensation som avser ekologiska åtgärder.
- Andel värdefull grönyta som ianspråkta.

Genom indikatorerna kan man visa i vilken grad som kompensation av ianspråkta grönytor sker samt i någon mån visa om ekologiska värden ersätts.

Under senare år har exploatering främst skett på före detta industrimark vilket således inte medfört att värdefull naturmark behövt ianspråkta.

### INDIKATOR 1.8.2

Andel grönkompensation som avser ekologiska åtgärder



Data källa: Exploateringskontoret

Indikatorn visar andelen kompensationsåtgärder där exploaterad grönyta helt eller delvis kompenseras med ekologiska åtgärder. Med grönyta avses gräsytor, naturmark, parkmark, rekreationsytor som lekplatser, bollplaner m.m. Även ianspråkta vattenytor ingår.

Under perioden 2006-2010 pågick totalt 433 projekt där staden upplåter eller säljer mark till byggherrar i samband med exploateringen. Av dessa projekt var det 207 som tog någon form av grönyta i anspråk för exploatering. En utvärdering av grönkompensation har gjorts för dessa projekt.

Andelen projekt med höga värden för både rekreation och biologisk mångfald har kompenserats till 100 % enligt uppföljning för åren 2006-2010. Andelen av denna grönkompensation som avsett ekologisk åtgärd har uppgått till 92 %.

## Målområde 2. Rekreation

### Stockholms vattenområden ska vara attraktiva rekreativsområden för alla

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

#### Sammanfattning

Stockholms långa strandpartier är en stor tillgång för stadens invånare och en viktig del av stadens identitet. I takt med Stockholms tillväxt har också de mindre sjöarna och vattendragen fått en ökad betydelse för såväl stadslandskapet som för rekreation och friluftsliv. Under 2013 har Länsstyrelsen genomfört en översyn av vilka områden som utpekats som riksintresse för friluftsliv. För Stockholms del tillförs Järvafältet, Nackareservatet och Flatenområdet som riksintressen.

Planeringsinriktningen i Stockholms översiktsplan är att skapa attraktiva stråk och bättre möjligheter till rekreation vid stadens vatten. Strandmiljöerna har ett stort värde för stockholmarna samt för växt- och djurlivet. En inventering av Stockholms stränder genomfördes 2010, som en uppföljning av en liknande inventering från 1993. Uppföljningen visade att fria vattenspeglar och obebbyggda stränder har bevarats. Nästan alla naturvårdsobjekt som identifierades 1993 har idag strandskydd eller ingår i natur- eller kulturresevat. 39 % av samtliga stränder och 67 % av de strandsträckor som har högsta naturvärdesklass är idag skyddade. Tillgängligheten till stränderna för fotgängare har ökat från 78 till 82 % under samma period.

I Stockholms stad finns det 30 officiella strandbad. 18 av strandbaden har över 200

badande per dag i genomsnitt och klassas därför som EU-strandbad. Badvattenkvaliteten vid Stockholms strandbad är överlag god. En del avvikelser förekommer från år till år bland annat beroende på vädret under badsäsongen.

I nuläget finns det ca 80 båtklubbar belägna inom Stockholms stad, med ca 8000 båtplatser totalt. Båtklubbarna arrenderar marken av Idrottsförvaltningen. Vissa båtklubbar och marinor arrenderar mark av Kungl. Djurgårdens Förvaltning.

Idrottsförvaltningen upplåter också allmänna fritidsbåtplatser i Stockholms stad vid några hamnar där möjlighet till bildande av båtklubbar inte finns. I dagsläget finns 429 allmänna båtplatser fördelade på tio hamnar.

I och runt Stockholm finns rika förutsättningar för ett omväxlande fritidsfiske och sportfiske. Sportfisket och kräftfisket i de mindre sjöarna runt Stockholm har varit bra eller mycket bra de senaste 10 åren. I Strömmen finns ett unikt lax- och havsöringsfiske baserat på fiskutsättning. I skärgården och längre in i Mälaren finns ytterligare fiskemöjligheter, bl.a. med fritt trollingfiske och ett fritt begränsat nätfiske. I skärgården har fisket varit mycket dåligt under en längre tid pga. reproduktionsstörningar för många fiskarter, främst gädda, gös och abborre. Sikfisket har dock inte drabbats på samma vis. 2009 kom torskfisket tillbaka på allvar i skärgården.



## Vattenspeglar och stränder

### Övergripande mål 2.1 Fria vattenspeglar och obebyggda stränder ska bevaras.

Stockholms stränder och vatten har stor betydelse för stadens karaktär och identitet. På andra storstäder kan bjuda på bad- och båtliv, fiske och skridskoåkning i stadens centrum. Stockholms uppskattade strandpromenader med utblickar över vattnet är viktiga delar i det nät av gröna promenader som utvecklas i staden. Stockholm har genom åren framgångsrikt värnat strändernas tillgänglighet och utvecklat långa obrutna promenader längs större delen av stadens kajer och stränder. Det är angeläget att utbyggnaden fortsätter och att bristande länkar om möjligt åtgärdas.

I samband med omvandling av hamn- och industriområden ska nya levande och tillräckligt breda offentliga stråk skapas. Utblickar mot vatten ska tillvaratas. Det finns ett behov av att utveckla förhållningssätt till stadens vattenrum, stränder och kajer som underlag för fortsatt planering.

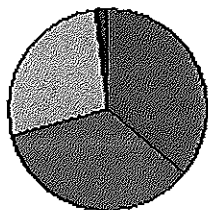
### Bedömning av måluppfyllelse

Planeringsinriktningen i Stockholms översiktsplan *Promenadstaden* är att skapa attraktiva stråk och bättre möjligheter till rekreation vid stadens vatten. *Den gröna promenadstaden* är en strategi för utveckling av Stockholms parker och natur i form av ett tillägg till översiktsplanen. Dokumentet innehåller mål, strategier och vägledning för planering, utveckling och skötsel av park och natur. Beslut om Den gröna promenadstaden kommer att tas under 2014 av stadsbyggnadsnämnden.

En inventering av Stockholms stränder genomfördes 2010, som en uppföljning av en liknande inventering från 1993. Uppföljningen, som rör tillgänglighet, naturvärden och områdesskydd, visade att målet uppfyllts helt, d.v.s. fria vattenspeglar och obebyggda stränder har bevarats. Nästan alla naturvårdsobjekt som identifierades 1993 har idag strandskydd eller ingår i natur- eller kulturresevat. 39 % av samtliga stränder och 67 % av de strandsträckor som har högsta naturvärdesklass är idag skyddade. Tillgängligheten till stränderna för fotgängare har ökat från 78 till 82 % under samma period.

### INDIKATOR 2.1.1

Strändernas markanvändning uppdelat i påverkansklasser.



■ Ingen påverkan ■ Påverkad, ej naturlig  
■ Viss påverkan ■ Ej bedömd

Datakälla: Inventering av stränder i Stockholms stad 2010, Miljöförvaltningen

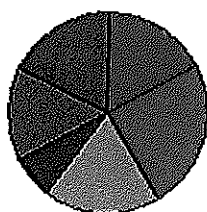
Strandinventeringen gäller hela strandlinjen i staden, d.v.s. kajer, klippor, badstränder och vegetationsklädda stränder. Bedömning av påverkan har gjorts vid fältinventering 2008-2010 och gäller strandzonen 10 m upp från strandlinjen.

Omkring 36 % av stränderna har bedömts vara opåverkade. Det är framför allt i dessa sträckor som strandekosystemet är väl fungerande med relativt naturlig vegetation. Sträckor med "viss påverkan" (27 %) har kvar begränsade, naturliknande strukturer och funktioner. Inom de resterande 35 % ("Påverkad") är strandmiljön omvandlad av bebyggelse och ofta hårdgjord.

Stockholms stränder har här undersökts ur naturvärdessynpunkt med en ny, speciellt anpassad metodik, varför ingen jämförelse gjorts med tidigare strandinventeringar.

### INDIKATOR 2.1.2

Strändernas naturvärden i landmiljön uppdelat i naturvärdesklasser.



■ Mycket högt värde ■ Högt värde ■ Måttligt värde  
■ Visst värde ■ Litet värde ■ Inget värde

*Dataskälla: Inventering av stränder i Stockholms stad 2010, Miljöförvaltningen.*

Mätningen gäller hela strandlinjen i staden, dvs kajer, klippor, badstränder och vegetationsklädda stränder. Bedömning av naturvärde har gjorts vid fältinventering 2008-2010 och gäller strandzonen 10 m upp från strandlinjen.

Omkring 41 % av stränderna har bedömts ha mycket höga eller höga naturvärden (klass 1 resp. 2). Det är framför allt dessa sträckor som hyser livsmiljöer för känsligare växter och djur. Stränderna har mer eller mindre naturlig vegetation. Klass 3 (måttliga värden, 19 %) är något mer påverkad och har främst ett värde för arter med generella krav på strandmiljön. Inom de resterande 40 % (klass 4-6) har stranden låga eller inga värden för florin och faunan. I dessa områden är stranden mer eller mindre hårdgjord och kan bitvis utgöra en barriär för arternas spridning och andra rörelser.

Stockholms stränder har här undersökts ur naturvärdessynpunkt med en ny, speciellt anpassad metodik, varför ingen jämförelse gjorts med tidigare strandinventeringar.

## Strandbad

**Övergripande mål 2.2 Befintliga strandbad ska underhållas och ha en god vattenkvalitet. Önskemål om nya strandbad ska beaktas.**

I Stockholms stad finns det 30 officiella strandbad. Fyra nya badplatser tillkom under 2009. Under 2010 har Tanto strandbad vid Årstaviken tillkommit. 18 av strandbaden har över 200 badande per dag i genomsnitt och klassas därför som EU-strandbad.

Strandbaden är i allmänhet lätta att nå för gående och cyklister och med kollektivtrafik. Det är i huvudsak stadsdelsförvaltningarna som ansvarar för badens drift och skötsel. Miljöförvaltningen eller en privat konsult anlitas för provtagning av vattenkvaliteten som omfattar bakterieanalyser och mätning av vattentemperatur. I vissa sjöar kontrolleras även förekomsten av blågröna alger (cyanobakterier), som i vissa fall kan vara giftiga.

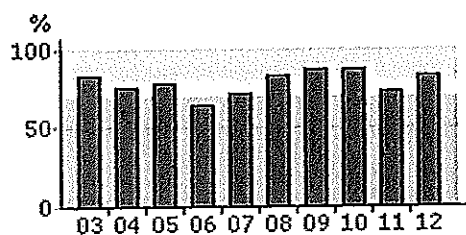
### Bedömning av måluppfyllelse

Badvattenkvaliteten vid Stockholms strandbad var under 2012 bättre än föregående år. Detta beror troligen på väderförhållandena under årets badsäsong. En översyn av oklara och undermåliga avloppslösningar har genomförts vilket kan ha bidragit till det förbättrade resultatet. Otjänliga prover uppmättes endast vid ett tillfälle på Smedsuddsbadets två provtagningspunkter. Sättrabadet har uppvisat en avsevärd förbättring jämfört med tidigare år.

Algprovtagning genomfördes vid fem badplatser 2012 och visade inga indikationer på blågrönalgbloomning, det vill säga hälsofarliga halter av cyanobakterier.

### INDIKATOR 2.2.1

Andel badvattenprov utan anmärkning (årsvärden).



Datakälla: Miljöförvaltningen

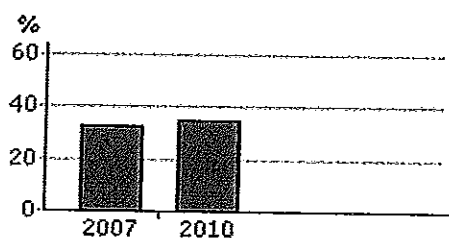
Beroende på hur hög bakteriehalten är bedöms vattnet antingen som tjänligt, tjänligt med anmärkning eller otjänligt. Generellt är badvattnet vid Stockholms officiella strandbad av god kvalitet från hygienisk synpunkt.

Badvattenkvaliteten vid Stockholms strandbad var under 2012 bättre än föregående år. Detta beror troligen på väderförhållandena under årets badsäsong. En översyn av oklara och undermåliga avloppslösningar har genomförts vilket kan ha bidragit till det förbättrade resultatet.

Inga farligt höga halter av blågröna alger (cyanobakterier), uppmättes vid de besökta badplatserna år 2012.

### INDIKATOR 2.2.3

Andel invånare som ofta eller ibland badar vid Stockholms stads strandbad under sommarhalvåret.



Indikatorn visar omfattningen av stockholmarnas besök på strandbad i närheten av sitt bostadsområde.

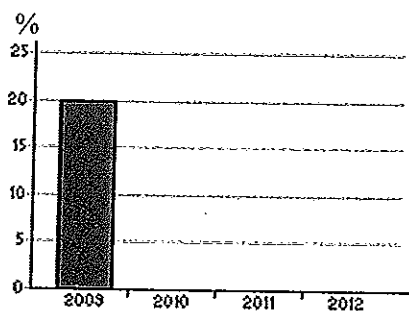
Drygt 3 av 10 nyttjar stadens strandbad ibland eller ofta. Tillgänglighet och avstånd är avgörande för hur ofta baden besöks. Hälften av stadens invånare är nöjda med tillgången på strandbad i den stadsdel där man bor. Bostadsnära bad nyttjas mest.

Nästa mätning genomförs under 2013 och redovisas under 2014.

Datakälla: Medborgarenkäten Miljö och miljövanor i Stockholm, Miljöförvaltningen

### INDIKATOR 2.2.4

Andel provtagningsplatser där algblomning indikerats.



Potentiellt toxiska cyanobakterier (blå-gröna alger), kontrolleras årligen genom planktonprover och fältobservationer. Under sommaren 2012 utfördes algprovtagning vid följande strandbad: Brunnsviksbadet, Långsjöbadet, Farsta strandbad, Hökarängsbadet och Trekantsbadet.

Algblomning av cyanobakterier (blå-gröna alger) förekom vid ett av fem provtagna strandbad 2009, nämligen Trekantsbadet. Under de följande åren förekom ingen algblomning vid något av de undersökta strandbaden.

Datakälla: Miljöförvaltningens årsrapporter "Vattenprovtagning vid Stockholms strandbad".



## Strandpromenader

**Övergripande mål 2.3 Sammanhängande promenadstråk ska utvecklas där så är möjligt med hänsyn till naturvårdsintressen.**

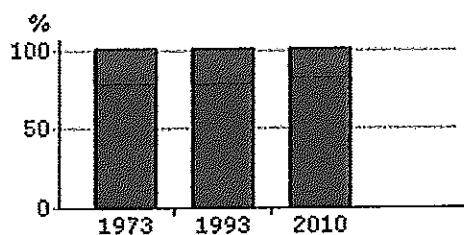
Stockholms långa strandpartier är en stor tillgång för stadens invånare och en viktig del av stadens identitet. Staden har länge arbetat för att öka tillgängligheten till sjöar och vattendrag genom nya strandpromenader och vid omvandlingen av tidigare hamn- och industriområden till nya vattennära stadsdelar. Idag är det till exempel möjligt att promenera mycket långa sträckor utmed Mälarens stränder både i västerort och i söderort. Flera av stadens mest uppskattade mötesplatser och rekreationsområden ligger också nära vatten.

### Bedömning av måluppfyllelse

Planeringsinriktningen i Stockholms översiktsplan *Promenadstaden* är att skapa attraktiva stråk och bättre möjligheter till rekreation vid stadens vatten. Utbyggnaden av strandpromenader ska fortsätta och bristande länkar ska om möjligt åtgärdas. I samband med omvandling av hamn- och industriområden ska nya levande och tillräckligt breda offentliga stråk skapas. Utblickar mot vatten ska tillvaratas.

### INDIKATOR 2.3.1

Tillgänglighet till Stockholms strandområden.



■ Tillgänglig eller framkomlig ■ Otillgänglig

Datakälla: Inventering av Stockholms stränder, SBK 1993; Inventering av stränder i Stockholms stad 2010, Miljöförvaltningen.

Stockholms stad har som en del av den senaste strandinventeringen inventerat strändernas tillgänglighet. Mätningen gäller hela strandlinjen i staden, d.v.s. kajer, klippor, badstränder och vegetationsklädda stränder. "Tillgänglig" innebär att man kan gå längs vattnet på stig eller parkväg, medan "Framkomlig" innebär obanad terräng som kan vara lätt eller svår att ta sig fram i, eller att vattenkontakten är begränsad. "Otillgänglig" betyder att stranden är blockerad för fotgängare.

82 % av Stockholms 180 km långa strandlinje är idag tillgänglig eller framkomlig för allmänheten. Sedan 1993 har den totala tillgängligheten ökat med ca 4 procentenheter. Den största kvalitativa förbättringen skedde mellan 1973 och 1993 inom klassen "Tillgänglig eller framkomlig" p.g.a. utbyggnad av strandpromenader.



## Båtliv

### Övergripande mål 2.4 Ett levande fritidsbåtliv.

I nuläget finns det ca 80 båtklubbar belägna inom Stockholms stad, med ca 8000 båtplatser totalt. Båtklubbarna arrenderar marken av Idrottsförvaltningen. Vissa båtklubbar och marinor arrenderar mark av Kungl. Djurgårdens Förvaltning. Båtklubbarna äger all utrustning, förutom en del pontonbryggor som ägs av staden.

Idrottsförvaltningen upplåter också allmänna fritidsbåtplatser i Stockholms stad vid några hamnar där möjlighet till bildande av båtklubbar inte finns. I dagsläget finns 429 allmänna båtplatser fördelade på tio hamnar. Båtplatserna är avsedda för båtar upp till 10 meters längd. Båtplatserna har olika service-nivåer; för en del ingår boj i priset, en del har grindar för att komma ut på bryggan medan en del är helt öppna.

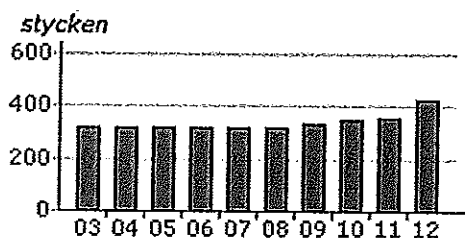
### Bedömning av måluppfyllelse

Efterfrågan på båtplatser i Stockholm är stor och tillgången har succesivt ökat. Mellan år 2000 och 2002 fanns det sex allmänna hamnar med cirka 110 platser. 2003 tillkom drygt 200 platser i Hammarby Sjöstad.

2008 fanns det 320 platser i nio hamnar. Sedan dess har allmänna båtplatser tillkommit i Grönvik, Sickla Kaj och Smedslätten. 2012 tillkom 70 platser i den nybyggda Henriksdalshamnen, vilket sammanlagt innebär att det idag finns 429 platser i tio hamnar i Stockholms stad.

### INDIKATOR 2.4.1

Antal allmänna båtplatser inom Stockholms stad.



Datakälla: Idrottsförvaltningen

Idrottsförvaltningen upplåter allmänna fritidsbåtplatser i Stockholms stad vid några hamnar där möjlighet till bildande av båtklubbar inte finns.

I dagsläget finns det 429 allmänna båtplatser fördelade på tio hamnar. Flest platser finns i Hammarby Sjöstad, 208 stycken, varav 70 nya platser tillkommit i Henriksdalshamnen under 2012.



## Fiske

### Övergripande mål 2.5 Fiskemöjligheter ska bevaras och förbättras.

I och runt Stockholm finns rika förutsättningar för ett omväxlande fritidsfiske och sportfiske. Fritidsfiske innefattar bl.a. nätfiske för husbehov på eget vatten, medan sportfiske främst avser spöfiske där enstaka fiskar tas upp medan den största delen av fångsten numera släpps tillbaka, s.k. catch and release-fiske.

Fisk- och kräftbestånden i de stora och mellanstora sjöarna är bra och upplåts via fiskekort. Fisket i Mälaren är också bra och kan nyttjas via det fria handredskapsfisket och via TDA-fiskekort (Trolling-Dragrodd-Angel).

I Strömmen finns ett unikt lax- och havsöringsfiske baserat på årliga utsättningar av två-årig smolt, sportfisket ryms inom det fria handredskapsfisket. I skärgården och längre in i Mälaren finns ytterligare fiskemöjligheter, bl.a. med fritt trollingfiske och ett fritt begränsat nätfiske. Stadens fiskevård gynnar sportfiskets och föreningslivets verksamheter och entusiasmerar innevånare till fiskeaktiviteter.

### Bedömning av måluppfyllelse

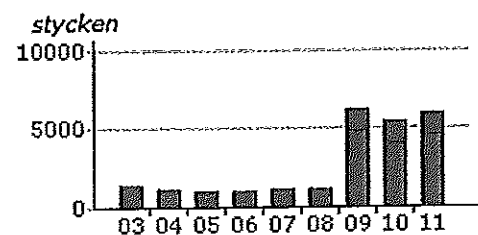
I skärgården har fisket varit mycket dåligt under en längre tid pga. reproduktionsstörningar för många fiskarter, främst gädda, gös och abborre. Värst drabbad har södra mellan- och ytterskärgården varit. Sikfisket har dock inte drabbats på samma vis. 2009 kom torskfisket tillbaka på allvar i skärgården.

Trollingfisket efter lax har förbättrats tack vare återupptagna laxutsättningar samt förbud mot drivgarnsfiske i Östersjön. Fångsterna av havsöringen ökar igen efter en nedgång sedan 2009.

Kräftfisket i Mälaren var bra runt sekelskiftet med toppår 2001 och 2002. Kring 2003 försvann stora delar av kräftfisket till följd av minskande kräftbestånd. Detta beror eventuellt på ett allt mer storvuxet ålbestånd, som är resultat av utsättningar av ål. Numera är det mycket glest mellan kräftfångsterna i Mälaren, dock rapporteras fångster främst från vattnen vid Upplands-Bro, Sigtuna och Ekoln.

### INDIKATOR 2.5.1

Årlig försäljning av TDA- och Sportfiskekort.



■ Sportfiskekortet ■ TDA-fiskekortet

Datakälla: Sportfiskarna, Idrottsförvaltningen

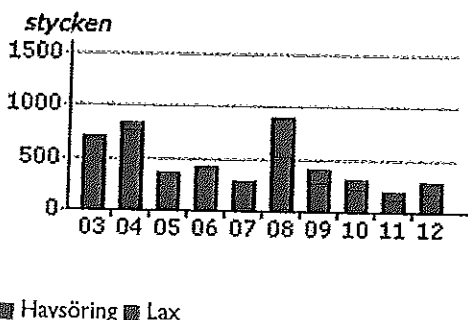
Försäljningen av TDA-fiskekortet ger ett mått på omfattningen av trolling, dragrodd, och angeldonsfiske i Mälaren och Saltsjön. TDA-fiskekortet finns i fyra olika nivåer, här redovisas försäljning av TDA-1, som utgör en basnivå. Sportfiskekortet gäller i totalt 43 sjöar i Stockholms län. 10 av Stockholms insjöar ingår.

Försäljningen av fiskekort avspeglar till viss del tillgången på fisk. Marknadsföringen av kortet verkar dock spela mer roll än fiskets kvalitet.

Försäljning av Sportfiskekortet kan endast redovisas från 2009. För tidigare år har Sportfiskarna bara uppgifter över intäkter från fiskekortsförsäljning, inte antal försålda kort. Här redovisas Sportfiskekort för senior/familj.

### INDIKATOR 2.5.2

Årliga inrapporterade fångster till fiskeklubben Strömstararna, antal fiskar.



■ Havsöring ■ Lax

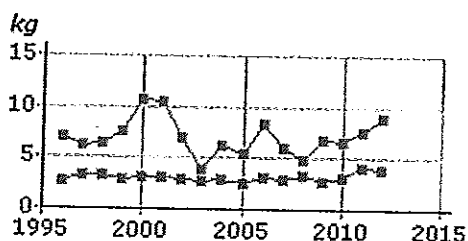
Datakälla: FK Strömstararna

Sedan havsöring återintroducerades i Strömmen 1973 har drygt en miljon havsöringar och laxar utplanterats. Ca 30.000 smolt (utvandringsfärdig ung fisk, vikt ca 130 gram) sätts ut per år. Av utsatt fisk är ca 90 % havsöring. För att erhålla ett bättre underlag och ökad kunskap på havsörings- och laxutsättningarnas inverkan på sportfisket i Strömmen infördes fångstrapportering i regi av FK Strömstararna hösten 1995.

Enligt FK Strömstararnas bedömning omfattar fångstrapporteringen endast ca 30-40 % av de verkliga fångsterna som årligen görs i Strömmen med omnejd..

### INDIKATOR 2.5.3

Årliga inrapporterade fångster till fiskeklubben Strömstararna, medelvikt.



■ Havsöring ■ Lax

Datakälla: FK Strömstararna

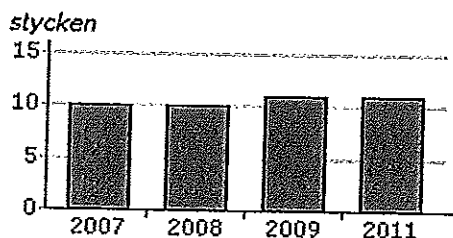
Sedan havsöring återintroducerades i Strömmen 1973 har drygt en miljon havsöringar och laxar utplanterats. Av utsatt fisk är ca 90 % havsöring.

Havsöringens medelvikt har varierat ganska lite mellan åren. De senaste åren har dock medelvikten ökat markant, 2012 var den 3,9 kg.

Laxens medelvikt varierar betydligt mer, det beror dock delvis på att det vissa år fångas relativt få laxar, vilket kan påverka medelvärdet mycket. 2012 var medelvikten för lax 9,0 kg.

### INDIKATOR 2.5.4

Antal naturligt förekommande fiskarter vid årligt provfiske i Flaten, Långsjön, Trekanten och Ältasjön.



Datakälla: Fiskeriverket, databas för sjöprovfiske. Ältasjöns FVO, Ältens fiskeklubb.

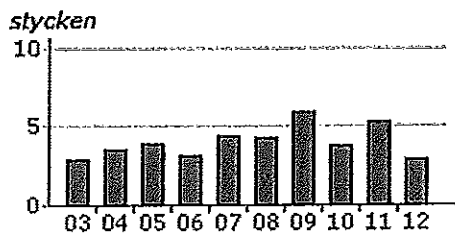
I Stockholms sjöar är abborre, mört, ruda, gädda och gärs vanliga arter. Indikatorn visar sammanlagt antal fiskarter i de fyra sjöar som provfiskas regelbundet. 2011 fångades det 11 olika fiskarter. Flaten är den artrikaste av de sjöar som provfiskas regelbundet. Vid provfisket 2011 fångades 9 arter i Flaten.

*Indikatorn är gemensam för målen 1.3 och 2.5.*



### INDIKATOR 2.5.5

Provfiske av signalkräfta i Ältasjön, antal kräftor per mjärde.



Kräftpesten slog ut flodkräftan i Ältasjön 1984. Sjön friskförklarades 1988. Utsättningar av signalkräfta pågick perioden 1989-1998, totalt sattes 16 000 kräftor ut.

Från 2003 har fångsterna gradvis förbättrats, men de senaste åren har fångsterna varierat kraftigt mellan de olika åren.

Datakälla: Ältasjöns FVO, Ältens fiskeklubb.



## Genomförda åtgärder 2006-2012

Under perioden 2006-2012 har en lång rad åtgärder genomförts i Stockholms vattenområden. Nedanstående lista innefattar även sådana åtgärder som genomförs kontinuerligt, t.ex. vattenprovtagning och dricksvattentillsättning. Vissa åtgärder är kopplade till flera mål, och redovisas då under respektive målrubrik.

Till och med år 2012 har totalt 133 åtgärder genomförts (inkl. åtgärder som görs kontinuerligt). 35 åtgärder är påbörjade, medan det i nuläget finns 78 föreslagna åtgärder som ännu inte påbörjats. Samtliga åtgärder beskrivs utförligt på Stockholms miljöbarometer: [miljobarometern.stockholm.se/vatten](http://miljobarometern.stockholm.se/vatten).

### Mål för miljö kvalitet

#### KVALITETEN PÅ TILLRINNANDE VATTEN

Genomförd år	Åtgärd	Ansvar
2012	Miljöövervakningsprogram för Bällstaån	Bällstaågruppen
	Miljöövervakningsprogram för Igelbäcken	Igelbäcksggruppen
	Undersökning av kiselalger i Bällstaån	Miljöförvaltningen
	Undersökning av kiselalger i Forsån	Miljöförvaltningen
	Undersökning av kiselalger i Igelbäcken	Miljöförvaltningen
2011	Aluminiumbehandling av Trekantens sediment	Stockholm Vatten
	Ansluta Lambarö till kommunalt VA-nät	Stockholm Vatten
	Miljö kvalitetsnormer i fysisk planering	Lst i Stockholms län
	Minskad bräddning från Södermalm	Stockholm Vatten
	Rening av trafikdagvatten från Essingebron	Trafikverket
	Tillsynskampanj Bromstens industriområde	Miljöförvaltningen
	Tillsynskampanj Larsboda industriområde	Miljöförvaltningen
2010	EU-projekt ScorePP - miljögifter	Miljöförvaltningen
	Läkemedelsrester i Stockholms avloppsvatten	Stockholm Vatten
	Reningsanläggning för trafikdagvatten i Kristineberg	Stockholm Vatten
2009	Avloppsrening från Skansens djurbassänger	Skansen
	Brunsviken, förbättrad utpumpning av bottenvatten	Stockholm Vatten
	Dag- och spolvattenrening i Klara- och Blekholmstunneln	Trafikkontoret
	Dagvattenrening från Centralbron till Norrström	Trafikkontoret
	Drevviken, rening av dagvatten	Stockholm Vatten
	Filter i dagvattenbrunnar	Stockholm Vatten
	Inventering av kiselalger i Bällstaån	Lst i Stockholms län
	Kartera deltillrinningsområden	Stockholm Vatten
	Laduviken, dagvattenstråk och vattenpark	Stockholm Vatten
	Lillsjön, förbättrat vattenutbyte	Stockholm Vatten
	Lövsta våtmark och dammsystem	Hässelby-Vällingby sdf
Minskad bräddning från Västberga	Stockholm Vatten	

Genomförd år	Åtgärd	Ansvar
2008	Rening av trafikdagvatten från Essingeleden I	Trafikverket
	Rening av dagvatten i Flatendiket	Stockholm Vatten
	Råcksta Träsk, reningsanläggning för dagvatten	Stockholm Vatten
	Tillsynskampanj i Snösätra upplagsområde	Miljöförvaltningen
	Trehörningen, rening av dagvatten	Stockholm Vatten
	Trekanten, rening av dagvatten från Essingeleden	Stockholm Vatten
	Undersökning av filter för reduktion av koppar	Stockholm Vatten
	Undersökning av vattendirektivets prioriterade ämnen	Miljöförvaltningen
	Utvärdering av VEKLIP dagvattendike	Stockholm Vatten
	Årstaviken, fördjupad undersökning av vattenkvalitet	Stockholm Vatten
	Åtgärda takbeläggning i Nybohovsområdet	Berörda fastighetsägare
	Dagvattenrening från Centralbron till Söderström	Trafikkontoret
	Informationskampanj Vinsta industriområde	Miljöförvaltningen
	Program för miljögiftsövervakning	Miljöförvaltningen
2007	Rening av trafikdagvatten vid Lugnet	Stockholm Vatten
	Riktlinjer för dagvattenutsläpp	Det regionala dagvatten- nätverket
	Tillsynskampanj trafikdagvatten	Miljöförvaltningen
	Ältasjön, rening av trafikdagvatten från Tyresövägen	Stockholm Vatten
	Alternativa avloppslösningar i Listuddens koloniområde	Skarpnäcks sdf
	Hydrologisk beräkningsmodell för Bällstaån	Stockholm Vatten
	Hydrologisk beräkningsmodell för Igelbäcken	Stockholm Vatten
	Informationsprojekt Trekanten	Hägersten-Liljeholmens sdf
	Organiska miljögifter i dagvatten	Miljöförvaltningen
	Rening av dagvatten från Södermalm	Stockholm Vatten
	Rening av dagvatten till Årstaviken	Stockholm Vatten
	Utreda alternativa platser för snötippning	Trafikkontoret
	VA-utredning på Lambarö	Miljöförvaltningen
	Verktyg för att minska övergödningen i Tyresåns sjösystem	Miljöförvaltningen
2006	Åtgärder i Kräppladiket	Stockholm Vatten
	Informationsprojekt om Magelungen och Drevviken	Farsta sdf
	Informera boende runt Långsjön	Älvsjö sdf
	Långsjön, reduktion av intern fosforbelastning	Stockholm Vatten
2005	Bygge av utjämningsmagasin	Stockholm Vatten
Kontinuerlig	Kiselalger i vattendrag	Miljöförvaltningen
	Miljögiftsövervakning i Stockholms sjöar	Miljöförvaltningen
	Miljögiftsövervakning i Stockholms sjöar	Miljöförvaltningen
	Dricksvattentillsättning i Trekanten	Stockholm Vatten
	Vattenprovtagning - recipientkontroll	Stockholm Vatten
	Vattenprovtagning i Forsån	Stockholm Vatten
	Vattenprovtagning i Igelbäcken	Stockholm Vatten
	Dricksvattentillsättning i Långsjön	Stockholm Vatten
	Vattenprovtagning i Bällstaån	Lst i Stockholms län

## VOLYMEN TILLRINNANDE VATTEN

Genomförd år	Åtgärd	Ansvar
2009	Leda utloppet från Kyrksjön till Råcksta Träsk	Stockholm Vatten
2008	Riktlinjer för dagvattenutsläpp	Det regionala dagvatten- nätverket
2007	Lappkärret, nytt utlopp	Stockholm Vatten
	Omledning av vatten till Årstabäcken	Stockholm Vatten
	Restaurering av Årstabäcken	Exploateringskontoret
Kontinuerlig	Dricksvattentillsättning i Sättraån	Skärholmens sdf
	Dricksvattentillsättning i Trekanten	Stockholm Vatten
	Dricksvattentillsättning i Igelbäcken	Stockholm Vatten
	Dricksvattentillsättning i Långsjön	Stockholm Vatten

## BIOLOGISK MÅNGFALD

Genomförd år	Åtgärd	Ansvar
2012	Miljöövervakningsprogram för Igelbäcken	Igelbäckgruppen
	Återintroduktion av större vattensalamander vid Judarn	Lst i Stockholms län
2011	Restaurering av Igelbäcken i Solna	Solna stad
	Restaurering av Igelbäcken vid Eggeby	Trafikkontoret
	Skötselplan för Råcksta Träsk	Hässelby-Vällingby sdf
2009	Groddjursinventering	Miljöförvaltningen
	Inventering av undervattensväxter i Tyresån	Tyresåns vattenvårdsför- bund
	Lövsta våtmark och dammsystem	Hässelby-Vällingby sdf
2008	Fördjupning av översiktsplanen för Nationalstadsparken	Stadsbyggnadskontoret
2007	Anläggande av groddammar	Idrottsförvaltningen
	Anläggande av våtmark - Hästa damm	Exploateringskontoret
	Anläggande av våtmark - Skogvaktarkärret	Exploateringskontoret
	Lappkärret, nytt utlopp	Stockholm Vatten
	Omledning av vatten till Årstabäcken	Stockholm Vatten
	Restaurering av Igelbäcken vid Kymlinge	Sundbybergs stad
	Restaurering av Årstabäcken	Exploateringskontoret
	Utreda groddjurspassager vid Långsjön	Långsjö fastighetsägarefö- rening
2006	Anlägga fisktrappa i Laduviken	Kungl. Djurgårdens För- valtning (KDF)
	Naturresevatbildning för Nackareservatet	Stadsbyggnadskontoret
	Naturresevatbildning för Sättraskogen	Stadsbyggnadskontoret
	Reservatsbildning för Igelbäcken	Stadsbyggnadskontoret
2005	Översyn av skötselplan för Trekanten	Hägersten-Liljeholmens sdf
Kontinuerlig	Dricksvattentillsättning i Sättraån	Skärholmens sdf
	Fågelmatning vintertid vid Strömmen	Trafikkontoret
	Provfiske i Stockholms sjöar	Miljöförvaltningen
	Dricksvattentillsättning i Igelbäcken	Stockholm Vatten
	Provfiske i Igelbäcken	Lst i Stockholms län

## GRUNDTVATTNETS KVALITET

Genomförd år	Åtgärd	Ansvar
2012	Grundvattenkvalitetsundersökning	Miljöförvaltningen
2011	Sluttäckning av Lövstatippen	Trafikkontoret
2008	Minskat läckage från Skrubbatippen	Exploateringskontoret
2007	Markundersökningar av strandnära platser	Miljöförvaltningen

## FÖRORENADE MARK- OCH SEDIMENTOMRÅDEN

Genomförd år	Åtgärd	Ansvar
2011	Sluttäckning av Lövstatippen	Trafikkontoret
2009	Muddring vid Annedal	Exploateringskontoret
2008	Minskat läckage från Skrubbatippen	Exploateringskontoret
	Program för miljögiftsövervakning	Miljöförvaltningen
2007	Markundersökningar av strandnära platser	Miljöförvaltningen
	Provtagning av kvicksilver i fisk	Miljöförvaltningen
	Provtagning av miljögifter i kräftor	Miljöförvaltningen
Kontinuerlig	Miljögiftsövervakning i Stockholms sjöar	Miljöförvaltningen
	Miljögiftsövervakning i Stockholms sjöar	Miljöförvaltningen

## MÄLAREN SOM DRICKSVATTENTÄKT

Genomförd år	Åtgärd	Ansvar
2011	Ansluta Lambarö till kommunalt VA-nät	Stockholm Vatten
2008	Vattenskyddsområde för Östra Mälaren	Lst i Stockholms län

## Mål för rekreation

### VATTENSPEGLAR OCH STRÄNDER

Genomförd år	Åtgärd	Ansvar
2006	Naturresevatbildning för Nackareservatet	Stadsbyggnadskontoret
	Naturresevatbildning för Sätterskogen	Stadsbyggnadskontoret

### STRANDBAD

Genomförd år	Åtgärd	Ansvar
2011	Nytt strandbad vid Tanto	Södermalms sdf
2010	Nytt strandbad vid Skrubba	Exploateringskontoret
	Åtgärder vid Solviksbadet	Bromma sdf
2009	Nytt strandbad vid Fredhäll	Exploateringskontoret
	Nytt strandbad vid Gröndal	Exploateringskontoret
	Nytt strandbad vid Hägerstenshamnen	Exploateringskontoret
	Årstaviken, fördjupad undersökning av vattenkvalitet	Stockholm Vatten
2008	Badvattenprovtagning vid nya strandbad	Miljöförvaltningen

	Förlängning av dagvattenledning vid Trekantsbadet	Stockholm Vatten
	Sedimentprovtagning vid Trekantsbadet	Hägersten-Liljeholmens sdf
	Utreda möjligheten till klippbad i Gröndal	Miljöförvaltningen
	Utreda möjligheter till bad vid Fagersjö	Miljöförvaltningen
	Utreda möjligheter till fler bad i Ulvsundasjön	Miljöförvaltningen
2007	Handlingsplan Badvatten	Miljöförvaltningen
	Utreda dålig badvattenkvalitet i Trekanten	Miljöförvaltningen
2006	Förhindra avloppspåverkan vid Ängbybadet	Miljöförvaltningen
Kontinuerlig	Vegetationsklippning vid Flatenbadet	Skarpnäcks sdf
	Vattenprovtagning vid Stockholms strandbad	Miljöförvaltningen

### STRANDPROMENADER

Genomförd år	Åtgärd	Ansvar
2011	Strandpromenad vid Drevviken	Farsta sdf
	Upprustning av strandpromenad vid Långsjön	Älvsjö sdf
2008	Förbättra framkomligheten vid Flatenbadet	Skarpnäcks sdf
	Upprustning av gångväg runt Judarn	Bromma sdf
2007	Anlägga ny strandpromenad vid Margretelundsviken	Exploateringskontoret
	Upprustning och underhåll av bryggor	Trafikkontoret
Kontinuerlig	Siktröjning av vass vid Lillsjön	Bromma sdf
	Vegetationsröjning vid Magelungens stränder	Farsta sdf

### BÅTLIV

Genomförd år	Åtgärd	Ansvar
2008	Båtlivets miljöproblem - informationsprojekt	Miljöförvaltningen
Kontinuerlig	Vegetationsröjning i Lillsjökanalen	Bromma sdf

### FISKE

Genomförd år	Åtgärd	Ansvar
2007	Anlägga risvase	Idrottsförvaltningen
	Provtagning av kvicksilver i fisk	Miljöförvaltningen
	Provtagning av miljögifter i kräftor	Miljöförvaltningen
	Skötselavtal för fiskväg vid Sickla	Idrottsförvaltningen
2006	Anlägga fisktrappa i Laduviken	Kungl. Djurgårdens Förvaltning (KDF)
Kontinuerlig	Utsättning av havsöring och lax i Strömmen	Idrottsförvaltningen
	Vegetationsröjning vid Magelungens stränder	Farsta sdf
	Provfiske i Stockholms sjöar	Miljöförvaltningen
	Utsättning av havsöring i Sickla kanal	Idrottsförvaltningen
	Utsättning av regnbåge i Trekanten	Sportfiskarna
	Provfiske i Igelbäcken	Lst i Stockholms län

## Ordlista

### Acceptabel belastning

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

### ArtArken

Stockholms artdataarkiv, en databas med observationer i Stockholm av särskilt skyddsvärda arter, bl.a. sådana som är medtagna på den svenska rödlistan eller av regionalt/lokalt intresse enligt ArtArken.

### Atmosfärisk deposition

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

### Alkalinitet (Buffertförmåga)

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

### Ammoniumkväve

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

### Avrinning

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

### Bakterier

Används som mått på vattnets tjänlighet för bad. Diagrammen för respektive sjö visar termotoleranta koliforma bakterier (*E. coli*).

### Belastning från mänskliga aktiviteter

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

### Biologisk mångfald

Med biologisk mångfald avses variationen av naturligt förekommande arter, naturtyper och ekologiska funktioner och processer, samt genetisk variation. Viktiga ekologiska processer och genetisk mångfald, ska bevaras enligt FN:s konvention om biologisk mångfald (1992).

### Biotop

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

### Blågröna alger (Cyanobakterier)

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

### Bräddning

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

### Dagvatten

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

### Ekologiskt särskilt känsliga områden (ESKO) – med fokus på akvatiska miljöer

ESKO-områden är enligt miljöbalken, 3 kap 3§, sådana naturområden som så långt som möjligt ska skyddas mot åtgärder som kan skada naturmiljön. Exempel på akvatiska ESKO är områden med naturstrand, våtmarker, vattendrag och/eller hyser hotklassade arter.

### Eutrof

Näringsrik (se Trofinivåer)

### Fosfatfosfor

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

### Fotosyntes

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

### Habitat

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

### Hypertrof

Mycket näringsrik (se Trofinivåer).

### Internbelastning

Frigöring av fosfor från sedimenten, främst vid låga syrehalter.

### Kisel

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

### Klorofyll

De gröna växternas färgämne, som tar hand om ljusenergi och överför den till kemiskt bunden energi. Halten av klorofyll a är ett grovt mått på mängden växtplankton.

### Konduktivitet (Ledningsförmåga)

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

### Mesotrof

Måttligt näringsrik (se Trofinivåer).

### Natura 2000-områden

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

### Nitrit- och nitratkväve

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

### Omsättningstid (Upphållstid)

Den tid det teoretiskt tar för tillrinnande vatten att helt byta ut volymen i en sjö. I avsnörda vikar och isolerade

bottenvatten kan omsättningstiden vara betydligt längre än den teoretiska.

#### PAH

Polycykliska aromatiska kolväten, organiska föreningar som är miljöfarliga.

#### pH

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

#### Plankton

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

#### Population

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

#### Reningsverk

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

#### Rödlistad art

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

#### Siktdjup

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

#### Spolvatten

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

#### Svavelväte (Vätesulfid)

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

#### Syre

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

#### TDA

Trolling-Dragrodd-Angeldonsfiske (se Trollingfiske).

#### Temperaturskiktning

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

#### Tillrinningsområde

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

#### Tillståndsbedömning

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

#### Totalfosfor

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

#### Totalkväve

Summan av oorganiskt och organiskt kväve.

#### Trofinivå

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

#### Trollingfiske

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

#### Turbiditet (Grumlighet)

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

#### Vattendirektivet

EU:s vattendirektiv omfattar ytvatten (sjöar och vattendrag), grundvatten och kustvatten. Det antogs av medlemsländerna 2000. Vattendirektivet styr all vattenplanering och vattenvård inom EU. I Sverige har direktivet begränsats till att gälla sjöar >1 km<sup>2</sup> och vattendrag med ett avrinningsområde >10 km<sup>2</sup>.

#### Vattenfärg

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

#### Vattenförekomst

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