



Rapport 2007:24



LÄNSSTYRELSEN
I STOCKHOLMS LÄN

Samarbete för renare vatten

Åtgärder i Tyresån 1994-2005





Rapport 2007:24



LÄNSSTYRELSEN
I STOCKHOLMS LÄN

Samarbete för renare vatten

Åtgärder i Tyresån 1994-2005

Författare

Ansvariga för sammanställning och slutbearbetning av denna rapport är Sofia Åkerman och Iréne Lundberg, Tyresåsamarbetets projektledare 2005-2007. Tidigare projektledare Göran Andersson, Maria Vidarve och Marco Blixt har påbörjat och bearbetat rapporten. Tyresåsamarbetets arbetsgrupp – Helena Götherfors-Westman, Bengt Grönberg, Tiina Laantee, Birgitta Held-Paulie, Anja Arnerdal, Gunilla Lindgren, Göran Bardun, Thomas Lagerwall, Pia Dromberg, Åsa Snith och Joakim Pansar – har bidragit med uppgifter. Sven A. Svennberg har korrekturläst rapporten.

Tack alla för er medverkan!

Rapporten är en uppföljning av ”TYRESÅN – Mål och åtgärder” utgiven av Tyresåprojektet år 1996.



Omslag: Flemingsbergvikens våtmark i förgrunden och Orlången i bakgrunden.

Foto: Sofia Åkerman

Utgivningsår: 2007

Tryckeri: Intellecta DocuSys AB, Göteborg

ISBN: 978-91-7281-278-9

Dnr: 5025-2007-105242

Ytterligare exemplar av rapporten kan beställas hos
Miljö- och planeringsavdelningen,
Länsstyrelsen i Stockholms län, tel 08-785 40 00

Rapporten finns också som pdf på vår hemsida www.ab.lst.se

Förord

Sjöar och vattendrag har en central roll i människors liv – att färdas på, utvinna kraft ur, för hushållsbruk och rekreation. De första människorna kom till Södertörn för cirka 9000 år sedan när de högst belägna delarna vid Trehörningen i Hanvedens djupa skogar steg upp ur havet. På 1400-talet började människorna att utvinna kraft till kvarnar och smedjor vid Tyresåns utlopp. Bruk av åkrar, gårdar och hus bidrog med näringsämnen till sjösystemet. När Stockholm växte under 1900-talet byggdes många nya bostadsområden. Allt större mängder dagvatten och avloppsvatten släpptes ut i Tyresåns sjöar med övergödning som följd.

Sedan år 1993 har kommunerna inom Tyresåns avrinningsområde – Huddinge, Botkyrka, Stockholm, Haninge, Nacka och Tyresö – samarbetat för att förbättra vattenkvalitén i de drygt 30 sjöarna och de rinnande vattnen.

Rapporten ”Tyresån – mål och åtgärder”, som kom ut år 1996, sätter upp mål för vattenvården och förslag till åtgärder. Syftet med nu föreliggande rapport är att följa upp om åtgärderna har genomförts och samtidigt beskriva de övriga åtgärder som genomförts mellan 1994 och 2005.

Samarbetet inom Tyresån har medfört att näringshalterna har sjunkit i avrinningsområdet och att vattenkvalitén har förbättrats. Det framtida målet för Tyresån är god ekologisk och kemisk status i alla vatten enligt den nya vattenförvaltningen (EG:s vattendirektiv). För att uppnå det krävs fortsatt samarbete.

Stockholm, november 2007

Styrgruppen för Tyresåsamarbetet

Mats Einarsson
Botkyrka kommun

Yvonne Radestam
Haninge kommun

Ellinor Avsan
Huddinge kommun

Ingegerd Thorngren
Nacka kommun

Rebwar Hassan
Stockholm Vatten AB

Sven A. Svennberg
Tyresö kommun

Länsstyrelsen i Stockholms län

Lars Nyberg
Miljö- och planeringsdirektör

Innehållsförteckning

Sammanfattning	7
Summary	7
Bakgrund	9
Projektets historia	11
Organisation och arbetsformer	14
Vattenförvaltningen.....	14
Åtgärder i sjöarna 1994-2005	15
Miljömiljardsprojektet inom Stockholms stad.....	15
VA-utbyggnadsprogram i Huddinge	15
1. Trehörningen-Sjödalen, Huddinge kommun	16
2. Orången, Huddinge kommun	21
3. Ågestasjön, Huddinge kommun	24
4. Magelungen, Huddinge kommun, Stockholm stad.....	25
5. Trehörningen-Harveden, Huddinge kommun	29
6. Lissmasjön, Huddinge kommun	30
7. Kvarnsjön i Lissma, Huddinge kommun	32
8. Dammträsk, Haninge kommun.....	32
9. Drevviken, Haninge, Huddinge, Stockholm och Tyresö kommuner.....	33
10. Flaten, Stockholms stad.....	36
11. Gemensamma åtgärder för Magelungen, Drevviken och Flaten, Stockholms stad	39
12. Långsjön, Haninge och Tyresö kommuner	39
13. Albysjön, Tyresö kommun	40
14. Kalvfjärden, Tyresö kommun.....	42
Övergripande åtgärder 1994-2005	43
Dagvattenstrategier	43
Skyddad natur	44
Utpekande av ekologiskt särskilt känsliga områden (ESKO).....	45
Övrigt	46
Tyresåsamarbetets arbete	49
Projektledare	49
Arbetsgruppen	49
Styrgruppen	49
Information.....	50
Rapporter och utredningar.....	52
Ekonomi.....	53
Renare vatten i Tyresån	55
Hela Tyresån	55
Sjöarna	56
Begrepp	59
Litteratur	60

Bilagor

1. Föreslagna åtgärder ur "Tyresån – mål och åtgärder" (bilaga 3)
2. Tabell över utförda åtgärder 1994-2005
3. Karta över utförda åtgärder 1994-2005
4. Tabell över pågående provtagning i Tyresån
5. Karta över fosfortillståndet i Tyresåns sjöar

Sammanfattning

Tyresån är ett avrinningsområde i södra Stockholm som delas av sex kommuner: Huddinge, Botkyrka, Stockholm, Haninge, Nacka och Tyresö. Området är 221 km² stort och omfattar drygt 30 sjöar. Tyresån är ett urbant sjösystem; år 2001 bodde cirka 176 000 invånare inom avrinningsområdets gränser. Trots det består halva arealen av skogsmark varav en stor del är skyddad i någon form.

År 1993 inleddes ett samarbete mellan kommunerna och Länsstyrelsen i Stockholms län kallat Tyresåprojektet. I rapporten ”Tyresån - mål och åtgärder” från år 1996 sätts som övergripande mål att ”Tyresåns höga naturvärden ska bevaras och utvecklas, även med en ökande befolkning och verksamhet inom avrinningsområdet”. Ett antal åtgärder föreslogs för att nå målet. Syftet med denna rapport är att följa upp om åtgärderna har genomförts samt beskriva de övriga åtgärder som har utförts i avrinningsområdet mellan 1994 och 2005.

Totalt är 82 åtgärder beskrivna i denna rapport. Av dem kommer 39 från mål- och åtgärdsrapporten och 43 har tillkommit senare. Totalt har 47 åtgärder genomförts, 8 håller på att genomföras, 5 har inte genomförts och 22 är åtgärder som pågår kontinuerligt, till exempel att förbättra och ansluta enskilda avlopp och att ta bort vegetation.

Nya avloppsledningarna samt om- och nybyggnader av fem pumpstationer har inneburit att utsläpp av orenat avloppsvatten vid höga flöden, så kallade bräddningar, har minskat. Utbyggnad av kommunalt VA pågår kontinuerligt inom Tyresån. Mellan åren 1994 och 2005 har minst 1000 fastigheter fått sitt avlopp anslutet och därmed har utsläppen av näringsämnen minskat i sjösystemet. I avrinningsområdet finns ytterligare cirka 3000 enskilda avlopp.

I avrinningsområdet har åtta större anläggningar för rening av dagvatten anlagts. I Orlångens tillrinningsområde renar numera Flemingsbergsvikens våtmark dagvattnet från Flemingsberg och delar av Glömsta. I Fullerstaån, som rinner från Gömmaren till Trehörningen, har tre dammar anlagts för att utjämna vattenflödena och rena vattnet. Kolardammen har anlagts för att rena vattnet från Tyresö centrum innan det rinner ut i Albysjön. Dammen Droppen vid Tyresö skola ligger även den inom Albysjöns tillrinningsområde. Till Drevviken rinner det renade vattnet från Fornuddens dagvattendamm, även den i Tyresö. I Haninge har en dagvattendamm anlagts vid Gudöbroleden-Nynäsvägen. Dagvattnet från Gräsvretens upplagsområde renas i en anläggning varefter det leds till Lissmaån. Den senaste dagvattenanläggningen är byggd i Kräppladiket vid Magelungen.

I Flaten har sedimentet fällts med en aluminiumklorid för att förhindra att fosfor frigörs från sedimentet. Fosforhalten har därefter varit låg. Kalkning

har skett regelbundet i Trehörningen-Hanveden sedan år 1984. Ådran och Gömmaren har tidigare kalkats.

Många åtgärder har utförts för att höja naturvärden och underlätta för det rörliga friluftslivet. Ågestasjön och Lissmasjön har restaurerats i flera steg för att förbättra förutsättningarna för fågellivet. Omkringliggande marker har bearbetats med fräsmaskiner och vegetationen har klippts. Stigar och fågeltorn har anlagts vid sjöarna för att öka tillgängligheten för allmänheten. Olika anläggningar för att reglera vattennivåer har byggts. Vid Orlången har våtmarken Balingsta Bottnen återskapats. Vegetationsborttagning har utförts i Trehörningen-Sjödalen, Kyrkdammarna, Flemingsbergsviken, Fagersjövikens i Magelungen, Gudövikens i Drevvikens och Flatens.

Samarbete i vattenvårdsfrågor har pågått i Tyresån sedan år 1993. Sedan år 2002 bedrivs det i form av Tyresåsamarbetet. Arbetet med att samordna övergripande frågor och sprida information har utförts av en till två projektledare. En politisk styrgrupp med valda representanter från medverkande kommunerna ansvarar för att besluta om arbetets inriktning och ekonomi. En arbetsgrupp med tjänstemän från miljö- och hälsoskyddskontor och tekniska kontor arbetar med att driva arbetet framåt och förankra arbetet i kommunen. Samarbetet har inriktats på att ta fram beslutsunderlag och att sprida information genom hemsida, tryckt material, studiecirkelar, deltagande på mässor och i seminarier. Rapporter och utredningar som har tagits fram är ”Dammar och trösklar”, ”Modellering av fosfor och kväve”, ”Flygbildstolkning av Tyresåns stränder” samt ”Inmätning av sjöarna i Tyresåsystemet”. En webbaserad databas benämnd Watshman, med kartor och mätdata från hela avrinningsområdet, har publicerats på hemsidan.

Inom Tyresån är det, förutom internbelastningen, enskilda avlopp och dagvatten som är de största källorna till fosfor. Arbetet med att förbättra vattenkvaliteten i Tyresån genom de beskrivna åtgärderna har gett resultat; näringshalterna minskar överlag i sjöar och vattendrag. För många av sjöarna behövs dock ytterligare åtgärder för att Vattenförvaltningens mål om god ekologisk och kemisk status ska kunna uppnås år 2015.

För ytterligare information om Tyresån se hemsidan: www.tyresan.se

Summary

The *Tyresån* drainage basin in southern Stockholm County is shared by 6 municipalities: Huddinge, Botkyrka, Stockholm, Hanninge, Nacka, and Tyresö. Its surface area is 221 km² and it is comprised of slightly more than 30 lakes. *Tyresån* is an urban lake-system. In 2001 approximately 176,000 people were living within this drainage basin's boundaries. In spite of this, half of the total area remains woodland of which a large part is subject to environment protection.

In 1993 cooperative efforts were begun between the 6 above-mentioned municipalities and the County Administrative Board of Stockholm – known as the *Tyreså*-project. In the report "*Tyresån* - goals and measures" from 1996, the overall goal was established: "*Tyresån*'s highly regarded value as a natural asset shall be maintained and developed, even with increasing levels of both population and commercialization within the drainage basin area". A number of measures were suggested in order to reach that goal. The purpose of this report is to follow up to see if the suggested measures have been implemented, and also to describe the other measures which have been carried out in this drainage basin area between 1994 and 2005.

In total 82 measures are described in this report, of which 39 come from the "goals and measures" report, and 43 have come about subsequently. Totally 47 measures have been carried out, 8 are in progress, 5 have not been carried out, and 22 are measures which are ongoing continuously – for example to improve and connect individual sewers, and to remove unsuitable vegetation.

New sewage pipes as well as the overhauling and new construction of 5 pumping stations have brought to an end the release of sewage water at high flow rates, so-called surges. The expansion of the municipal water and sewage systems progresses continually within the *Tyresån* drainage basin. Between 1994 and 2005 at least 1,000 country cottages have had their sewers connected to the municipal system, and thereby the release of nutritive substances into the lake system has declined. There are a further 3,000 or so unconnected sewers in the drainage basin.

Eight larger treatment plants have been built for surface runoff water in the drainage basin. In the *Orlången* catchment area, the *Flemingsbergsviken* wetland cleans the surface runoff water from *Flemingsberg* and parts of *Glömsta*. In the stream *Fullerstaån* which runs from Lake *Gömmaren* to Lake *Trehörningen*, 3 pools have been built to even out the flow, and to clean the water. The *Kolardammen* pool has been built to clean the water from downtown *Tyresö* Center before it flows into Lake *Albysjön*. The *Droppen* pool near the *Tyresö* School also lies within the Lake *Albysjön* catchment area. The cleaned water from the *Fornudden* surface runoff water pool in *Tyresö* flows to *Drevviken*. A surface runoff water pool has been built in the municipality of *Hanninge* near the roads *Gudöbroleden* and *Nynäsvägen*. Surface runoff water from the *Gräsvreten* Industrial Area is cleaned in a treatment plant and then

diverted to the *Lissmaån* watercourse. The most recently built surface runoff water treatment plant is located on *Kräppladiket*, a ditch which is an inflow to Lake *Magelungen*.

In Lake *Flaten* the sediment has been precipitated using an aluminum chloride to prevent phosphorus from being released from the sediment. Subsequently the phosphorus level has been low. Since 1984 liming has been taking place on a regular basis in the Lake *Trehörningen- Hanveden* woodland area. In lakes *Ådran* and *Gömmaren* liming is no longer necessary.

Many measures have been taken to increase the value and significance of these natural assets, and to facilitate all aspects for active outdoor recreation. The lakes *Ågestasjön* and *Lissmasjön* have been restored in several steps to improve the conditions for bird life. Motorized rotary ploughs have been used on the surrounding land, and the vegetation has been cut. Paths and bird observation towers have been constructed at the lakes to increase access for the general public. Different facilities to regulate the water levels have been built. The wetland *Balingsta Bottnen*, has been recreated at Lake *Orlången*. Vegetation removal has been carried out at Lake *Trehörningen (Sjödalen)*, the *Kyrkdammar* pools, the *Flemingsbergsviken* wetland, the *Fagersjö* cove in Lake *Magelungen*, the *Gudövik* cove in Lake *Drevviken*, and Lake *Flaten*.

Cooperation concerning water management issues in the *Tyresån* drainage basin has been going on since 1993. Since 2002 this work has been carried out in the form of “the *Tyreså* Drainage Basin Effort”. The work of coordinating the overall issues and of disseminating information has been done by one or two project managers. A political steering committee consisting of representatives from the cooperating municipalities is responsible for decisions concerning the focus of the work and the budget. A task group with staff members from environmental and technical departments prepares material to move the work forward, and to establish an understanding among the participating municipalities. The cooperative efforts have been focused mainly on gathering the necessary information for making appropriate decisions, and also for disseminating information through our website, printed materials, study circles, and participation in both fairs, exhibitions and seminars. A number of reports and studies have been published (in Swedish only). Their titles in Swedish are: *Dammar och trösklar*; *Modellering av fosfor och kväve*; *Flygbildstolkningar av Tyresåns stränder* and *Inmätning av sjöarna i Tyresåsystemet*. A web database, named *Watshman*, with maps and measurement data from the entire drainage basin area has been published on our website.

In addition to leakage from bottom sediments to the water, individual sewers and surface runoff water are the largest sources of phosphoric input into the *Tyresån* drainage basin. Efforts to improve the water quality in the *Tyresån* drainage basin through the measures which have been reported here, have produced positive results — the nutritive substance levels have decreased in general in the area’s lakes and watercourses. Still, more measures need to be carried out in many of the lakes.

For further information about the *Tyresån* drainage basin, please check our website: www.tyresan.se

Bakgrund

Tyresån är Stockholms södra förorters stora vattendrag och omfattar delar av de sex kommunerna Huddinge, Tyresö, Haninge, Stockholm, Nacka och Botkyrka (figur 1). Sjösystemet på Södertörn börjar i Gömmaren längst i väster och rinner ut i Östersjön vid Tyresö slott i öster. Avrinningsområdets yta är 221 km² och omfattar cirka 30 sjöar inom ett efter svenska förhållanden tätbefolkat och urbant påverkat område. År 2001 bodde cirka 176 000 invånare inom avrinningsområdet. Befolkningstillväxten i regionen är stor. Avrinningsområdet består av 50 procent skogsmark, 25 procent bebyggelse, industrier och vägar, 15 procent öppen mark och jordbruk och 10 procent sjöar och våtmarker. Det övergripande målet för Tyresån enligt rapporten ”Tyresån - mål och åtgärder” är att ”Tyresåns höga naturvärden ska bevaras och utvecklas, även med en ökande befolkning och verksamhet inom avrinningsområdet.”

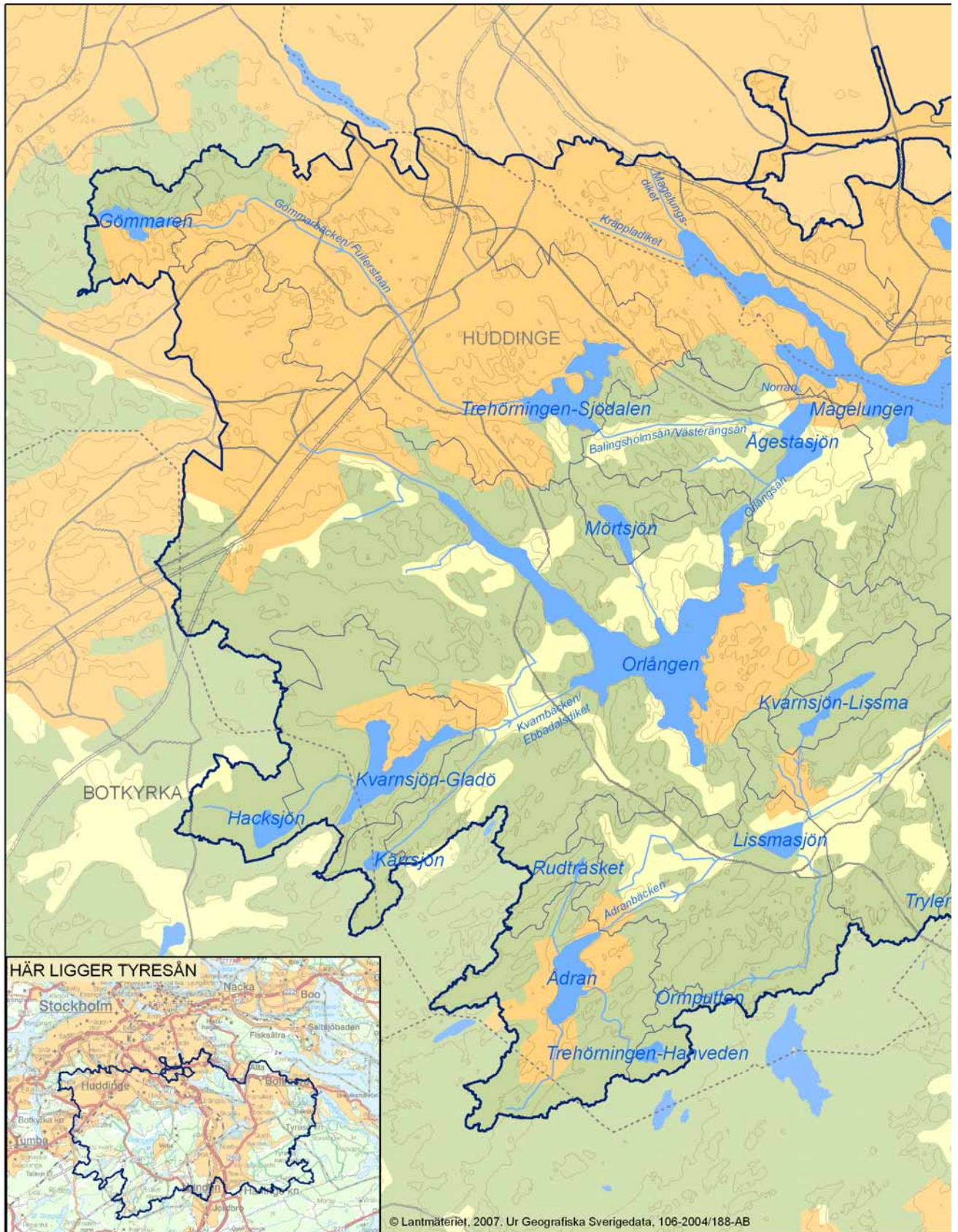
Vattenvårdsfrågor som behandlats inom Tyresåsamarbetet är i huvudsak:

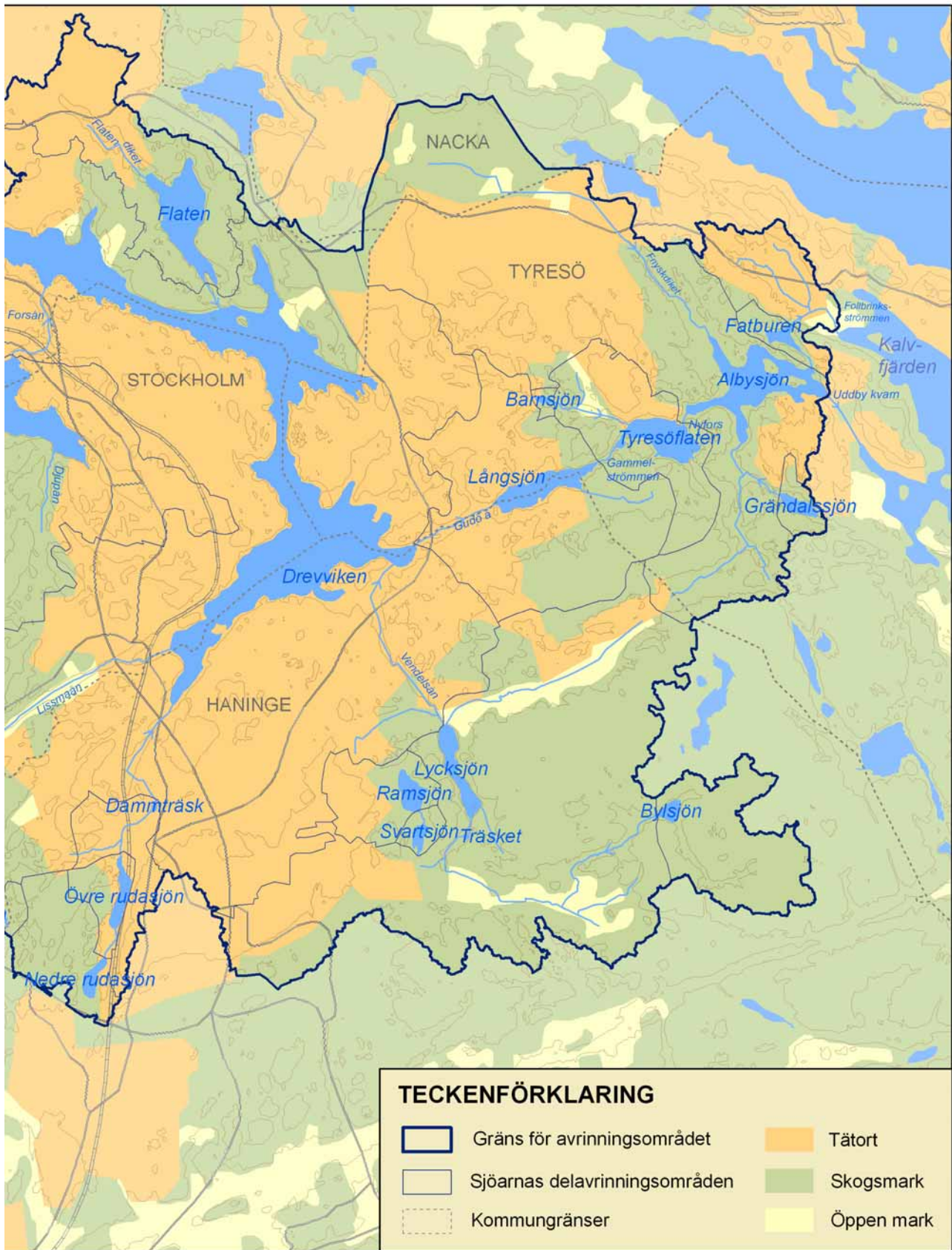
- Övergödning på grund av tidigare, men även pågående, utsläpp av näringsämnen. Dagvatten och läckage från enskilda avlopp är de främsta källorna till övergödningen.
- Försurning orsakad av sur nederbörd, vilket främst drabbar de högt belägna sjöarna i Hanveden som Trehörningen och Ådran.
- Vattenståndsvariationer och sjöreglering, som orsakar problem vid bland annat Drevviken och Magelungen. Vattenståndsvariationer är en förutsättning för biologisk mångfald men är ett problem där hus och vägar ligger nära stränderna.
- Vård av viktiga biotoper för den biologiska mångfalden, främst fågelsjöar.

Samarbetets historia

Redan på 70-talet samarbetade kommunerna i Tyresån men då främst rörande regleringar av vattennivåer. År 1993 togs första initiativet till ett vattenvårds-samarbete av ”Samordningsgruppen för samarbete inom VA-området” bildad av Kommunförbundet i Stockholms län (KSL), Storstockholmsberedningens kansli och Stockholm Vatten AB. År 1996 utmynnade samarbetet i rapporten ”Tyresån - mål och åtgärder” och underlagsmaterialet ”Tyresån – från Paradiset till Slottet”. Rapporten och underlagsmaterialet har sedan legat till grund för det fortsatta arbetet inom avrinningsområdet. De första åren kallades samarbetet Tyresåprojektet men år 2002 togs namnet Tyresåsamarbetet då arbetet inte längre var av tillfällig karaktär.

Figur 1: Översiktskarta över Tyresåsns avrinningsområde





Organisation och arbetsformer

I Tyresåsamarbetet medverkar de sex kommuner som ingår i Tyresån, Stockholm Vatten AB och Länsstyrelsen i Stockholms län. Samarbetet leds av en *styrgrupp* med förtroendevalda från kommunerna och Stockholm Vatten AB:s styrelse. I samarbetet medverkar en *arbetsgrupp* sammansatt av representanter från kommunernas miljöförvaltningar och tekniska förvaltningar samt en eller flera *projektledare*.

Ursprungligen var tanken med Tyresåsamarbetet att medel från de deltagande kommunerna skulle avsättas till en gemensam fond för åtgärder där de gjorde störst nytta för sjösystemet i dess helhet, oberoende av kommungränser. Denna modell för finansieringen fick dock av lagtekniska skäl överges till förmån för nuvarande lösning. Samarbetets budget är begränsad till finansieringen av projektledarens tjänst och för vissa kostnader för information, utredningar och inventeringar. Praktiska åtgärder har i allt väsentligt finansierats och genomförts av Stockholm Vatten AB och de sex deltagande kommunerna. Åtgärderna har således varit en del av bolagets och kommunernas ordinarie verksamhetsplanering under dessa år.

Samarbetets syfte är att stötta samarbetet över kommungränserna, initiera och stimulera åtgärdsarbete samt tillhandahålla underlagsmaterial. Samarbetet har lett till flera tematiska genomgångar av avrinningsområdet och därmed ökat kunskapen om sjösystemet. Arbetsgruppen fungerar i hög grad som ett forum för överföring av information, kunskap och idéer mellan kommunerna. Vad som görs uppströms påverkar vattnet längre ner i sjösystemet. Alltså är det viktigt för en kommun att följa vad som byggs, hur det byggs, hur vattendomar och liknande beslut följs i grannkommunen. Samarbetet har ingen myndighetsfunktion och är inte remissinstans.

Vattenförvaltningen

Samarbeten mellan kommunerna inom ett avrinningsområde blir allt viktigare mot bakgrund av EU:s ramdirektiv för vatten. Det ställer krav på att arbetet inom varje avrinningsområde samordnas för att uppnå god vattenstatus till år 2015. Direktivet har anslutits till svensk lag genom vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660) och benämns nu "Vattenförvaltningen". Beskrivningen av sjöar och vattendrag samt förslag till åtgärder kommer att vara knutna till avrinningsområdena. Tyresåsamarbetet har utvalts att vara ett pilotområde för vattenförvaltningen inom Stockholms län. De tre största sjöarna Ormlången, Magelungen och Drevviken är rapporteringsförekomster vars status och åtgärder kommer att rapporteras till EU.

Åtgärder i sjöarna 1994-2005

I rapporten ”Tyresån – mål och åtgärder” från år 1996 finns förslag till åtgärder för åren 1996-1999. I detta kapitel redovisas om åtgärderna har genomförts och dessutom beskrivs åtgärder som har tillkommit efteråt. Samtliga kända åtgärder mellan åren 1994 och 2005 finns med liksom vissa åtgärder som utförts åren 2006 och 2007. Ordningsföljden på sjöarna och åtgärderna är densamma som i rapporten från år 1996, se bilaga 1. Först beskrivs sjön kort och därefter de olika åtgärder som utförts antingen i sjön eller i dess tillrinningsområde. I bilaga 2 finns informationen i tabellform tillsammans med en uppskattning av kostnaden. I bilaga 3 finns en karta där de åtgärder som utförts eller pågår finns markerade. Litteraturreferenser för varje sjö finns sist i rapporten.

I ”Tyresån – mål och åtgärder” är 39 åtgärder föreslagna. Ytterligare 43 åtgärder har tillkommit efteråt, se tabell 1. Totalt ger det 82 åtgärder varav 47 har genomförts, 8 håller på att genomföras, 5 har inte genomförts och 22 är åtgärder som pågår kontinuerligt, till exempel att förbättra och ansluta enskilda avlopp och att ta bort vegetation.

Tabell 1. Sammanställning av antal åtgärder 1994-2005, se även bilaga 2.

	Totalt antal	Genomförda	På gång	Kontinuerliga	Ej genomförda
Från ”Tyresån - mål och åtgärder”	39	16	4	16	3
Tillkommande efteråt	43	31	4	6	2
Summa	82	47	8	22	5

Miljömiljardsprojektet inom Stockholms stad

Stockholms stads kommunfullmäktige avsatte i juni 2003 en miljard för att minska Stockholms miljöskuld och för att förebygga att nya miljöproblem uppstår. Inom Tyresån har sju olika projekt fått pengar från miljömiljarden, se 1:3, 4:5, 4:7, 9:5, 10:2, 10:5, 11:1 och 11:2.

VA-utbyggnadsprogram i Huddinge

Huddinge Vatten AB och Stockholm Vatten AB fusionerades år 1998. Åtgärder utförda i Huddinge kopplat till VA före år 1998 har utförts av Huddinge Vatten AB och därefter av Stockholm Vatten AB.

Inom Tyresån finns ett stort antal så kallade omvandlingsområden, fritidshusområden som håller på att omvandlas till permanentbebodda områden. I omvandlingsområden har fastigheterna enskilda avlopps-lösningar och det finns oftast inte någon detaljplan. I februari 2004 antog kommunstyrelsen i Huddinge ett VA-utbyggnadsprogram som underlag för

prioritering av kommande detaljplaneläggningar. Omvandlingsområdena har utifrån en miljöbedömning samt närheten till befintligt VA-nät givits en prioritet mellan 1 och 5 där 1 är mest angeläget att åtgärda. Huddinge kommun ansvarar för planläggningen och Stockholm Vatten AB för utbyggnaden av ledningsnätet. Det beräknas ta cirka 20 år innan alla de utpekade områdena har fått kommunalt VA utbyggt. Se tabell 2 och text under respektive sjö för ytterligare information.

Tabell 2: Områden i Huddinge där kommunalt VA inte är utbyggt. Uppgifterna är hämtade ur Huddinge kommuns VA-utbyggnadsprogram.

Område	Antal fastigheter	Permanent-grad år 2002	Prioritet	Ligger inom sjön
Högmora	270	52 %	1-3	Trehörningen Magelungen
Norra Glömsta	160	51 %	Ej aktuellt	Gömmaren
Vidja	600	40 %	Plan pågår	Orlången
Backen	100	54 %	1	Orlången
Talldalsvägen	19	47 %	2	Orlången
Lövstastigen	14	15 %	3	Orlången
Rosenhill	15	60 %	2	Orlången
Hagebyvägen	35	40 %	4	Orlången
Gladö-kvarn	444	40 %	2	Kvarnsjön- Orlången
Svartvik	73	55 %	3	Magelungen
Lyckåsen	38	47 %	5	Magelungen
Nordvästra Länna	102	48 %	5	Magelungen Drevviken
Sjöängen	40	48 %	2	Drevviken
Björnvägen	45	31 %	4	Drevviken
Österhagen	25	48 %	5	Drevviken
Kvarntorp	68	53 %	Ej aktuellt	Drevviken
Ådran	300	42 %	Ej aktuellt	Ådran Lissmasjön
Summa	2348			

1. Trehörningen-Sjödalen, Huddinge kommun

Sjön Trehörningen är centralt belägen i Huddinge kommun vid området Sjödalen. Sjön började på 1950- och 60-talen visa tydliga tecken på övergödning. Orsaken var främst den ökande belastningen från det avloppsreningsverk som låg vid sjön. I början av 1970-talet stängdes reningsverket vid Trehörningen och istället avleddes spillvattnet från centrala Huddinge till det modernare avloppsreningsverket Henriksdal i Stockholms kommun.



Bild 1: Skärmbassängen i Trehörningen oktober 2007. Foto: Sofia Åkerman

Under åren 1975-1976 restaurerades Trehörningen, bland annat genom omfattande muddring. Vid restaureringen anlades en utjämningsbassäng och en skärmbassäng i sjöns västra del för omhändertagande av dagvatten från centrala Huddinge via Fullerstaån och Solfagrädiket (bild 1). En skärmbassäng, även kallad Dunkersanläggning, är en konstruktion med flytbryggor och nedhängande presenningar från ytan till botten för att fördröja vattnet och möjliggöra sedimentation. Det gamla avloppsreningsverket användes från år 1978 för dagvattenrening. Reningsverket stängdes år 1990 då det var i ett sådant skick att det inte gick att driva vidare och revs slutligen år 1996. Dagvattnet har därefter enbart renats i skärmbassängen.

Sammantaget var avledningen av spillvatten till Henriksdals avloppsreningsverk liksom sedimentmuddringarna av mycket stort värde för att minska näringsbelastningen i Trehörningen och nedströms liggande sjöar. Trots detta är Trehörningen alltjämt en mycket näringsrik sjö.

1:1 Tömning av bassänger

Skärmbassängens yttre fack, närmast sjön, tömdes av Huddinge Vatten AB år 1995 efter nästan 20 års drift. Slamdjupet uppmättes till 0,4-1,0 m vilket motsvarar mer än halva det ursprungliga djupet. För tömningen anlätades en slambil som pumpade slammet till kärrområdet strax väster om bassängblocken, det område som tjänade som slammagasin vid sjörestaureringen åren 1975-76. Avrinningen från kärrområdet stängdes av så att slammet

kunde sedimentera. Efter cirka en månad öppnades avstängningen då slamytan låg under utloppspunktens nivå och det inte längre fanns risk för vidaretransport. Slammet i facken närmast inloppet rörde inte på grund av högt tungmetallinnehåll. Det bedöms göra minst skada där det ligger i avvaktan på lämplig metod för omhändertagande. Vass och näckrosor togs bort i anläggningen.

1:2 Utredning inför val av reningsteknik (fällning av fosfor i tillflöden)

För att minska fosforutsläppen till Trehörningen sammanställdes och utvärderades vattenkemiska data från åren 1987-1997 i ett examensarbete år 1999. Utredningen pekade på behovet av att rusta upp skärmbassängen och av att minska belastningen till sjön. Som en åtgärd föreslogs att uppföra ett reningsverk för fällning av fosfor ur dagvattnet. Huddinge kommun sökte år 1999 med huvudmannen Stockholm Vatten AB statliga pengar från Lokalt Investeringsprogram (LIP) för att bättre rena det dagvatten som når Trehörningen. Projektet beviljades 1 035 000 kronor i bidrag, motsvarande 30 procent av kostnaden. Vidare utredningar visade att den befintliga skärmbassängen inte är tillräcklig för att ta hand om de stora flödena från Fullerstaån och Solfagradiket, för att få önskad reningseffekt. Fosforhalterna bedömdes inte vara tillräckligt höga för att motivera en kemisk fällning. Arbetet inriktades mot att hitta markområden för att anlägga en större sedimenteringsdamm längs Fullerstaån och en mindre längs Solfagradiket. Området för det tidigare slammagasinet utreddes närmare, men visade sig inte vara lämpligt för dammar. Åtgärderna kunde därför inte genomföras under den planerade perioden 2000-2002. Se vidare 1:3.

1:3 Rening av dagvatten genom förbättring av skärmbassängen

Stockholm Vatten AB driver ett projekt som finansieras ur miljömiljarden och innebär att skärmbassängen rustas upp och ett helt nytt översilningsområde med växter skapas nära Lännavägen. Ombyggnaden medför att översilningsytan kommer att ta hand om avrinningen via Fullerstaån medan skärmbassängen enbart kommer att ta hand om flödet från Solfagradiket. Vattnet från Fullerstaåns tillrinningområde lyfts i en pumpstation intill Lännavägen och leds till en anlagd översilningsyta. Översilningsytan utformas med flera diken som ska tvinga dagvattnet att sprida sig över en yta av makadam och planterade växter. Projektering har utförts åren 2005-2006 och planerad byggstart är år 2007. Den totala projektbudgeten är 8 miljoner kronor.

1:4 Dammar och våtmarker längst Fullerstaån

Gömmarens utlopp rinner i Fullerstaån förbi de centrala delarna av Huddinge på sin väg till Trehörningen. Mellan 1996 och 1998 anlade Huddinge Vatten tre dammar längs åsträckan: Fullersta kvarndamm, Källbrinksdammen och Kyrkdammen (bild 2). Arbetet genomfördes för att komma tillrätta med de upprepade översvämningarna i källare längs



Bild 2: Skiss över kyrkdammen vid Huddinge centrum. 1. Fullersstaån kommer från Gömmaren. 2. Dagvattnet från Huddingevägen renas i ett magasin innan det släpps ut. 3. Kyrkdammen. 4. Cykel- och promenadvägar. 5. Ytterligare ett inlopp till Kyrkdammen. 6. Fördämning och utlopp till Trehörningen.

Åvägen, Tingshus- och Norrängsområdena, för att rena dagvattnet och för att skapa en attraktiv miljö i området.

Fullersta kvarndamm ligger närmast Gömmaren och är en gammal kvarndamm som återställt. Källbrinksdammen vid Källbrinksskolan kommer näst och fungerar som ett utjämningsmagasin på 1700 m³. Den är utformad som en översvämningssmark där vattennivån vid högvattenföring stiger 30-50 cm. Marken är formgiven så att olika vattenförhållanden och en variation av växtsamhällen skapats. Från Norrängsparken har Fullerstaån ett slingrande förlopp för att i första hand fördröja flödet innan det rinner ut i Kyrkdammen. Dammen är anlagd på de sankna ängarna vid Tingshuset vid Huddinge centrum och har en area av 6500 m² och ett normalt vattendjup av cirka 1 meter. Vattenståndet tillåts variera med 0,5 m. Källbrinksdammen och Kyrkdammen räcker för att minska översvämningssproblemen längs Åvägen. Dagvattnet från den högtrafikerade väg 226 (Huddingevägen) renas via en oljeavskiljare i ett magasin innan det släpps ut i systemet. Efter våtmarken leds vattnet i en kulvert under järnvägen vidare till Trehörningen.

De kulturhistoriska kopplingarna med en naturligt slingrande å och översvämningar har lyfts fram, liksom det återskapade dämet vid Fullersta kvarndamm. Översilningsytorna utgör också intressanta miljöer för växter och djur. Fullerstaån har blivit ett pedagogiskt verktyg för skolor och ett sätt

att levandegöra dagvattenfrågorna för allmänheten. Informationstavlor finns uppsatta vid anläggningen.

Våtmarken har bekostats av Huddinge Vatten AB och har planerats i samarbete mellan kommunen och lokala kretsar av Naturskyddsföreningen, hembygdsföreningen och Friluftsförbundet. Stockholm Vatten AB ansvarar för skötseln av vattenområdena och kommunen för den omgivande marken. Marken hävdas med slåtter och färbete. Årlig skörd sker i Kyrkdammen och Källbrinksdammen. Under åren 1998 till 2006 varierade mängden borttagen vegetation mellan 7 och 45 ton per år. Anläggningarnas effekt på rening av metaller, fosfor och kväve studerades år 1999 av Stockholm Vatten AB. Prov tas av Stockholm Vatten AB cirka en gång i månaden vid Kyrkdammens utlopp.

1:5 Vegetationsborttagning, vass

Stockholm Vatten AB tar sedan 70-talets sjörestaurering regelbundet bort vegetation i Trehörningen för att begränsa igenväxningen. För vassborttagningen används båt med slåtterbalk. År 1997 klipptes vass och näckrosor. Sammanlagd blev det 48 ton växtmaterial som kördes till Sofielunds avfallsanläggning där det användes vid framställning av biogas och matjordstillsättning. År 1998 gjordes en mindre vegetationsborttagning i sjön genom klippning av nate och näckrosor, totalt 80 m³ växtmaterial. Efter ett uppehåll i vegetationsborttagning återupptogs den år 2002 och har sedan dess fortgått varje år. Mängden vegetation som tagits bort har varierat mellan 12 och 60 ton per år och främst bestått av vass, näckrosor och nate.

1:6 Förbättring av enskilda avlopp

De flesta bostadsfastigheterna inom Trehörningens tillrinningsområde är anslutna till det kommunala vatten- och avloppsnätet. Det finns fortfarande enskilda avlopp på Storön i Trehörningen, samt i omvandlingsområdena i Högmora och vid Gömmaren. Förbättringar har skett löpande i samband med miljönämndens myndighetsutövning. Detaljplaneläggning pågår i den del av Högmora som avrinner till Trehörningen. Anslutning till kommunalt vatten och avlopp beräknas kunna ske där om cirka fem år.

1:7 Anslutning av enskilda avlopp till kommunalt reningsverk

I Högmora, inom Trehörningen och Magelungens tillrinningsområden, var cirka 50 procent av de 270 fastigheterna permanentbebodda år 2002-2003. Området har bedömts ha prioritet 1-3. Söder om Gömmaren ligger fritidshusområdet Norra Glömsta. Inom Gömmarens tillrinningsområde finns det cirka 160 fastigheter varav cirka 50 procent är permanentbebodda. Anslutning till kommunalt VA har inte givits någon prioritering och är inte aktuell i nuläget, se tabell 2.

2. Orlången, Huddinge kommun

Orlången är den näst största sjön i Tyresåns avrinningsområde och är främst omgiven av skog och kulturmark. Större delen av sjön ingår i Orlångens naturreservat. Under 1900-talet har sjön fått ta emot allt större mängder spill- och dagvatten från omgivande bebyggelse. På 1940-talet avlastades Orlången från spillvatten, som kom från centrala Huddinge, genom avledning av spillvatten till reningsverket vid sjön Trehörningen. Under åren 1938-1976 gick lakvatten från Sofielundstippen direkt ut i sjön, innan tippen anslöts till Henriksdals reningsverk.

Dagens belastning kommer i huvudsak från tre bebyggelseområden: Flemingsberg–Glömsta, Gladökvarns fritidshusområde och Vidja. Sedan år 1995 renas dagvattnet från Flemingsberg–Glömsta i Flemingsbergsvikens våtmarksanläggning. Ebbadalsviken belastas av dagvatten från Gladö industriområde, tillfälliga bräddningar av lakvatten från Sofielundstippen och avloppsvatten från arbetsplatserna i Gladö industriområde och Sofielund. Jordbruksaktiviteten i området är förhållandevis låg med mycket fodervall. Sjön tar i dagsläget emot för mycket fosfor. Tillförseln av fosfor måste halveras för att sjön ska komma i balans på sikt.

2:1 Anslutning av Vidja till kommunalt reningsverk

I Vidja finns cirka 600 fastigheter varav cirka 40 procent var permanentbebodda år 2002. Under år 2002 beslutade Länsstyrelsen att Huddinge kommun senast 31 december 2007 ska ha anordnat allmänt vatten- och avlopp för området. Ledningar är dragna fram till Vidja och projektering av ledningsdragning i området är utförd. För att fortsätta med utbyggnaden krävs en detaljplan för området, vilken kommunen arbetar med.

2:2 Anslutning av övriga enskilda avlopp

Inom Orlångens tillrinningsområde finns det enligt Huddinges VA-utbyggnadsprogram fem områden som saknar kommunalt VA. De omfattar totalt cirka 180 fastigheter varav hälften är permanentbebodda, enligt uppgifter från åren 2002-2003, se tabell 2. Fritidshusområdet vid Gladö-Kvarnsjön har prioritet 2 och omfattar 444 fastigheter varav 40 procent var permanentbebodda åren 2002-2003.

2:3 Ny tryckavloppsledning mellan Flemingsbergsviken och Ebbadal

Efter återkommande problem med spillvattenledningen mellan Flemingsbergsviken och Ebbadal ersattes den år 2004 med en ny sjöförlagd tryckavloppsledning. Detta ska även minska bräddningarna till sjön från pumpstationen vid Ebbadal.

2:4 Minska belastningen från Ebbadalsdiket

Ebbadalsdiket tar emot vatten från Gladö industriområde, delar av fritidshusområdet i Gladö kvarn, Sofielunds avfallsanläggning samt från omgivande jord- och skogsbruksmark. Gladö industriområde ligger på Länsstyrelsens lista över de 30 förorenade områden som innebär störst risk.

En dagvattenutredning utfördes av VBB VIAK vid Gladö industriområde åren 1998-1999 för att klarlägga lämpligt omhändertagande av dagvatten och grundvatten inom planområdet. En inventering genomfördes över vilka verksamheter som bedrivs i området och vilka föroreningar som finns i mark och vatten. Inventeringen pekade på höga halter av oljeprodukter och metaller i både mark och vatten. Vidare utfördes en fältinventering av geologi, hydrologi och grundvatten. Utredningen kostade 100 000 kr och bekostades av Näringslivs- och exploateringskontoret Huddinge kommun (60 %) och Stockholm Vatten AB (40 %). En utredning där ledningsnätet inventeras har även gjorts av Stockholm Vatten AB. Utifrån dessa utredningar kommer gemensamma åtgärder att vidtas.

I den nya detaljplanen för området har plats reserverats för dagvattenrening. Vid den kontinuerliga miljötillsynen av verksamhetsutövarna har miljökontoret särskilt påpekat åtgärder som behöver vidtas ur dagvattensynpunkt. I samband med ny auktorisation av bilskrötar i Gladö utreds dagvattensituationen. Dagvatten från hårdgjorda ytor ska kopplas till spillvattennätet via oljeavskiljare.

2:5 Dagvattenrening Flemingsbergsviken

Huddinge Vatten AB anlade åren 1994-1995 en våtmarksanläggning för rening av dagvatten vid Flemingsbergsviken. Dagvattnet från Flemingsberg och Glömstaområdet, som tidigare gick i ett rakt dike direkt ut i Orlången, passerar idag oljeavskiljare, dammar och översilningsmarker. Syftet med anläggningen är att rena dagvattnet från olja, metaller, näringsämnen och bakterier. Syftet är också att gynna växter och djur knutna till våtmarker och att göra området tillgängligt för rekreation. Tillrinningsarean till våtmarken är cirka 9 km², våtmarksarean är 180 000 m² och medeltillrinningen är cirka 2 miljoner m³/år. Anläggningen följdes upp under de första tre åren genom särskilda kontrollprogram omfattande vattenkvalitet och inventering av fågellivet. Stockholm Vatten AB ansvarar sedan år 1998 för driften av anläggningen och tar stickprover en gång per månad vid tre provpunkter i våtmarksanläggningen; inlopp, mitt i och vid utloppet. Växtligheten skördas årligen för att gynna kortvuxen vegetation med fint rotsystem. Varje år tar Stockholm Vatten AB bort mellan 40 och 100 ton växtrester, främst vass, nate och kaveldun. Under år 2004 genomfördes en viss ombyggnad av anläggningen. Foto, se omslagsbilden.

2:6 Våtmark vid Balingsta Bottnen

Vid Balingsta ligger en före detta vik av Orlången, som genom invallning och dränering användes för odling fram till cirka år 1950. Området, som kallas för ”Bottnen”, växte därefter igen med vide och vass. År 2004 restaurerades 10 hektar av Bottnen av Huddinge kommun, se bild 3. Nu betas stranden av nötboskap och vattennivån regleras för att gynna fauna och flora som är beroende av översvämmade marker, mader. Våtmarken lockar till sig många häckande och rastande våtmarksfåglar, till exempel tofsvipa, brun kärrhök, skedand och kricka. Under våren rastar gärna vadare



Bild 3: En dammvall byggs vid restaureringen av Balingsta Bottnens våtmark i november 2004. Foto: Thomas Strid.

som brushane, gluttsnäppa och grönbena. Området har även blivit rikt på trollsländor och groddjur. Grodkören är mäktig i april med åkergroda, vanlig groda och padda. Bland trollsländorna kan nämnas vinterflickslända och citronfläckad kärrtrollslända som utvalts att utgöra Tyresåsamarbetets symbol. Vid Bottnen finns två skyltade vandringsleder. Av kostnaden var 250 000 kr statliga bidrag som Huddinge kommunen fick från ”Projektstödet för anläggande av våtmarker och småvatten” via Länsstyrelsens lantbruksenhet.

2:7 Åtgärda bristande gödselvårdsanläggningar

Under perioden 1994-2005 har Huddinge miljökontor genomfört regelbunden tillsyn, framför allt av kommunens egna anläggningar. Förbättringar har gjorts kontinuerligt, bland annat vid Gladö ridstall, Björksättra och Balingsta.

2:8 Björksättra gård, KRAV-produktion

Sedan 1997 har Huddinge kommuns arrendegård Björksättra gård (cirka 100 ha) bedrivits som ett ekologiskt jordbruk enligt KRAV:s regler, Kontrollföreningen för ekologisk odling. Detta innebär bland annat att bekämpningsmedel och konstgödsel inte får användas och att utsädet ska vara obetat. Förebyggande rutinmässig medicinering av djuren är ej heller tillåten. Näringsämnen på gården ska ingå i ett så slutet kretslopp som möjligt. Här ingår ökad odling av baljväxter och en varierad växtföljd med olika slags spannmål, vallväxter och baljväxter. Sedan 1998 levereras cirka

300 000 liter KRAV- mjölk per år. Genomförandet innebar bland annat investeringar i ny lösdriфтsladugård, ny gödselbrunn och omfördelning av jordbruksmark mellan arrendegårdarna. Omställningen har genomförts genom Huddinge kommuns inriktningsbeslut åren 1994 och 1996 i Jord- och skogsbruksprogrammet och tack vare en intresserad arrendator.

3. Ågestasjön, Huddinge kommun

Ågestasjön är en grund och näringsrik slättsjö av stort värde för fågellivet. Sjön omges av betesmarker, sankängar och ädellövträdsbestånd. Sjön och dess omgivning är en av länets främsta häck- och rastfågellokalerna och är sedan år 1976 ett fågelskyddsområde. Området ingår i Ornlångens naturreservat. Ågestasjön belastas med näring från Trehörningen-Sjödalen, Ornlången och omgivningarna. Restaurering av sjön och omkringliggande marker har pågått sedan år 1998.

3:1 Förstudie om muddring och biotopvård (sedimentkartering)

En förstudie från år 1997 av Kurt Pettersson visade att muddring, som föreslagits i ”Tyresån – mål och åtgärder”, inte är förenlig med sjöns höga värden för fågellivet. En utredning av Björn Welander år 2000 gav istället förslag till restaureringsåtgärder för att förbättra den biologiska mångfalden, utnyttja sjön som ett naturligt vattenfilter och närsaltfälla, återskapa det hävdade landskapet och förbättra och bibehålla en god vattenkvalitet i sjön. Utredningen föreslår fräsning och röjning av fuktmarkerna, anläggande av en vall och en vattenregleringsanläggning vid Pumphusängen, anläggande av smådammar och våtmarker vid Västerängsån, där Trehörningens tillopp kommer, samt anläggande av ett nytt dämme i utloppet vid Norrån. Flera av åtgärderna har utförts.

3:2 Biotopvård, fågeltorn och vattenreglering.

Fräsning av marker runt sjön, totalt 8,5 hektar, genomfördes av Huddinge kommun år 1998 tillsammans med omstängsling av betesmarker. Syftet var att få bort tuvbildningen av bladvass och starr och möjliggöra bete för kor. Åren 2000 och 2001 fräste kommunen marken igen och vass rökdes år 2001. Fräsning av olika delar av strandängarna har sedan genomförts regelbundet. En mindre vattenregleringsanläggning, så kallad munk, anlades vid Pumphusängen år 1999, strax uppströms sjön. Den skapar ett högt vattenstånd under våren som gynnar till exempel vadarfåglar.

Under sommaren är området relativt torrt och då betas ängarna. Under hösten höjs vattennivån återigen. Våtmarken vid Pumphusängen ska även fungera som näringsfälla där näringsämnen bromsas upp och faller ned på botten eller tas upp av vegetationen. Huddinge kommun har år 2003 byggt ett fågeltorn och anlagt en väg till tornet som gör det möjligt att ta sig dit med rullstol.

Huddinge kommun har år 2005 sökt och beviljats tillstånd av miljödomstolen för att anlägga en vattenregleringsanläggning vid sjöns utlopp.



Bild 4: Restaurering av Ågestasjön. Foto: Thomas Strid.

Syftet är att gynna fågellivet genom att uppnå en större årlig, mer regelbundet återkommande vattenståndsvariation än idag. Arbetet med anläggningen har börjat och beräknas vara genomfört under år 2007. Enligt planerna ska även mindre dammar anläggas längs Västerängsån.

4. Magelungen, Huddinge kommun, Stockholm stad

Magelungen är Tyresåns tredje största sjö och ligger på gränsen mellan Stockholm och Huddinge. Ungefär 35 procent av tillrinningsområdet ligger i Stockholms kommun och återstoden i Huddinge. Det direkta tillrinningsområdet till sjön är litet. Magelungsdiket och Kräppladiket i den nordvästra delen samt Djupån i den sydöstra delen är mindre tillflöden. Större delen av tillflödet kommer från Ågestasjön via Norrån. Utloppet ur sjön går via Forsån till Drevviken. I mitten av 1900-talet vid utbyggnaden av de sydvästra förorterna avleddes dagvatten till Mälaren och sjön förlorade en del av sin tillrinning. Runt sjön ligger Farsta, Fagersjö och Mellansjö.

Magelungen beskrevs redan vid 1900-talets början som svagt förorenad. Sjön belastas av näringsämnen från högre belägna sjöar, vilket ger cirka 1100 kg fosfor per år enligt Stockholms stads vattenprogram. Belastningen från tillrinningsområdet ger ytterligare cirka 500 kg per år och internbelastningen från sedimentet uppskattas till 230 kg per år. Det är ungefär dubbelt så mycket som är acceptabelt för sjön. Utvecklingen är positiv sedan 1970-talet, då utsläpp av avloppsvatten till Trehörningen upphörde tack vare avledning till Henriksdals reningsverk. Algblomning och syrefritt bottenvatten är inte helt ovanligt mot slutet av sommaren i den djupa,

sydöstra delen av sjön. Den nordvästra delen av sjön, Fagersjöviken, är grund och präglas av igenväxning.

4:1 Anslutning av avlopp till kommunalt reningsverk

Längs Magelungens sydvästra strand finns områdena Högmora, Svartvik och Mellansjö. I Mellansjö anslöts cirka 160 fastigheter åren 2003-2004 till kommunalt avlopp genom ett tryckavloppssystem (LPS-system). I Högmora, som även ligger inom Trehörningens tillrinningsområde (se 1:7), och Svartvik är kommunalt VA inte utbyggt. Områdena omfattar tillsammans cirka 350 fastigheter. I Magelungens södra tillrinningsområde finns två områden där kommunalt VA inte är utbyggt. Det är Lyckåsen, mellan gamla och nya Nynäsvägen, och Nordvästra Länna, väster om Nynäsvägen. Nordvästra Länna har även avrinning till Drevviken. Se tabell 2 för detaljer om boende och VA-utbyggnad.

4:2 Sanering av spillvattensystem

Genom fusionsavtalet mellan Stockholm Vatten AB och dåvarande Huddinge Vatten AB åtog sig det gemensamma bolaget att genomföra en sanering av spillvattennätet inom Huddinge för att minska belastningen på sjön Magelungen. År 1997 byggde Stockholm Vatten AB en ny pumpstation, Ripan, vid Kräppladiket till en kostnad av cirka 10 miljoner kronor. Åtgärden medförde en avsevärd minskning av bräddningen av orenat avloppsvatten till Magelungen. Därefter har ytterligare åtgärder vidtagits. Ett utjämningsmagasin vid Kräpplavägen togs i drift av Stockholm Vatten AB år 2005.

4:3 Förhindra bräddning

På Magelungens norra strand finns tre pumpstationer: Fagersjö och Sjöängsvägen nedre och övre. Den sistnämnda bräddade vid ett par tillfällen strax före år 1996, då alla tre stationerna renoverades av Stockholm vatten AB varvid pumpar och styrutrustning byggdes om. Efter detta har inga driftstörningar observerats.

4:4 Dagvattenrening från ledningen Ma18, drift och underhåll

Anläggningen har varit i drift av Stockholm Vatten AB sedan november 1992 och renar dagvatten som avvattnar Farsta centrum, delar av Magelungsvägen och Farsta IP. Vattnet leds till en 10 000 m³ stor sjöförlagd sedimenteringsbassäng. Avsikten är att i första hand reducera fosfortillförseln. I anläggningen har under de gångna åren i snitt 30 kg fosfor per år fastlagts. Den procentuella reduktionen för fosfor är i genomsnitt 60-65 procent och för kväve 45-50 procent. Underhåll av bassängerna och modifiering av anläggningen har genomförts under perioden.

4:5 Dagvattenrening, Kräppladiket

Två examensarbeten, från åren 1995 och 1998, tar upp möjliga åtgärder för att komma till rätta med problemen i nordvästra Magelungen. En arbetsgrupp arbetade år 1997 med att ta fram en dagvattenlösning för Kräppla-



Bild 5. Dagvattenrening i Kräppladiket, i början av byggnationen den 13 mars 2007 och när det är slutfört 27 april 2007. Foto: Klara Tullback Rosenström.

diket som mynnar ut i Magelungen. År 1997 har en tryckavloppsledning färdigställts som avlastar Kräppladiket, se 4:2. Ett förslag med dagvattenåtgärder vid Kräppladiket beviljades statligt LIP-bidrag under perioden 2000-2002 men genomfördes ej.

Stockholm Vatten AB har fått pengar ur miljömiljarden för att anlägga en reningsdamm och modifiera delar av Kräppladiket så att vattnet i diket renas innan det når Magelungen. Under våren 2007 genomfördes byggnadsarbetet. Vattnet renas nu genom en sedimenteringsdamm och vid höga flöden lagras vattnet i en avsättningsdamm för att fördröja flödet. Det tidigare raka diket har byggts om till ett slingrande förlopp med över- och undersvämningssängar. Gångvägar har anlagts i anslutning till diket vilket gör vattnet synligt i ett tidigare ganska igenvuxet och otillgängligt område. Det förväntade resultatet är en minskad belastning på sjön Magelungen genom rening av vattnet från partiklar, metaller och näringsämnen.

4:6 Vägdagvatten från Ågestavägen vid Mellansjö

I samband med framtagande av en ny detaljplan för Mellansjö i Huddinge kommun gjordes en dagvattenutredning för bland annat vägdagvattnet från Ågestavägen vid Mellansjö. Sedan år 2002 tas detta dagvatten omhand via två separata fördröjningsdammar samt en översilningsyta innan vattnet rinner ned till Ågestasjön och Norrån och vidare till Magelungen.

4:7 Läckage från sediment - luftning alternativt Al-fällning

Bottenvattnet i sjöns sydöstra del luftades åren 1987-1990 av Stockholm Vatten AB. Att återuppta denna luftning eller aluminiumbehandla sedimenten är ej aktuellt.

4:8 Vegetationsborttagning Fagersjö

I den nordvästra delen av Magelungen ligger den grunda Fagersjöviken. Området nordväst om gång- och cykelbron är cirka 54 hektar stort och medeldjupet är cirka 1,1 m. Utanför Fagersjö har det under 1990-talet skett en mycket kraftig utveckling av undervattensvegetation utanför vassbältet. Sedan år 1993 har årlig borttagning av undervattensvegetation, främst hornsärv och axslinga, genomförts av Stockholm Vatten AB.

Tabell 3: Borttagen volym växtmaterial i Fagersjöviken 1994-2005.

År	Volym, m ³
1994	430
1995	430
1996	710
1997	890
1998	920
1999	540

År	Volym, m ³
2000	1060
2001	1000
2002	700
2003	220
2004	270
2005	160

I Fagersjöviken driver Stockholm Vatten AB sedan år 2005 ett miljö-miljardsprojekt med syfte att muddra delar av viken. Målet ska vara både att skapa öppna ytor och att undersöka effekterna av olika muddringstekniker. Tre områden är tänkta att muddras med de olika teknikerna sug-, gräv- och frysmuddring. Projektet är inte okontroversiellt och invändningarna ligger bland annat i att vikens värde som fågelbiotop kan minska och att dess naturliga reningsförmåga kan försämrats. Åtgärderna kräver tillstånd för vattenverksamhet enligt Miljöbalken. Samråd och framtagande av ansökan och miljökonsekvensbeskrivning pågår under åren 2006-2007.

4:9 Selektiv vegetationsröjning vid Magelungsdiket och Gäddviken för fågellivet

För att gynna fågellivet grävde Stockholm Vatten AB i december 1994 nya kanaler i vassområdet där Magelungsdiket mynnar ut i Fagersjöviken. En "insjö" och några småöar skapades. I Gäddviken vid Farstanäs genomförde Stockholm Vatten AB år 1996 vegetationsröjning och skapade en fågelö.

4:10 Fågelinventering

En fågelinventering genomfördes år 1994 i samband med vegetationsröjning på uppdrag av Miljöförvaltningen i Stockholm. En naturinventering och uppdatering av tidigare fågelinventering genomfördes år 1997.

4:11 Inventering av Snösättra upplagsområde

Snösättra i Rågsved är ett av stadens minsta områden med småföretag. För att begränsa risken för transport av föroreningar via dagvattnet ut i Magelungen besiktigades alla företag under sommaren 1997 av Miljöförvaltningen i Stockholms stad.

4:12 Tillsyn gödselhantering

Miljöförvaltningen i Stockholm gjorde åren 1997-98 en inventering av alla Stockholms gårdar och stall för att undersöka gödselhanteringen. En uppmaning att åtgärda hanteringen gavs till dem som fick anmärkningar. Inom Magelungens tillrinningsområde ligger bland annat Farsta ridstall.

4:13 Förstudie och tidigt samråd angående strandbad och våtmark

En utredning om anläggande av våtmark vid Fagersjöskolan för dagvattenrening genomfördes av VBB VIAK åren 1998 och 2000. Förstudie om strandbad genomfördes av Tyréns Infrakonsult och blev färdig i augusti 2000. Ett tidigt samråd med berörda om både våtmarken och strandbadet hölls i september 2000. Uppdragsgivare var Gatu- och fastighetskontoret, Stockholm stad.

4:14 Provtagning och undersökningar

Förutom vattenundersökningar har Stockholm Vatten AB genomfört analyser av metaller, PAH, PCB och totalkolväten i sedimentet. Bottenfauna har undersökts och en kartering har gjorts av vattenvegetationens utbredning. Standardiserat provfiske har utförts av Idrottsförvaltningen i Stockholm, senast år 1997. Vattenväxter inventerades år 1998 inom Södertörnsekologernas sjöprojekt 1998-2002.

4:15 Övrigt

Utsättning av öring skedde i sjön år 1998 och tre flottar för häckande fåglar anlades år 2001 av Miljöförvaltningen i Stockholms stad. Inga häckningar har konstaterats på flottarna, men rastande fåglar. Strandskydd (100 m) inrättades år 1999 vid Magelungsdiket, Kräppladiket och sjöns nordvästra spets.

5. Trehörningen-Hanveden, Huddinge kommun

Den andra sjön i Tyresån med namnet Trehörningen ligger högt uppe i sjösystemet i de djupa Hanvedenskogarna. Sjön är en typiskt näringsfattig, humös skogssjö som påverkas av försurningen. Trehörningen med omgivning ingår i EU:s nätverk av skyddad natur, Natura 2000, och i Paradisets naturreservat.

5:1 Kalkning

Redan vintern 1945 uppmättes pH till 5,4. Under de senaste årtiondena har sjön blivit mer och mer sur och innan kalkningen påbörjades var pH så lågt som 4,7. Sjön har kalkats under vintrarna 1984, 1985 och 1986 samt vartannat år åren 1991-2001. Därefter har sjön kalkats varje år. Trehörningen är

den enda sjö inom Tyresån som fortfarande kalkas regelbundet (tidigare har Ådran och Gömmaren kalkats). pH-värdet har stigit till mellan 6 och 7 och alkaliniteten från omkring 0 till 0,2-0,3 mekv/l. Sjöns nuvarande status med goda pH- och alkalinitetsvärden är helt beroende av kalkning. Den teoretiska omsättningstiden för sjöns vatten är relativt kort ungefär 1,3 gånger/år. Därför måste kalkningen upprepas ofta. Bottenfaunan i sjön visar inte på några försurningsskador.

6. Lissmasjön, Huddinge kommun

Lissmasjön är en grund, näringsrik och vegetationsrik slättsjö. Sjön och de omkringliggande fuktbetesmarkerna har mycket höga värden för fågellivet. Här finns åter en av länets största skrattmåskolonier och förekomsten av sydlig gulärla är bland länets största. Andra vanliga arter är brunand, svarthakedopping och sothöna. Lissmasjön är en naturligt näringsrik sjö; tillförseln av näringsämnen från omgivande marker är relativt hög. Sjön skulle därför även utan bebyggelsens näringstillskott vara näringsrik. Själva sjön var fram till restaureringen helt igenvuxen med säv och vass. Från juni och framåt kunde man överhuvudtaget inte se något vatten. Numera omges sjön till stora delar av strandbetesmarker. Lissmasjön har en kort omsättningstid, cirka 15 dagar.

6:1 Biotopvård

Lissmaprojektet är ett samverkansprojekt kring Lissmadalgången mellan boende, jordbrukare, ideella föreningar och kommunen och har pågått sedan år 1996. Biotopvårdande åtgärder har gjorts för att återskapa strandbetesmarker norr och söder om sjön. Träd och buskar har avverkats på både norra och södra sidan av sjön, vass har röjts och stängsling för betesdrift har skett. Utöver lokala betesdjur har extra betesdjur hyrts in för att klara betestrycket. För att reglera vattenståndet i sjön anlades år 1998 ett dämme vid utloppet av sjön. Avsikten är att mer regelbundet åstadkomma vattenståndsvariationer med högvatten under vår och höst och lågvatten under sommar och vinter för att minska sjöns igenväxning och på sikt skapa en attraktivare fågelbiotop.

Hösten år 2000 genomfördes en omfattande röjning av växtligheten i ena halvan av sjön, 8 hektar, samt i fuktbetesmarkerna kring sjön och längs den övre delen av Lissmaån, 24 hektar. Med hjälp av specialutformade fordon kunde vegetationen, bland annat vass och säv, klippas långt under vattenytan. Därefter maldes rötterna sönder med roterande knivar. Åtgärderna har följts upp med bete av får och mjölkkvigor samt maskinell betesputsning av maderna (på vintern och våren översvämmade våtmarker utmed åar och sjöar). Åtgärderna år 2000 kostade sammanlagt 250 000 kronor och finansierades till hälften av Huddinge kommun och till hälften av statliga bidrag genom det lokala investeringsprogrammet (LIP). Åtgärderna fick positiv uppmärksamhet i massmedia genom bland annat ett inslag i TV:s ABC-nytt som även visades i programmet "Landet runt" (se bild 6).



*Bild 6: ABC-nytt filmar från fågeltornet vid Lissmasjön september år 2000.
Foto: Thomas Strid.*

Restaureringen har gett stora positiva effekter på fågellivet kring Lissmasjön. Både art- och individantalet häckande fåglar har ökat och även rastande fåglar har uppträtt i stora antal. Mycket glädjande kom skrattmåsen, som senast häckade i sjön 1994, genast tillbaka 2001 och har sedan häckat med som mest 760 par. Skrattmåsen ger skydd åt andra våtmarksfåglar och spelar därför en nyckelroll för en artrik fågelsjö. Andra fåglar som har tillkommit eller ökat är till exempel rödbena, mindre strandpipare, kricka, tofsvipa, enkelbeckasin, brunand, årta, sydlig gulärta och ängspip-lärka, av vilka de senare är beroende av betade strandmader.

6:2 Fågeltorn och vandringsled

Huddinge kommun uppförde år 1999 ett fågeltorn vid sjöns nordöstra strand. Under åren 2002-2003 anlade Huddinge kommun en vandringsled med informationstavlor runt sjön samt längs en del av dalgången. Kostnaden var 109 000 kronor varav Huddinge kommun stod för halva kostnaden och den andra halvan kom från statliga bidrag genom det lokala investeringsprogrammet (LIP).

6:3 Vägdagvatten till våtmark vid Ekedal

I samband med utbyggnaden av Haningeleden väg 259 mellan Sundby-Lissma i slutet av 1990-talet använde Vägverket en befintlig våtmark mellan Ekedal och Granby vid Lissma för omhändertagande av en del av dagvattnet från vägen.

6:4 Anslutning av enskilda avlopp

Runt sjön Ådran, som rinner ut i Lissmasjön, finns cirka 300 fastigheter som inte är anslutna till kommunalt VA, se tabell 2. Av dessa var 42 procent permanentbebodda åren 2002-2003. Enligt Huddinge kommuns VA-utbyggnadsprogram har området inte fått någon prioritering på grund av att området ligger alltför avsides.

7. Kvarnsjön i Lissma, Huddinge kommun

Kvarnsjön är en grund och smal skogssjö omgiven av skogsmark och myrar. Stora delar av sjön består av gungflymattor. Kvarnsjöns vatten har, som namnet antyder, använts för drift av vattenkvarnar nedströms. På hösten lägger sig isen tidigt på sjön och många stockholmare har årets skridsko-premiär här. Kvarnsjön och dess tillrinningsområde ingår i EU:s nätverk av skyddad natur, Natura 2000, och i Lännaskogens naturreservat. Området ska bland annat värna om den citronfläckade kärrtrollsländan – Tyresåsamarbetets symbol.

7:1 Restaurerad dammvall i utloppet

I utloppet av Kvarnsjön finns ett dämme. Det äldre dämmet av betong bedömdes vara i så dåligt skick att det kunde rasa och då medföra att Kvarnsjön skulle tappas på sitt vatten. Under år 2004 uppfördes en ny konstruktion av trä.

8. Dammträsk, Haninge kommun

Dammträsk är en liten, tätortsnära våtmarksmiljö. Sjön är mycket näringsrik och belastas av dagvatten från centrala Haninge. Utsläpp av dagvatten har medvetet hållits från Rudansjöarna och istället gått till Dammträsk. Tidigare belastades sjön med avloppsvatten och en omfattande tvätterverksamhet. Mycket av materialet avsätts i dammen och skyddar nedströms liggande delar av Drevviken. Vegetationen har vuxit ut över en stor del av ytan. Utsättning av gräskarp har skett i syfte att hålla efter utbredningen av vegetation.

8:1 Biotopvård/ökad reningsgrad

Haninge kommun sökte statliga LIP-medel (lokala investeringsprogrammet) år 1998. Syftet med en av de tilltänkta investeringsåtgärderna var att rena dagvatten genom en tätortsnära anläggning. Kommunen beslutade efter utredning att inte genomföra åtgärden i Dammträsk på det sätt som angivits i ansökan.

8:2 Sanering av förorenad mark

En nedlagd kemtvätt sanerades under år 2005 med avseende på klorerade kolväten. Totalt schaktades 276 ton förorenad jord bort och föroreningens utbredning bedöms nu vara avgränsad i alla riktningar. Under år 2005 sanerades även marken under en bensinstation som skulle läggas ner. Totalt schaktades 595 ton petroleumförorenad jord bort. Saneringarna bekostades av verksamhetsutövarna.

9. Drevviken, Haninge, Huddinge, Stockholm och Tyresö kommuner

Drevviken är avrinningsområdets största sjö. Den omges på nästan alla sidor av tät bebyggelse omfattande flerbostadshus, villa- och industriområden. Ett större sammanhängande grönområde finns på den norra sidan. Drevviken är mycket näringsrik och belastas av näringsämnen från högre belägna sjöar. Det största tillflödet kommer via Forsån från Magelungen. Lissmaån är det andra större vattendraget och mynnar i den södra delen av sjön. Drevvikens utlopp är via Gudöån i den sydöstra delen. Det finns ett stort antal enskilda avlopp i Haninges och Huddinges delar av tillrinningsområdet. Dagvatten från motorleder och övrig bebyggelse bidrar också med näringstillförsel. Bräddning vid pumpstationer kan ske vid häftiga regn och kan ge förhöjda bakteriehalter. År med varma och torra somrar ger ofta algblomning, men sjön har för det mesta bra badvattenkvalitet. Utvecklingen är positiv sedan 1970-talet, då reningsverket vid Trehörningen-Sjödalen stängdes. Metallhalterna i bottnarna är relativt låga.

9:1 Anslutning till kommunalt reningsverk, Huddinge och Haninge kommuner

I Sjöängen, Mörtvik och i Länna 4:30 i Huddinge kommun har kommunalt VA byggts ut. Utbyggnaden av ledningarna i Länna 4:30 har bekostats av fastighetsägarna själva och området har anslutits till Stockholm Vatten AB enligt ett exploateringsavtal. I Huddinge kommuns VA-utbyggnadsprogram finns fem områden inom Drevvikens tillrinningsområde som inte är anslutna till kommunalt VA. I Sjöängen återstår ett område med 40 fastigheter som har givits prioritet 2, lägsta prioritet är 5. Björnvägen, mellan gamla och nya Nynäsvägen, har fått prioritet 4 och består av 45 fastigheter. Delar av Nordvästra Länna har prioritet 5, se 4:1. Österhagen är ett område vid Drevvikens strand med 25 fastigheter som har prioritet 5. Kvarntorp vid Kvarnsjön består av 68 fastigheter och saknar prioritering på grund av att området ligger alltför avsides. Se tabell 2 för information om boende och utbyggnad.

I Haninge kommun har cirka 230 fastigheter anslutits till Henriksdals avloppsreningsverk åren 2001-2005. Se tabell 4 för detaljer om områdena.

Tabell 4: Områden där kommunalt VA byggts ut i Haninge kommun inom Drevvikens tillrinningsområde.

Område	Antal fastigheter	Anslutet	Övrigt
Godsägervägen i Gudö	55	2001-2005	
Torparvägen i Gudö	16	2004	50 % permanent boende
Smålandsvägen i Dalen	3	2002-2004	
Kyrkviken/Dalen	30	2002-2003	
Vega	130	2003-2005	ca 130 nya fastigheter
Summa	234		



Bild 7: Vegetationsborttagning i Gudövikén i juli 2005. Foto: Göran Bardun.

9:2 Förbättring av enskilda avlopp

I Haninge och Huddinge kommuner har tillsyn och krav på förbättringar av enskilda avlopp skett i samband med bygglovsansökan eller annan myndighetsutövning.

9:3 Vegetationsborttagning i Gudövikén, Tyresö och Haninge kommuner

Efter en enklare inventering år 1995 drogs slutsatsen att vegetationsborttagning i större skala i Drevvikén inte var nödvändig. Vegetationsborttagning har skett i Gudövikén år 1997 av Stockholm Vatten AB med fartyget Ester. Tekniska nämnden i Tyresö var beställare.

Under juli 2005 utförde Tyresö och Haninge kommuner borttagning av slingerväxter i Gudövikén och en farbar led genom viken skapades (se bild 7).

9:4 Dagvattenrening i Gräsvretens upplagsområde, Huddinge kommun

Dagvatten från upplagsområdet passerar sedan början av år 1999 en anläggning som avskiljer olja, metaller och näringsämnen innan vattnet fortsätter vidare till Lissmåån. Anläggningen kostade 3,5 miljoner kronor och bekostades av Näringslivs- och exploateringskontoret, Huddinge kommun. Anläggningen sköts av Stockholm Vatten AB.

9:5 Rening av trafikdagvatten från Nynäsvägen, Stockholm Vatten
Stockholm Vatten AB har beviljats fem miljoner kronor ur miljömiljarden för rening av dagvatten till Drevviken. Vägverket deltar som medfinansierare i projektet som har påbörjats år 2005 och beräknas vara slutfört år 2008. Enligt Stockholms stads dagvattenstrategi ska dagvatten som kommer från vägar med mer än 15 000 fordon/dygn renas. Utsläppen av dagvatten till Drevviken är koncentrerade till ett fåtal större ledningar som avvattnar delar av Farsta, Hökarängen, Nynäsvägen och Örbyleden.

Genom att föra ihop dagvattenutlopp i Drevvikens västra del kan man genom att anlägga en skärmbassäng minska föroreningsbelastningen på sjön. För att samla de stora utloppen till ett begränsat område krävs en omläggning av ledningen som mynnar vid Hökarängsbadet. Detta kommer även att förbättra vattenkvaliteten vid badplatsen och risken minskar att föroreningar kommer till badplatsen via dagvattennätet. Projektet medför att belastningen av fosfor från de mynnande dagvattenledningarna minskas med 30-40 procent vilket motsvarar cirka 26 kg av de totalt 75 kg per år som beräknas belasta Drevviken genom aktuella dagvattenledningar. Med en skärmbassäng kan man behandla stora volymer utan omfattande schaktarbeten och utan att ta markyta i anspråk. Anläggningen kommer på ett kostnadseffektivt sätt att reducera föroreningsbelastningen på Drevviken.

9:6 Dagvattendamm vid Gudöbroleden, Haninge kommun

En dagvattendamm har år 1999 anlagts av Haninge kommun vid rondellen där Gudöbroleden och Nynäsvägen möts. Dammen fungerar som en fördröjnings- och sedimentationsdamm för dagvatten från de centrala delarna av Haninge. Vegetation i dammen skördas för att bibehålla en viss volym och för att avlägsna de näringsämnen som finns i växtdelarna.

9:7 Dagvattendamm i Fornuddsparken, Tyresö kommun

Dammanläggningen i Fornuddsparken byggdes av Tyresö kommun år 2002 för att rena dagvatten från delar av Fornudden innan det når Drevviken. Större delen av området består av villabebyggelse, men här finns också flerfamiljshus, centrum, skola, vägar, parkmark och skog.

9:8 Tillsyn av gödselhantering, Stockholm och Haninge kommuner

Miljöförvaltningen i Stockholm gjorde åren 1997-1998 en inventering av alla Stockholms gårdar och stall för att undersöka gödselhanteringen. En uppmaning att åtgärda hanteringen gavs till dem som fick anmärkningar. I Haninge och Huddinge kommuner har tillsyn av gödselanläggningar utförts och krav på åtgärder framförts vid ordinarie myndighetsutövning.

9:9 Miljöanpassat jordbruk i Huddinge kommun

Huddinge kommun har sedan år 1996 löpande informerat jordbrukarna om EU:s miljöstöd för en miljöanpassad jordbruksdrift. Syftet är att minska näringsläckage från jordbruksmark och att utveckla naturvärdena. Nästan all jordbruksmark i Lissnadalängan ingick år 1999 i femåriga avtal om EU:s

miljöstöd för åtaganden avseende biologisk mångfald i betesmarker, natur- och kulturmiljöer, extensiv vall och skyddszoner, flerårig vallodling eller ekologisk odling.

9:10 Sanering av förorenad mark

En nedlagd bensinstation i Haninge kommun, vid rondellen där Dalarövägen och Gudöbroleden möts, har sanerats med avseende på bensin- och dieselförorenad jord och grundvatten. Omkring 10 000 kg petroleumkolväten i jord och 230 kg i grundvatten har renats eller omhändertagits under saneringen av fastigheten. Saneringen pågick åren 2000-2003 och genomfördes av SPI Miljösaneringsfond AB.

9:11 Provtagning och undersökningar, Stockholm, Haninge, Tyresö kommuner

Utöver provtagning av vattenkvaliteten har bland annat sediment och bottenfauna undersökts. Drevviken provfiskades senast år 1997. Vattenväxter inventerades år 1998 inom Södertörnsekologernas sjöprojekt 1998-2002, se även 9:3.

9:12 Övrigt

Strandskydd (100 m) inrättades år 1999 i Forsån av Miljöförvaltningen i Stockholms stad.

10. Flaten, Stockholms stad

Flaten har den bästa vattenkvaliteten av alla Stockholms stads sjöar och är en populär bad- och fiskesjö. Omgivningarna domineras av skogsmark med höga naturvärden. Den största delen av tillrinningsområdet ligger norr om Flaten och omfattar koloniområden och bebyggelse på Skarpnäcksfältet, som tillkom i början av 1980-talet. Inom den norra delen av tillrinningsområdet finns också industriområden och en tungt trafikerad väg. En skärbassäng utanför det största tillflödet reducerar tillskotten av föroreningar från den mest exploaterade delen av tillrinningsområdet. Den största fosfortillförseln kommer från bostads- och industriområdena, medan de beräknade mängderna från koloniområdena är relativt små. Metallhalterna i sjöns sediment är låga eller måttligt höga medan de är högre i skärbassängen utanför det största tillloppet. Flaten rinner ut i Drevvikens norra del.

10:1 Kartering av utsläpp, Listuddens koloniområde

År 1996 karterade Skarpnäcks stadsdelsförvaltning förekomsten av enskilda avlopp inom kolonistugeområdena Listudden, Eken och Odlaren. Förutom att kontrollera vatten och avlopp undersökte man även gödselhantering, kompostering och kemikaliehantering. I samband med karteringen genomfördes en informationskampanj. År 1998 upprättade Skarpnäcks stadsdelsförvaltning ett skötselprogram i samråd med koloniföreningarna, enligt beslut i Miljö- och hälsoskyddsnämnden. Skötselprogrammet reviderades år 2000.

10:2 Möjlighet till avlopp Listuddens koloniområde

Skarpnäcks stadsdelsförvaltning har år 2005 beviljats 600 000 kr från miljömiljarden för att genomföra en studie i ett avgränsat koloniområde inom Flatens naturreservat, Listudden. Syftet med projektet är att minska läckaget av övergödande ämnen till Flaten. Exempel på avloppslösningar för enskilda avlopp kommer att tas fram. Listuddens koloniområde ligger längs Flatendiket och vatten därifrån går direkt ut i sjön.

10:3 Kvantifiering av föroreningstransporten från Skarpnäcksfältet

I Flatendiket från Skarpnäcksfältet och i sjöns utlopp tar Stockholm Vatten AB stickprov på vattenkvaliteten varannan vecka. Flödet registreras kontinuerligt sedan slutet av år 1998.

10:4 Renovering och muddring av skärmbassäng

Skärmbassängen vid sjöns inlopp renoverades av Stockholm Vatten AB år 1994. Sedimenteringsbassängen sugmuddrades och cirka 300 m³ sediment togs bort. De avvattnade muddermassorna transporterades bort och upplagningsplatsen iordningställdes år 1996.

10:5 Rening av dagvatten från Tyresövägen och Skarpnäck

Stockholm Vatten AB har år 2005 beviljats fem miljoner kronor från miljömiljarden för att minska tillförseln av förorenande ämnen till Flaten. Dagvattnet från Tyresövägen och delar av Skarpnäck ska renas. Om en trafikolycka sker på Tyresövägen ska ett utsläpp mot Flaten stoppas i reningsanläggningen. I samband med projektet kommer skärmbassängen (se 10:4) att rustas upp. Målet med projektet är att fosfortillförseln till Flaten ska minskas med 25 procent.

10:6 Förhindra utläckage från sediment, luftning alternativt Al-fällning

I många år ansågs Flaten som Stockholms bästa badsjö med påfallande stort siktdjup. Under 1990-talet ökade fosforhalten kraftigt i sjön vilket medförde återkommande blomningar av blågröna alger som störde badlivet. År 1999 genomfördes en utredning av Stockholm Vatten AB som ledde fram till beslutet att sjöns sediment skulle behandlas med ett aluminiumbaserat flockningsmedel. Denna metod valdes framför alternativet att lufta djupvattnet. Behandlingen genomfördes på sensommaren år 2000 och medförde att den lösta fosfor i sedimentet på större djup än sex meter fälldes ut och inaktiverades. Det innebär att fosfor inte kan frigöras från sedimentet vid syrefria förhållanden vilket minskar interngödningen av sjön. Stockholm Vatten AB skrev en rapport som redogjorde för sjöns tillstånd före och efter restaureringen, behandlingen och dess omfattning. Sjöns biologi, planktonalger, bottenfauna och fisk, kommer att behandlas i en särskild rapport.

10:7 Vegetationsborttagning

Under åren 1994-1997 har Stockholm Vatten AB årligen tagit bort undervattensvegetation vid baden och i inloppsviken. Volymen växtmaterial har varit 170, 150, 85 respektive 310 m³.



Bild 8: Fosforfällning i Flaten. Foto: Gunilla Lindgren.

10:8 Fågelinventering

En fågelinventering genomfördes år 1994 av Södertörns fågelklubb på uppdrag av Miljöförvaltningen i Stockholm. Då påträffades 13 häckande arter i sjön varav lom har sjöns högsta ornitologiska värde. Även skogsområde runt om sjön har en rik fågelfauna. Här häckar cirka 40 arter.

10:9 Provtagning och undersökningar

Provtagning av Flatens vattenkvalitet sker vid en provpunkt mitt i sjön 7-8 gånger per år av Stockholm Vatten AB, se även 10:3. Stickprov tas varannan vecka i Flatendiket där merparten av ytvattenavrinningen transporteras till sjön. Undersökning av bottenfauna skedde åren 1997 och 1999 och plankton undersöktes åren 1998 och 1999. En utökad studie av sediment, plankton, bottenfauna och fisk har genomförts i samband med aluminiumbehandlingen av sjön år 2000, se 10:6. Tungmetaller har undersökts åren 1994 och 1997 och resultaten finns i en rapport från IVL. Fosfors rörlighet i sedimenten undersöktes år 1999 av Uppsala universitet. Vattenväxter har inventerats av miljöförvaltningen i Stockholms stad, senast år 1997. Då hittades 13 olika undervattens- och flytbladsväxter, varav flera är växter som trivs bäst i relativt näringsfattigt vatten.

10:10 Övrigt

Strandskydd (100 m) inrättades år 1999 i Orhems bäckravin mellan Drevviken och Flaten. Utsättning av gös har skett år 1992 och därefter årligen 1996-99. Anslutning av enskilda avlopp till kommunalt nät från

campingplatsen i Flaten har skett under perioden. Ansvarig för detta är miljöförvaltningen i Stockholms stads.

11. Gemensamma åtgärder för Magelungen, Drevviken och Flaten, Stockholms stad

11:1 Minska övergödning Magelungen-Drevviken-Flaten

Stockholms stad har beviljats 1,2 miljoner kronor från miljömiljarden för ett projekt som pågår åren 2005-2007. Syftet med projektet är att ta fram en handlingsplan som pekar ut de mest kostnadseffektiva åtgärderna för att minska näringshalterna i Drevviken och Magelungen samt bibehålla de låga halterna i Flaten. IVL har utfört arbetet och utvecklat den tidigare modellen Watshman, se sidan 52. Fosforhalterna i avrinningsområdet har modellerats och en källfördelning för fosfor har tagits fram. Resultaten visar att det är enskilda avlopp och dagvatten som är de största källorna till fosfor inom Tyresån. Handlingsplanen ska utgöra ett underlag för det fortsatta arbetet med fosforreducering inom Magelungen, Drevviken och Flaten.

I arbetet med modelleringen har mätdata från Tyresån samlats i en databas. Den har gjorts tillgänglig för allmänheten med hjälp av en interaktiv karta på Tyresåns hemsida. Via kartan kan man titta på och ladda ner analysdata från 72 olika mätpunkter inom Tyresån.

11:2 Information till boende om minskad övergödning, Magelungen och Drevviken

Farsta Stadsdelsförvaltning beviljades 600 000 kr från miljömiljarden år 2006 för att genomföra ett informationsprojekt riktat till de boende runt Magelungen och Drevviken. En folder med information om pågående miljömiljardsprojekt och vad boende runt sjöarna kan göra för att minska påverkan har tagits fram och delats ut till de boende. Informationsskyltar har satts upp på tre platser vid Magelungen och på två platser vid Drevviken.

12. Långsjön, Haninge och Tyresö kommuner

Från Drevviken rinner vattnet i Gudöån till Långsjön som är en näringsrik sjö med ett litet siktdjup. Sjön belastas främst av näringsämnen från högre belägna sjöar. Fram till mitten av 1970-talet släpptes delvis renat avloppsvatten ut från reningsverket vid Gudö å. Verket används numera endast som pumpstation.

12:1 Anläggning av bräddningsdamm vid Gudö å, Tyresö kommun

Syftet med ombyggnad av den gamla bassängen vid gamla reningsverket, Gudö, var att göra den till ett bräddningsmagasin för avloppsvatten som nödbräddar från Måndalsstigens pumpstation. Efter att bräddningen från pumpstationen har slutat pumpas det bräddade avloppsvattnet tillbaka till pumpstationen för vidare transport till Henriksdals reningsverk. Ombyggnaden gjordes under år 1996 av Tyresö kommun. Åren 1996-1997 har

Tyresö kommun installerat bräddmätare på pumpstationerna. Larm finns installerade i samtliga pumpstationer.

12:2 Anslutning till kommunalt reningsverk

Vid Skälsätra i Tyresö kommun har kommunalt vatten och avlopp byggt ut åren 1990-1995. Här ligger ungefär 150 fastigheter. I Tutvikenområdet i Haninge kommun har 196 befintliga fastigheter anslutits till det kommunala nätet och Henrikdals reningsverk. Det är ett så kallat omvandlingsområde med fritidshus som till 70 procent är permanentbebodda.

12:3 Förbättring av enskilda avlopp

På Tyresösidan av Långsjön finns inte längre några enskilda avlopp som belastar sjön. I Haninge har tillsyn och krav på förbättringar skett i samband med bygglovsansökan och vid ordinarie myndighetsutövning.

12:4 Promenadstråk vid Måndalsberget och dagvattendamm vid Måndalsstigen

Ett promenadstråk anlades år 1996 av Tyresö kommun vid Måndalsberget och en dagvattendamm anlades vid Måndalsstigen av kommunaltekniska avdelningen på Tyresö kommun år 2001.

13. Albysjön, Tyresö kommun

Från Långsjön kommer vattnet via Gammelströmmen, Tyresö-Flaten och Nyfors till Albysjön som är den sista sjön innan Tyresån rinner ut i Östersjön. Stora mängder näringsämnen transporteras via Tyresåsystemet till sjön. Även via Fnyskbäcken som avvattnar Bollmoraområdet kommer en del näringsämnen. Enskilda avlopp av varierande kvalitet samt jordbruket vid Uddby bidrar även de till förhöjda halter av näringsämnen och kolibakterier. Sammantaget resulterar detta i att Albysjön har höga halter av närsalter vilket ger vasstillväxt i grunda vikar. Sjön drabbas också av algbloomning relativt ofta under sommaren vid torr och varm väderlek. Bottenvattnet har ibland otillfredsställande syrehalt. Sjön är vanligtvis godkänd för bad, men har vid enstaka provtagningstillfällen haft förhöjd halt av kolibakterier.

13:1 Anläggning av våtmark, Kolardammen och Droppen

Våtmarksanläggningarna har kommit till för att minska föroreningsutsläppen till Albysjön. Kolardammen ingick som en planerad åtgärd i rapporten ”Tyresån – mål och åtgärder”, medan planerna på Droppen kom till i ett senare skede. Droppen ligger mellan Tyresö skola och Strandskolan vid Tyresövägen och har sitt utlopp i ett dike som sedan fortsätter till Follbrinksströmmen. Dammen Droppen anlades år 1996 av Tyresö kommun.

Kolardammen ligger vid Fårdala gård och anlades åren 1997-1998 för att ta hand om dagvatten från Bollmora och Fårdala. Tillrinningsområdet till dammen omfattar drygt 850 hektar varav 50 procent är bebyggda områden, cirka 40 procent skog och 10 procent öppen mark. Efter rening i våtmarks-



Bild 9: Kolardammen i Tyresö. Foto: Göran Andersson.

anläggningen avleds dagvattnet till Albysjön via Fnyskbäcken. I Kolar-
dammens olika delar sker oljeavskiljning, sedimentering av partiklar och
metaller, luftning och denitrifikation (avgång av kväve till atmosfären) samt
näringssupptag i vegetationen.

Anläggningens reningseffekt följs upp med ett kontrollprogram. Under de tre
första åren som kontrollprogrammet var i drift kunde man konstatera en
rening på 50-80 procent av bly, kadmium, koppar, kvicksilver och zink samt
en rening av totalfosfor på 60-70 procent. Anläggningen kostade 3,4 miljoner
kronor, varav 1 miljon var bidrag ur kretsloppsmiljarden. Driftskostnaden är
cirka 50 000 kr/år. Den ursprungligen beräknade kostnaden på 1 miljon
kronor baserades på ett tidigt förslag, när anläggningen hade en annan
utformning än den genomförda.

13:2 Anslutning av enskilda avlopp till kommunalt reningsverk

År 1999 anslöts 100 fastigheter till kommunalt VA i Gimmersta. Alla
fastigheter har ännu inte anslutits till de kommunala ledningarna och det
finns även obebyggda fastigheter inom området.

13:3 Vegetationsborttagning och inventering av stormusslor

Vegetationsborttagning har skett i Gimmerstaviken och Holländarkanalen
cirka år 1995. Stormusslor inventerades i sjön år 2004 av Stefan Lundberg
från Naturhistoriska riksmuseet. Tre olika musslor påträffades, stor, allmän
och flat dammussla.

14. Kalvfjärden, Tyresö kommun

Tyresåns vatten rinner via Follbrinksströmmen och Uddby kraftverk ut i Kalvfjärden, som är en fjordliknande vik av Östersjön. Här finns en så kallad tröskel i höjd med Luraström. I Kalvfjärdens sydöstra del finns det största djupet, 27 meter. Vid Brevikshalvön stupar stranden brant ned. I Kalvfjärdens norra delar, mot Slottsviken och Fiskarholmen, är djupet 2-3 meter. Den på sina håll rika sedimentavsättningen beror på närings-tillförsel från Tyresån och från havet. Rik alg-tillväxt och dåliga syreförhållanden vid bottnarna ger en dålig omsättning av näringsämnen i fjärden. Sedimentprover från fjärden visar på förhöjda halter av metallerna tenn, bly, koppar, kadmium, zink och krom, några med höga halter. Betydande mängder fisk av skilda arter har fjärdarna som yngelkammare.

14:1 Vegetationsborttagning och utredning

Runt Tyresö slott har vegetationsborttagning genomförts under perioden. Tyresö kommun genomförde år 2001 en studie om vattenomsättningen i Kalvfjärden.

Övergripande åtgärder 1994-2005

Dagvattenstrategier

Dagvattenstrategi och åtgärdsplan för Haninge kommun

Haninges dagvattenstrategi antogs av kommunfullmäktige den 4 april 2005. De övergripande principerna för dagvattenhantering i Haninge är enligt strategin att:

- bevara den naturliga vattenbalansen
- undvika översvämningar
- förhindra att föroreningar når dagvattnet, genomföra åtgärder vid källan
- rena förorenat dagvatten
- utnyttja dagvattnet för att skapa vackra miljöer

En genomförandedel behandlar hur strategin ska användas i arbetet med dagvattenfrågor i Haninge kommun. En åtgärdsplan har antagits av tekniska nämnden år 2005. I åtgärdsplanen finns 14 olika förslag till dagvatten-åtgärder inom Tyresåns avrinningsområde.

Dagvattenstrategi för Huddinge kommun

Dagvattenstrategin antogs av kommunfullmäktige den 15 maj 2000. I strategin tar man i första hand upp dagvattenhanteringen vid nybyggnader men även hur renovering och ombyggnader ska hanteras. Åtgärderna är indelade i grupper efter nyckelorden källor, källsortering, rening eller behandling, vattenbalans och resurs. Dagvatten från områden med olika typer av markanvändning indelas i tre klasser baserat på typ och ålder av föroreningar. Förslag till konkreta åtgärder anges.

Dagvattenstrategi för Stockholms stad

Dagvattenstrategin för Stockholms stad antogs av kommunfullmäktige i oktober 2002. Uppgiften var att ta fram riktlinjer för att utnyttja och ta hand om dagvatten på ett uthålligt sätt i både ny och befintlig miljö. Strategin ska utvärderas och revideras efter fem år.

Dagvattenhanteringsplan för Tyresö kommun

År 1998 kartlade och beräknade Tyresö kommun i samarbete med VBB-Viak dagvattenutsläpp till kommunens sjöar. Med utgångspunkt i resultaten föreslogs naturanpassade åtgärder för reduktion av föroreningsmängderna. En prioritering av åtgärderna har också gjorts: insatser skall i första hand göras på platser där störst reduktion av föroreningsmängderna

kan åstadkommas. Denna metod utgör stommen i dagvattenhanteringsplanen. År 2006 föreslogs en dagvattenstrategi i samarbete med SWECO VIAK. Strategin ska behandlas i kommunens politiska organ.

Skyddad natur

Under tidsperioden har elva nya naturreservat tillkommit inom Tyresåns avrinningsområde, se tabell 5. EU:s program för skyddad natur, Natura 2000, har sex områden som sammanfaller med naturreservat och nationalparken. Den totala ytan skyddad natur inom Tyresån är cirka 6800 hektar, vilket motsvarar 30 procent av ytan. Av dessa är cirka 1200 hektar också skyddade enligt Natura 2000.

Haninge

I Haninge ligger Tyresta nationalpark och de omkringliggande områdena som är naturreservat. Bylsjön ingår helt i nationalparken.

Tabell 5: Naturreservat, nationalpark och Natura 2000-områden inom Tyresån. Natura 2000-områdena är angivna med kursiv stil och ingår i det ovanstående reservatet.

Namn	Kommun	År för bildande	Reservat ha	Natura 2000 ha
Alby	Tyresö	1975, 2003	284	
Björksättrahalvön	Huddinge	1998	84	
Flaten	Stockholm	2006	650	
Flemingsbergsskogen	Huddinge	2006	967	
Gladöskogen	Huddinge	1998	22,5	
Gömmaren	Huddinge	1995	311	
<i>Fullersta kvarn</i>	<i>Huddinge</i>	<i>2001</i>		4
Lännaskogen	Huddinge	2002	491	
<i>Lännaskogen</i>	<i>Huddinge</i>	<i>1998</i>		94
<i>Kvarnsjön</i>	<i>Huddinge</i>	<i>2000</i>		99
Orlången	Huddinge	1998	1741	
Paradiset	Huddinge	2002	610	
<i>Hanveden/Paradiset</i>	<i>Huddinge</i>	<i>2001</i>		47
<i>Granby</i>	<i>Huddinge</i>	<i>2001</i>		10
Strålsjön-Erstavik	Nacka	1995	1	
Trångsundsskogen	Huddinge	2006	53	
Tyresta	Tyresö och Haninge	1986	780	
Tyresta Nationalpark	Haninge	1993	816	
<i>Tyresta-Åva</i>	<i>Tyresö och Haninge</i>	<i>1995</i>		923
Summa yta			6813	1177

Huddinge

Gömmarens naturreservat omfattar sjön Gömmaren och omkringliggande naturmark. Naturreservatet Björksättrahalvön ligger i direkt anslutning till Orlången och utgörs av främst skogsmark. Gladöskogens naturreservat ligger inom Orlångens tillrinningsområde. I Orlångens naturreservat ingår sjöarna Orlången, Ågestasjön och Mörtsjön. Landmiljön präglas av odlingslandskapet. Lännaskogens naturreservat utgörs av ett skogsområde med myrar väster om Länna och omfattar även Kvarnsjön-Lissma. Paradisets naturreservat utgörs av ett stort skogsområde i södra delen av kommunen. Tyresåns sjöar Ormputten och Trehörningen-Hanveden ingår i reservatet. Flemingsbergsskogens naturreservat omfattar främst skogsmark och mossar som ligger inom tillrinningsområdena för Orlången samt Kvarnsjön-Gladö. Delar av Orlången ingår i reservatet. Trångsundsskogens naturreservat utgörs av skogsmark och ligger intill Drevviken vid Trångsundet. En liten del av Drevviken ingår i reservatet.

Stockholm

Naturreservatet Flaten omfattar hela sjön samt stora delar av Flatens tillrinningsområde och en mindre del av Drevviken.

Tyresö

Arbetet med att utvidga befintligt naturreservat i Alby inleddes år 2000 och förslaget vann laga kraft år 2003. Reservatet blev därigenom fördubblat i storlek. Fatburen och delar av Albysjön ingår. Naturreservatet Tyresta/Åva sträcker sig in i Tyresö och Grändalssjön ingår.

Utpekande av ekologiskt särskilt känsliga områden (ESKO)

Enligt miljöbalken (3 kap 3§) ska varje kommun inventera och definiera de områden som är ekologiskt särskilt känsliga. Det kan vara kulturmarker och naturområden som av olika orsaker är extra känsliga för mänsklig påverkan. Här beskrivs de vattenområden inom Tyresån som pekats ut i kommunerna. Informationen inom ESKO används i den kommunala planeringen.

Haninge kommun

I Haninge har ett antal områden inventerats och bedömts vara skyddsvärda. De har markerats tydligt och behandlas särskilt vid all planering. Inom Tyresån är det bland annat områden vid Lycksjön och Ramsjön som är känsliga för avverkning och hydrologiska förändringar. Därtill kommer flera mindre områden i bäckraviner, våtmarker och ädellövskog.

Huddinge kommun

De ekologiskt särskilt känsliga områdena ska så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan skada naturmiljön och områdenas specifika känslighet. Trehörningen (Sjödalen), Mörtsjön, Ågestasjön, Drevviken, Magelungen och Orlången är ekologiskt särskilt känsliga med avseende på övergödning. För Gömmaren, Kvarnsjön (Gladö) och Ådran finns risk för övergödning.

Stockholms stad

Stockholms stad har valt ut ett antal känsliga områden där speciella krav ställs på till exempel dagvattenhantering, andra utsläpp och markanvändning. Områdena särbehandlas vid all planering. Inom Tyresåns avrinningsområde ingår nordvästra Magelungen och Flaten. I det första området ingår tillrinningsområdet och våtmarker, i det andra även ädellövskogsbestånd.

Tyresö kommun

Alla åtgärder som rör de ekologiskt särskilt känsliga områdena ska innefatta en noggrann konsekvensbeskrivning. Barnsjön med tillrinningsområden är känslig för avverkning, sura ämnen, hydrologiska förändringar och närsaltstillförsel. Follbrinksströmmen och Tyresö slottspark är känsliga för hydrologiska förändringar och Grändalssjön med tillrinningsområde är känslig för avverkning, hydrologiska förändringar och närsaltstillförsel.

Övrigt

Vattenprogram för Stockholms stad

Stockholms stad antog år 1994 "Vattenprogram för Stockholm – sjöar och vattendrag" för perioden 1994-1998. I programmet redovisas bakgrundsfakta, nuvarande tillstånd och förslag till åtgärder för varje sjö. De åtgärder som föreslogs för Tyreså-sjöarna Magelungen, Drevviken och Flaten har infogats i denna rapport. En uppföljning år 1999-2000 visar att större delen av de föreslagna åtgärderna i Tyresån har genomförts. Därefter har faktaunderlaget utökats avsevärt och är samlat i pärmen "Vattenprogram för Stockholm 2000".

Stockholms stad har under några år arbetat med ett nytt program för vattenvårdsarbetet. Det omfattar perioden 2006 till 2015 och anger hur staden ska uppnå "en god vattenstatus" enligt vattenförvaltningen. Programmet innehåller två grundläggande mål, ett för miljö kvalitet och ett för rekreation. Här finns också övergripande mål och åtgärder som gäller för samtliga sjöar och vattendrag och specifika mål för varje sjö och vattendrag. Det är ett gemensamt ansvar för stadens förvaltningar och bolag att genomföra åtgärderna i programmet. Vattenprogrammet godkändes av kommunfullmäktige i juni 2006.

Miljöåtgärder i jord- och skogsbruket, Huddinge kommun

Huddinge kommun antog år 1994 ett jord- och skogsbruksprogram. En första åtgärdsplan från år 1996 har inneburit att jordbruksmark har överförts till ekologisk produktion och att skogsbruk på Huddinge kommuns och Stockholms stads marker sker enligt FSC:s (Forest Stewardship Council) kriterier för miljömärkt skogsbruk.



Bild 10: Södertörnsekologernas fiskinventering i Kvarnsjön-Gladö 2001. Thomas Strid och Sven O. Kullander håller i fiskenoten. Foto: Tiina Laantee.

Information om EU:s miljöstöd till Huddinge kommuns jordbrukare har getts under perioden 1996-2005. Jordbrukarna har åtagit sig att till exempel anlägga skyddszoner längs vattendrag eller ha extensiva vallar eller fleråriga vallodlingar för att minska växtnäringsläckage och erosion från åkermark och minska användandet av bekämpningsmedel. De har i vissa fall åtagit sig att driva ekologisk växtodling eller sköta natur- och kulturmiljöer för att bevara ett mångformigt kulturlandskap och för att gynna växt- och djurlivet.

Södertörnsekologernas inventeringar

Södertörnsekologerna består av de naturvårdsansvariga tjänstemännen i Botkyrka, Haninge, Huddinge, Nynäshamn, Salem, Stockholm, Södertälje, Tyresö och Nykvarn. Hela Tyresås sjösystem ligger inom gruppens arbetsområde. År 1995 inventerades nyckelbiotoper för fladdermöss. En inventering av vattenväxter gjordes somrarna 1998 och 1999. Totalt inventerades cirka 340 sjöar med avseende på sjöväxter. Under år 2000 inventerades cirka 100 sjöar och vattendrag med avseende på förekomst av trollsländor. Under sommaren 2001 och 2002 inventerades fisk och musslor i samarbete med Naturhistoriska riksmuseet. Resultatet från inventeringarna av vattenväxter, trollsländor, fisk och musslor finns nu i en sjödatabas. Den används av såväl de berörda kommunerna som länsstyrelsen i arbetet med den fysiska planeringen och i det praktiska naturvårdsarbetet. Mer information finns på Södertörnsekologernas hemsida, se under litteratur.

Provtagning

I Tyresån tar kommunerna, Stockholm Vatten AB och Länsstyrelsen prov på vattnet för vattenkemisk analys. Mellan 1994 och 2005 har uppskattningsvis 3 500 prover tagits och främst närsalter som fosfor och kväve analyserats. I en databas kopplad till Tyresåns hemsida finns totalt 72 olika provpunkter och cirka 12 700 fosfor- och kvävevärden lagrade, se 11:1. I nuvarande provtagningsprogram kontrolleras 26 sjöar regelbundet, se bilaga 3. Länsstyrelsen tar prov i Tyresåns utlopp en gång per månad. I elva av sjöarna tas prover på badvattnet under sommaren. I de stora sjöarna tas prov på flera punkter. För provplatser och resultat, se hemsidan Badplatsen.

Tyresåsamarbetets arbete

Projektledare

Under åren 1997-2005 har Tyresåprojektet/samarbetet letts av en eller två projektledare placerade på miljöövervakningsenheten på Länsstyrelsen i Stockholms län, efter 2001 kallad miljöinformationsenheten. Projektledarna har haft till uppgift att så långt möjligt bistå i och samordna de ovan nämnda åtgärderna men även att utföra eget arbete. Projektledartjänstens omfattning har varierat mellan en halvtid och en heltid. Tjänsterna finansieras gemensamt av de deltagande kommunerna. De arbetsuppgifter som listas nedan är sådana som huvudsakligen har varit projektledarens ansvar i nära samverkan med kommunerna.

Tabell 6: Projektledare för Tyresåsamarbetet 1997-2007.

Projektledare		Biträdande projektledare	
1997	Karin Ek	2001	Göran Bardun
1998-2004	Göran Andersson	2002-2003	Maria Vidarve
2005-	Iréne Lundberg		
2006	Marco Blixt, vikarie 4 mån.		
2006-2007	Sofia Åkerman, vikarie 11 mån.		

Arbetsgruppen

Arbetsgruppen, med representanter för miljö- och hälsoskyddskontoren och de tekniska förvaltningarna, träffas regelbundet för avstämning av pågående arbete, informationsspridning och planering av fortsatt arbete. Projektledaren är sammankallande och leder mötena. Med i arbetsgruppen är även en representant för Länsstyrelsens miljöinformationsenhet. Mellan fem och åtta möten per år har hållits under perioden. I samband med mötena har också olika exkursioner i avrinningsområdet genomförts för att öka kunskapen.

Styrgruppen

Arbetsgruppens och projektledarens arbete har förankrats i den politiska styrgruppen för Tyresåsamarbetet. Styrgruppen är utifrån den politiska majoriteten sammansatt av en förtroendevald från varje kommun. Stockholms stad representeras av en ledamot ur Stockholm Vatten AB:s styrelse. Nacka kommun har under perioden inte haft någon politiskt vald representant i styrgruppen utan har representerats av tjänstemannen från arbetsgruppen. Projektledaren är sekreterare på styrgruppens möten.

Tabell 7: Arbetsgruppens sammansättning 1994-2005.

Kommun	Miljö- o hälsoskydd etc.	Teknisk förvaltning
Botkyrka	Dan Arvidsson (2006)	Krister Törneke (1994-2005)
Haninge	Helena Götherfors-Westman	Bengt Grönberg
Huddinge	Göran Andersson (1994-1999)	Lennart Wikström (1994-1996)
	Tiina Laantee (1999-)	Björn-Olof Wiklund (1996-1997)
	Marie Paulin (2002-2003)	Hans Gillsbro (1997)
Nacka	Birgitta Held-Paulie	
Stockholm	Lotten Sjölander (1994-2005)	
	Anja Arnerdal (2005-)	
Stockholm	Gunilla Lindgren (1994-2007)	Hans Gillsbro (1998-1999)
Vatten AB		Åsa Snith (1999-2001)
Tyresö	Göran Bardun	Thomas Lagerwall
Länsstyrelsen	Karin Ek (1994-2002)	
	Joakim Pansar (2003-)	

Tabell 8: Styrgruppens sammansättning 1997-2006. Stockholms representant har varit sammankallande och fr.o.m. hösten 2005 ordförande.

Kommun	1997-1998	1998-2002	2003-2006
Botkyrka	Lotta Arnesson	Lotta Arnesson	Lotta Arnesson
Haninge	John Glas	John Glas	Vera Rehnfeldt
Huddinge	Håkan Apelkrona	Per-Arne Jönebring	Håkan Apelkrona
Nacka	Birgitta Held-Paulie	Birgitta Held-Paulie	Birgitta Held-Paulie
Stockholm	Mårten Lilja	Lillemor Lindberg	Rebwar Hassan
Tyresö	Anders Linder	Sven A. Svennberg	Sven A. Svennberg

Under 1997 hölls fem styrgruppsmöten och under 1998 fyra möten. Under 1999 hölls inga möten i styrgruppen. Under 2000 hölls tre och under 2001 respektive 2002 fyra styrgruppsmöten. Under 2003 hölls fem möten, under 2004 och under 2005 fyra möten. Protokoll från mötena från och med den 1 januari 2005 finns att läsa på samarbetets hemsida.

Information

Informationsspridning har prioriterats högt och en stor del av projektledarens tid har ägnats åt det. Syftet har varit att sprida kunskap om sjösystemet och förankra pågående och planerade arbeten, men även att skapa ett intresse för de kvaliteter som Tyresån har att erbjuda. Målgrupperna för informationsinsatserna har varierat stort, allt från tjänstemän och politiker på myndigheter till ideella föreningar, fastighetsägare och övrig intresserad allmänhet.

Skärmutställning

Fem stycken utställningsskärmar i storleken 2 x 2,4 meter togs fram under år 1998 och kunde ställas ut för första gången i början av år 1999. Skärmarna trycktes på kartong för att lätt kunna flyttas mellan utställnings-

lokalerna. Formgivning och tryckning av skärmarna kostade totalt 59 000 kronor för samtliga uppsättningar. Stockholm Vatten AB beställde två exemplar av utställningen medan Stockholms miljöförvaltning, Tyresö miljö- och hälsoskyddskontor och Huddinge miljökontor beställde var sitt exemplar.

Skärmarna presenterades med representation från Tyresåprojektet på Vildmarksmässan, Huddingedagarna, Haningedagen, Föreningens dag i Tyresö och öppet hus på ABF i Huddinge under år 1999. Skärmarna har också ställts ut på Skansens Östersjöakvarium på Fjäderholmarna, Aquaria Vattenmuseum, Stockholms stadsbibliotek, Huddinge huvudbibliotek, Farsta medborgarkontor och i projektparternas lokaler.

Hemsida

Tyresåsamarbetet hade från 1995 och till och med år 2005 en hemsida med adressen ”www.tyresan.org” utvecklad av Göran Bardun, Tyresö kommun. Hemsidan ses som ett viktigt medium att nå många. I samverkan med Botkyrka flygklubb har flygbilder tagits över sjöarna för att användas på hemsidan men även i till exempel trycksaker. Under år 2005 pågick arbetet med en ny hemsida med adressen ”www.tyresan.se” och den lanserades i februari 2006.

Tryckt informationsmaterial

En informationsfolder, ”Till dig som bor inom Tyresåns sjösystem”, togs fram år 1996 i 120 000 exemplar. Under våren 1997 skickades den till hushåll inom avrinningsområdet i Stockholms, Huddinge och Tyresö kommuner. Foldern trycktes om år 2002. År 2002 framställdes och trycktes också broschyren ”För renare vatten i Tyresån – åtgärder 1994 till 2001”. Där presenteras på ett lättfattligt sätt ett urval av de åtgärder som gjorts under perioden. Broschyren har delats ut i många sammanhang.

Presentationer och föreläsningar

Föreläsningar i olika sammanhang har alltid varit en viktig del av informationsarbetet. Presentationer har framförts på Haninge- och Huddingedagar, Vildmarksmässan, för kommunala nämnder, för parti-grupper, föreningar och för studenter på olika universitetskurser för att nämna några.

Studiecirklar och samverkan med föreningar

Våren 1999 genomförde Tyresåprojektet en studiecirkel i ekologisk fiskevård i samarbete med Studieförbundet. I sju träffar deltog 26 personer från olika fiskevårdsföreningar. Åren 1998-2003 har projektet anordnat cirka 15 träffar med fiskevårdsföreningar som är aktiva inom Tyresån. Träffarna har haft olika teman, exempelvis utplantering av fisk och kräftor, besök på fiskeriverket och Askö-laboratoriet samt studiebesök hos de olika fiskeföreningarna.

Tyresåsamarbetet deltog i ett Agenda 21-projekt kring Magelungen i samarbete med Huddinge kommun och Farsta stadsdelsförvaltning under åren 2001-2002. Projektet vände sig till föreningar i anslutning till Magelungen, exempelvis fastighetsägarföreningar, idrottsklubbar och natur- och friluftsföreningar. Syftet var att ge de boende i området kunskap om vilken påverkan deras beteende kan ha på omkringliggande sjöar. En fråga som diskuterades var muddring och vegetationsröjning i Fagersjöviken (se kap. 4:8). Föreningarna kring Magelungen har fortsatt samarbetet i det som nu kallas Föreningen Magelungens Vänner. Tyresåsamarbetet deltog i de två paneldebatter som anordnades av Magelungens vänner i april och augusti 2002. Ett stort antal personer deltog på dessa möten där situationen och möjliga åtgärder diskuterades.

Rapporter och utredningar

Tyresån - mål och åtgärder

Vid Tyresåprojektets start sammanställde IVL underlagsmaterialet "Tyresån – från Paradiset till Slottet" med information om sjöarna och vattendragen. Materialet bearbetades och år 1996 kom rapporten "Tyresån - mål och åtgärder". Där beskrivs bakgrunden, mål och förslag till åtgärder vilka nu följs upp i denna rapport.

Dammar och trösklar

År 1998 beviljades Tyresåsamarbetet 250 000 kr ur landstingets miljövårdsfond för en "Utredning av dammar och trösklar inom Tyresåns avrinningsområde". Kommunerna betalade motsvarande summa och projektledaren bidrog med arbetsinsats. VAI-VA-projekt AB fick uppdraget att ta fram en samlad beskrivning över fysiska och juridiska förhållanden som berör dammar och trösklar inom Tyresån. Allt insamlat material, såväl från fältbesök som från andra källor, finns samlat i en pärm, "Dammar, trösklar och andra vattenföretag inom Tyresåns avrinningsområde, fysisk och juridisk inventering", samt delvis digitalt. För varje objekt finns förslag till åtgärder av juridisk, administrativ eller teknisk karaktär.

Modellering av fosfor och kväve (Watshman)

IVL Svenska Miljöinstitutet AB genomförde åren 2001-2002 en modellering av fosfor och kväveflödena i Tyresåns avrinningsområde. Projektet var finansierat till en fjärdedel av Tyresåsamarbetet med en summa av 236 000 kr. Syftet var att vidareutveckla och införa ett GIS-baserat miljöinformationssystem, Watshman, avsett för att identifiera källor till övergödning i avrinningsområden. Med hjälp av Watshman beräknades källfördelning och transport av kväve och fosfor. I rapporten "Kväve- och fosformodellering i Svartån och Tyresån" nr: B 1551 från IVL finns resultatet. Miljömiljardsprojektet "Minska övergödning Magelungen-Drevviken-Flaten" är en vidareutveckling av Watshman, se 11:1.

Flygbildstolkning av Tyresåns stränder

År 2002 beviljades Tyresåsamarbetet och Länsstyrelsen i Stockholms län 121 250 kr ur landstingets miljöanslag. Syftet var att med Tyresån som testområde utveckla en metod för kartläggning av graden av fysisk störning av stränder längs sjöar och vattendrag samt beskriva biotoper. Strandzonerna runt alla Tyresåns sjöar och vattendrag kartlades med hjälp av flygbildstolkning. Resultatet i form av kartor och en beskrivning av metoden finns i Länsstyrelsens rapport 2005:7 ”Vad finns längs stranden? Inventeringsmetodik för stränder tillämpad på Tyresåns sjösystem.”

Inmätning av sjöar

Tyresåsamarbetet har samordnat upphandlingen av djupmätning av sjöarna, dispensansökan och annonsering. År 1999 mättes Drevviken, Orlången, Trehörningen-Sjödalen, Flaten, Kvarnsjön-Gladö, Gömmaren, Magelungen samt fjärdarna Kalvfjärden, Vissvassfjärden och Ällmorafjärden. År 2002 mättes Hacksjön, Kärrsjön, Ådran, Mörtsjön, Långsjön, Tyresö-Flaten, Albysjön, Grändalssjön. Kartorna finns på Tyresåsamarbetets hemsida.

Ekonomi

När projektet startade år 1993 genomfördes en kostnadsfördelning som grundade sig på folkmängd och sjöareal. Den resulterade i att Huddinge och Stockholm Vatten AB betalade 35 procent vardera och att Haninge och Tyresö betalar 15 procent vardera. Botkyrka och Nacka har haft en låg fast avgift på grund av deras små andelar i avrinningsområdet. Huddinge vatten fusionerades med Stockholm Vatten AB och från år 1998 ändrades kostnadsfördelningen enligt antagandet att cirka 25 procent av Huddinge kommuns ursprungliga 35 procent kommer från delar av kommunen som inte ingår i kommunalt VA-område. Det resulterade i den nuvarande fördelningen med 61 procent från Stockholm Vatten AB och 9 procent från Huddinge kommun. För åtgärder och utredningar har ytterligare medel tillförts från kommunerna, LIP- lokala investeringsprogrammet, landstingets miljövårdsfond och miljömiljarden, se respektive åtgärd.

Tabell 9: Tyresåsamarbetets medel 1997-2006 från respektive kommun.

	Botkyrka	Haninge 15 %	Huddinge 9 %	Nacka	Tyresö 15 %	Stockholm Vatten 61 %	Summa
1997	5 000	27 000	-	5 000	27 000	166 700*	230 700
1998	5 000	114 605	185 763	5 000	114 605	565 727	980 700
1999	5 000	32 352	19 412	5 000	32 352	131 572	225 693
2000	5 000	33 458	20 075	5 000	33 458	136 063	233 054
2001	10 000	120 010	72 006	10 000	120 010	488 042	1 488 069
2002	10 000	86 442	51 865	10 000	86 442	351 531	596 280
2003	10 000	111 222	66 733	10 000	111 222	452 302	761 479
2004	10 000	85 703	51 423	10 000	85 703	348 527	591 356
2005	5 000	51 150	30 690	5 000	51 150	208 010	351 000
2006	7 500	69 150	41 490	7 500	69 150	281 210	476 000

* inkl. Huddinge

Tabell 10: Tyresåsamarbetets kostnader 1997-2006 uppdelat på projektledare, löpande och tidsbegränsade projekt.

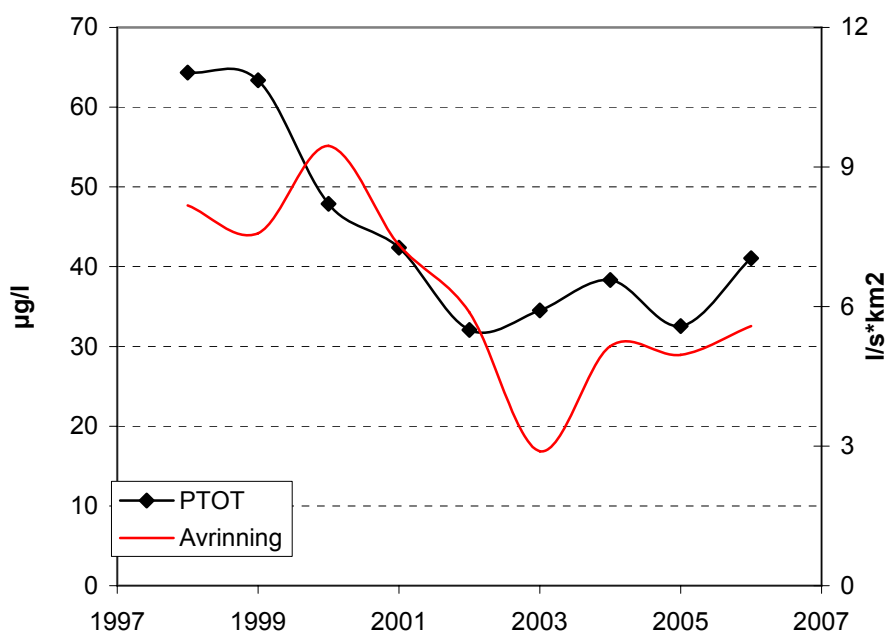
År	Lön projektledare	Information och mötesadministration	Tidsbegränsade projekt
1997	230 700	-	-
1998	230 700	-	750 000
1999	195 693	30 000	-
2000	203 054	30 000	-
2001	465 199	-	1 022 870
2002	478 280	-	118 000
2003	480 000	-	290 000
2004	542 356	49 000	-
2005	205 000	101 000	-
2006	375 000	101 000	-

Renare vatten i Tyresån

Arbete med att förbättra vattenkvaliteten i Tyresån genom de beskrivna åtgärderna har gett resultat; näringshalterna minskar överlag i sjöar och vattendrag. I sjöar är det oftast fosfor som är det begränsande näringsämnet vilket är orsaken till att det är fosforvärdena som redovisas här som ett exempel på förbättringar av näringsstatusen i Tyresån.

Hela Tyresån

I Tyresåns utlopp vid Uddby kvarn tar Länsstyrelsen prov en gång i månaden och analyserar bland annat fosfor och kväve. Veckohalter beräknas genom linjär interpolering. Mätningarna visar att Tyresån tydligt har förbättrats jämfört med andra vattendrag i länet. Fosforkoncentrationen i det utgående vattnet har halverats från 1998 till 2002 och därefter förblivit konstant. Medelhalten i det utgående vattnet 2002-2005 var 35 $\mu\text{g/l}$ vilket innebär höga halter, klass 3 av 5 enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag från år 1999.



Figur 2: Vattenförlingen i Tyresåns utlopp beräknat enligt SMHI:s PULS-modell och flödesvägda årsmedelvärden av fosfor (PTOT). Diagrammet visar en tydlig nedåtgående trend av fosforhalten i Tyresån fram till 2002 varefter halten har stabiliserats. Bakgrundsmaterialet och diagrammet är framtaget av Joakim Pansar på Länsstyrelsen i Stockholms län.

Sjöarna

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag kan en sjö klassas från 1 till 5 avseende på vattnets fosforhalt. Tyresåns mest näringsfattiga sjöar, i klass 1, återfinns helt naturligt högt upp i systemet: Bylsjön, Trehörningen-Hanveden och Gömmaren. Flaten återfinns också i klass 1 vilket till stor del beror på att sjön år 2000 behandlades för att förhindra läckage av fosfor från bottensedimentet. De två sjöarna med högst fosforhalter (klass 4) är Trehörningen-Sjödalen och Orlången.

Trehörningen-Sjödalen lider fortfarande av sviterna från den tid då ett reningsverk med dålig rening släppte ut restvattnet i sjön (se sid. 16).

Orlången har under lång tid varit recipient för stora mängder spillvatten och dagvatten samt lakvatten från Sofielundstippen.

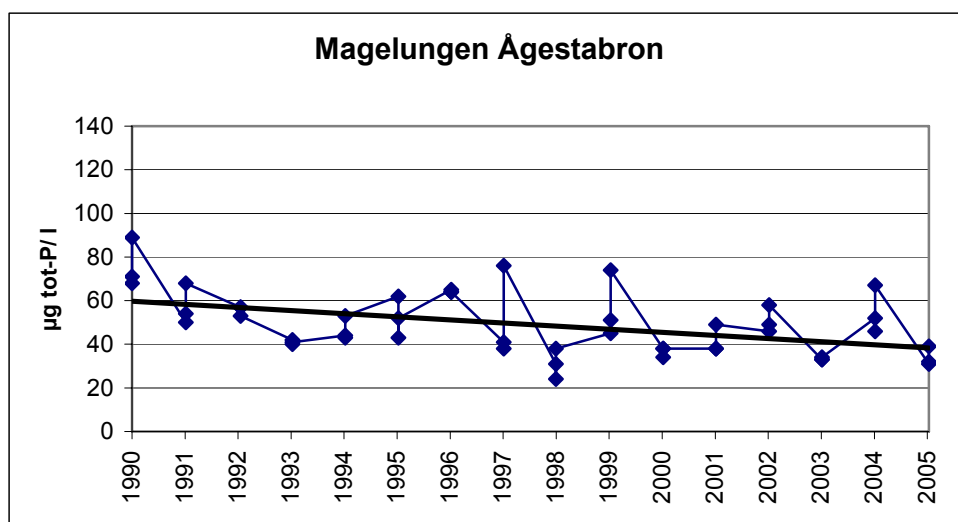
Tabell 11: Medelkoncentrationen av totalfosfor (Tot-P) i ytvattnet i augusti vid åtgärdernas början 1994-1996 och slut 2002-2004 (alt. 2004-2006). Klassindelningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag, rapport 4913, från år 1999.

Sjö och provpunkt	Medel av tot-P µg/l 1994-1996	Klass	Medel av tot-P µg/l 2002-2004 (2004-2006)	Klass	Trend
Drevviken-Stortorp	84	4	45	4	↓
Drevviken hela sjön	-	-	39	3	
Flaten	18	2	8	1	↓
Gömmaren	9	1	8	1	→
Lycksjön	11	1	17	2	↗
Magelungen-Hammart.	37	3	33	3	↓
Magelungen-Ågestabron	54	4	39	3	↓
Magelungen hela sjön	-	-	33	3	
Nedre Rudan	16	2	20	2	→
Orlången-Flemingsb.vik.	82	4	51	4	↓
Orlången-Vidja	57	4	67	4	→
Orlången hela sjön	-	-	58	4	
Ramsjön	16	2	26	3	↗
Övre Rudan	13	2	15	2	→

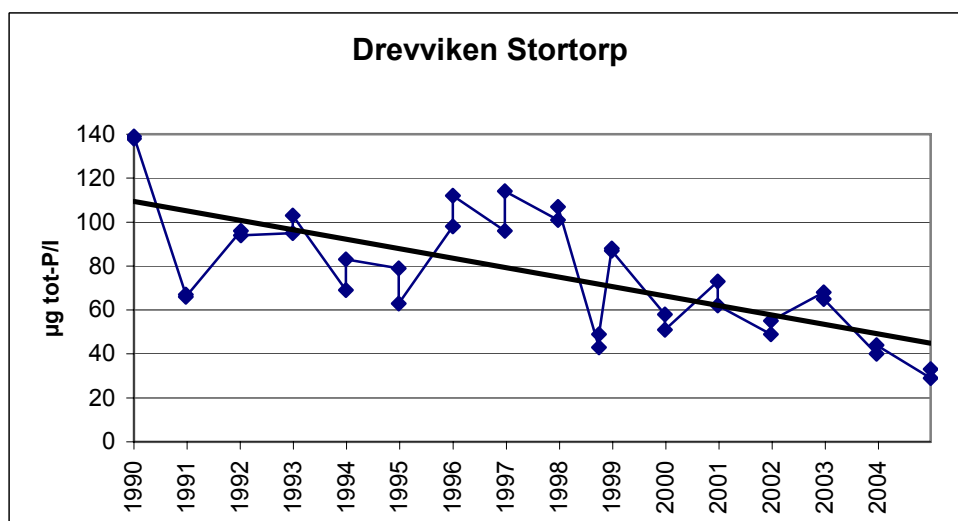
Fosforhalter och klass för ett urval av sjöar finns i tabell 11 ovan. I bilaga 5 finns en tematisk karta som visar fosforklass för ett större antal sjöar.

En jämförelse av halten totalfosfor i nio av sjöarna mellan åren 1994-1996 och 2002-2004 (2004-2006) visar att mängden fosfor minskar i flertalet sjöar (tabell 11). I sjöarna långt upp i systemet med liten påverkan från omgivningen är fosforhalterna relativt konstanta, till exempel i Gömmaren och Övre och Nedre Rudan.

I de stora sjöarna Magelungen och Drevviken syns en tydligt neråtgående trend i fosforhalterna (se figur 3 och 4). Runt dessa sjöar har kommunalt VA byggts ut i flera områden under de senaste tio åren – läs mer i åtgärds-kapitlet under respektive sjö.

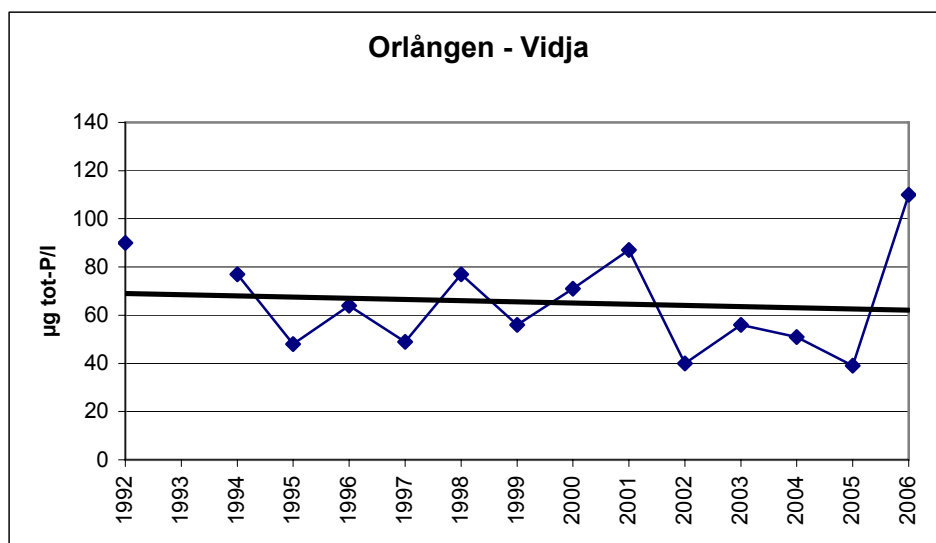


Figur 3: Totalfosforhalter i ytvattnet i augusti mellan 1990 och 2005. Trots stora årsvisa variationer är trenden en svag men stadig minskning av fosforhalterna i Magelungen.

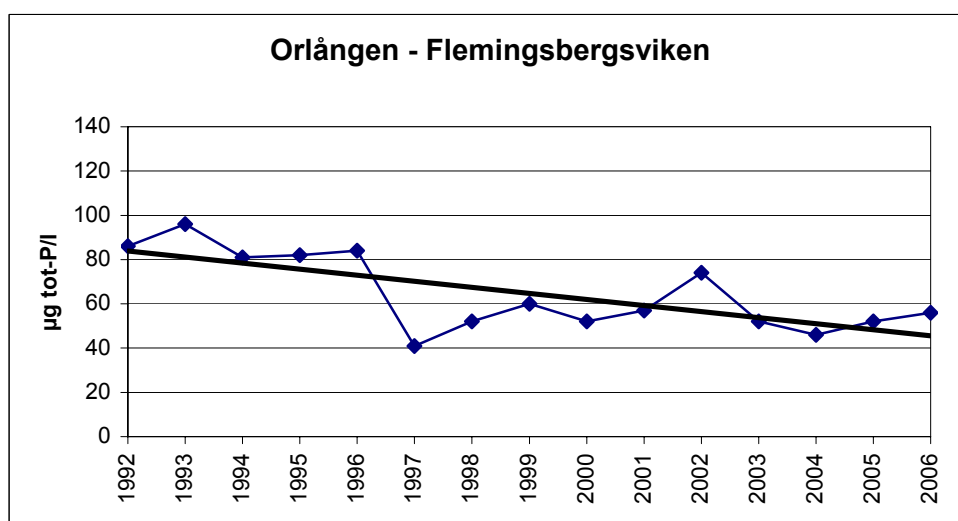


Figur 4: Totalfosforhalter i ytvattnet i augusti mellan 1990 och 2005. Fosforhalterna har tydligt minskat i Drevviken under perioden.

För Ornlången är bilden mer varierad. Vid till exempel Vidja i östra Ornlången har fosforhalterna i stort sett legat konstant mellan 1994 och 2006. I fritids-
husområdet i Vidja pågår förberedelser för att bygga ut kommunalt VA,
vilket förhoppningsvis kommer leda till lägre näringshalter i framtiden.
I Flemingsbergsviken syns en tydlig minskning av fosforhalterna.
Minskningen är direkt kopplad till anläggandet av Flemingsbergsvikens
våtmark (se sidan 22) som togs i drift år 1995. År 1997, då växtskiktet
stabiliserats efter drygt två växetsåsonger, hade fosforhalterna sjunkit med
40 procent.



Figur 5: Totalfosforhalter i ytvattnet i augusti vid Vidja i östra Ornlången mellan år 1992 och 2006. Halterna ligger i stort sett konstant med stora årsvisa variationer.



Figur 6: Totalfosforhalter i ytvattnet i augusti mellan 1992 och 2006. Här syns en tydligt nedåtgående trend under perioden.

Begrepp

Avrinningsområde: Det landområde, inklusive sjöar, som avvattnas via samma vattendrag. Området avgränsas av topografin som skapar en vattendelare, det vill säga all nederbörd som faller inom avrinningsområdet rinner ut i havet via enbart ett vattendrag.

Bräddning: Vid höga flöden av avloppsvatten, ofta vid stor nederbörd, blir flödena för stora för avloppsledningsnätet eller reningsverken och viss mängd vatten måste släppas ut orenat i närmaste sjö eller vattendrag.

Dagvatten: Nederbördsvatten som ytligt avrinner från gårdar, tomter, gator, vägar och taktäckta ytor.

Skärmbassäng: Även kallad Dunkersanläggning. Skärmanordning av gummi eller liknande material i bassänger som genom sedimentering av partiklar renar tillflöde av dagvatten till en sjö. Finns i Trehörningen-Sjödalen och Flaten.

Hektar=ha: 1 hektar = 10.000 m²

Internbelastning: Fosfor som är bundet i sjöns sediment frigörs vid låga syrehalter vilket leder till ökad näringshalt i vattnet.

Miljömiljarden: Stockholms stads avsatte i juni 2003 en miljard för att minska Stockholms miljöskuld och för att förebygga att nya miljöproblem uppstår. Inom Tyresån har sju olika projekt tilldelats pengar.

Omvandlingsområde: Fritidshusområde där fler och fler fastigheter bebos permanent, vanligt i storstadsområden.

Spillvatten: Det vatten som kommer från våra avlopp. Enligt Miljöbalken kallas spillvattnet och dagvattnet tillsammans för avloppsvatten.

Tillrinningsområde: Avrinningsområde minus sjöytan.

Vattendelare: Höjdrygg eller annan geologisk bildning som skiljer ett avrinningsområde från ett annat.

VA: Sammanfattande benämning för vatten- och avloppsförsörjning

Litteratur

Facklitteratur

Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket rapport nr 4913, 1999.

Tyresån övergripande

Tyresån Mål och Åtgärder, Tyreså-projektet 1996

Kväve- och fosformodellering i Svartån och Tyresån, nr: B 1551 från IVL 2004

Dammar, trösklar och andra vattenföretag inom Tyresåns avrinningsområde, fysisk och juridisk inventering, VAI-VA projekt 2002

Vad finns längs stranden? Inventeringsmetodik för stränder tillämpad på Tyresåns sjösystem Länsstyrelsens rapport 2005:7

Tyresån - från källorna till havet, Särtryck ur Sörmlandsbygden, Olle Magnusson 1999

Hemsidor

Tyresåsamarbetet: www.tyresan.se

Botkyrka kommun: www.botkyrka.se

Huddinge kommun: www.huddinge.se

Stockholms stad: www.stockholm.se

Stockholm Vatten AB: www.stockholmvatten.se

Nacka kommun: www.nacka.se

Haninge kommun: www.haninge.se

Tyresö kommun: www.tyreso.se

Länsstyrelsen i Stockholms län: www.lst.ab.se

Vattenmyndigheternas gemensamma sida: www.viss.lst.se

Miljömiljarden: www.miljomiljarden.se

Södertörnsekologerna: www.sodertornsekologerna.org

Information om badplatsers vattenkvalitet: <http://badplatsen.smittskyddsinstitutet.se>

Huddinge kommun

VA-utbyggnadsprogram. Antaget februari 2004. Huddinge kommun, Kommunstyrelsens förvaltning.

Stockholms stad

Inventering av gödselhantering samt kontroll av djurskydd vid stall inom Stockholms kommun, januari 1998. Miljöförvaltningen, Stockholm. 1998

Källor till föroreningar i dagvatten i Stockholm Stad, del 1 – metaller, maj 1999.

Snöhantering i Stockholm – Miljöbelastning vid val av olika metoder, juni 1999.

Källor till föroreningar i dagvatten i Stockholm Stad, del 2 – organiska miljögifter, olja, näringsämnen och bakterier, september 2001.

Klassificering av dagvatten och recipienter samt riktlinjer för reningskrav, del 1 – recipient-klassificering, februari 2000

Klassificering av dagvatten och recipienter samt riktlinjer för reningskrav, del 2 – dagvattenklassificering, april 2001

Klassificering av dagvatten och recipienter samt riktlinjer för reningskrav, del 3 – rening av dagvatten, dec 2001

Ta hand om ditt vatten

Vatten som en resurs på gården.

1. Trehörningen-Sjödalen

Teknisk beskrivning över restaurering av sjön Trehörningen. 52.0011-08. Orrje & Co. Scandiakonsult. 1973

Trehörningen 1975-1963. Sammanställning och utvärdering av vatten- och sedimentundersökningar i sjön Trehörningen. B Bergquist. LIU 1986:B2. Uppsala Universitet Limnologiska institutionen. 1986.

Trehörningen 1987-1989. Sammanställning och utvärdering av vatten- och sedimentundersökningar i sjön Trehörningen, Huddinge kommun. A. Pettersson och A-K Brunberg. LIU 1990 B:6. Uppsala Universitet. Limnologiska institutionen. Uppdragsverksamheten. 1990

Nordmark, S. (1999): Sjön Trehörningen – tillflöden och reningsåtgärder. UPTECW99005. Uppsala Tekniska Högskola.

SWECO VBB VIAK AB (2001): Dagvattenhanteringen i Trehörningens avrinningsområde (delrapport)

Nilsson, C.(2001): Solfagradikets betydelse för sjön Trehörningens vattenkvalitet

SWECO VIAK (2002): PM Slutrapport Förstudie, dagvattenreningsåtgärder vid Fullerstaåns och Solfagradikets utlopp

Undersökningsprogram Fullerstaån 1999-05-05, Stockholm Vatten AB

Provtagningar i Fullerstaån januari-juni 1999, 1999-07-08, MV-99601

2. Ornlången

Lundén, D. (1995): Ebbadalsdiket. Närsaltläckage från ett mindre avrinningsområde, KTH Examensarbetesserie 1995:14

VBB VIAK (1999): Dagvattenutredning inom Gladö industriområde

Inveco Miljö AB (2000): Bedömning av effekterna vid ett eventuellt utsläpp av renat lakvatten i sjön Ornlången. SRV Återvinning AB

Södertörns fågelklubb, Fågelinventering av Flemingsbergsvikens våtmarksanläggning 1996 och 1997. Stockholm Vatten AB, enheten för vattenvård, rapport nr 98324

Andersson-Nordin, C., Wiehberg-Lie, C., Forssman, A., Ateva, P. (1997): Dagvattenrening vid Ornlången, Huddinge

Larm, T. Natural Treatment of Stormwater in a multiple pond-wetland system:

Flemingsbergsviken case study. Ecological Engineering. (In review). 1998

Holmgren, H. (1998): Fällningsförsök på vatten från Flemingsbergsvikens dagvattenanläggning. Stockholm Vatten AB

Lännergren, C. (1998): Flemingsbergsvikens våtmarksanläggning Erfarenheter av driften under de tre första åren. Stockholm Vatten AB

Lännergren, C (1999): Provtagningar i Flemingsbergsvikens våtmark april-maj 1999. Stockholm Vatten AB.

3. Ågestasjön

Bengtsson, R. & Enell, M. (1975): Ågestasjön. Sjöns tillstånd och utveckling samt förslag till åtgärder för dess restaurering. Limnologiska institutionen. Lunds universitet.

Pettersson, K. (1997): Fosforinnehåll och fosforformer i Ågestasjöns sediment.

Erkenlaboratoriet. Limnologiska institutionen. Uppsala universitet.

Welander, B. (2000): Förslag till restaureringsåtgärder för Ågestasjön, Huddinge kommun.

Tringa Scandinavia HB. Manuskript.

Ekologigruppen AB (2001): Miljökonsekvensbeskrivning gällande restaureringsförslag för Ågestasjön i Huddinge kommun

Huddinge kommun (2003) ansökan om tillstånd för anläggande av ny vattenregleringsanordning vid Ågestasjöns utlopp.

4. Magelungen

VAI VA-Projekt (1998): Utredning Stora Mellansjö. Avloppshantering.

Lindgren, G. (1994): Magelungen, försöksanläggning för rening av dagvatten – efter ett års drift. Stockholm Vatten AB.

Rosén, K. (1996): Försöksanläggning för rening av dagvatten vid sjön Magelungen – resultat efter tre års drift. Stockholm Vatten AB.

Rosén, K. (1996): Försöksanläggning för rening av dagvatten vid sjön Magelungen – resultat från första halvåret 1996, inklusive fällningsförsök. Stockholm Vatten AB.

Christophersen, E., Eriksson, B., Pettersson, E., Riis, J. (1995): Nordvästra Magelungen – förslag till miljöförbättrande åtgärder

Landgren, V., Holmgren, A. (1996): Dagvattenrening i Kräppladiket

Andersson, H., Ekman, L., Nordlander, S., Persson, K. (1998): MKB-förstudie av ett dagvattenreningsprojekt i Kräpplaområdet

Huddinge kommuns ansökan om bidrag för lokalt investeringsprogram (LIP) för hållbar utveckling 2000-2002. Huvudman Stockholm Vatten.

Sjöfågelinventering i sjön Magelungen 1994. (Södertörns fågelklubb) Miljöförvaltningen Stockholm

Lagerlöf, M. (1997): Naturinventering i Kräpplaområdet - uppdatering av tidigare fågel- och kärlväxtinventering. Miljöförvaltningen Stockholm

Snösättra upplagsområde vid sjön Magelungen – en inventering av miljöpåverkande verksamhet 1997. Miljöförvaltningen i Stockholms stad.

Tyréns Infrakonsult (2000): Strandbad Magelungen vid Fagersjöskolan Fagersjö, Stockholms Stad

VBB VIAK (1998): PM 1998-11-09. Våtmark vid Fagersjö: en förstudie över möjligheter till dagvattenrening samt VBB VIAK (2000): PM 2000-09-15: Våtmark vid Fagersjö och friluftsbad: föroreningsberäkningar

Strandbad, Magelungen vid Fagersjöskolan, Fagersjö, Stockholms stad. Förstudie, Sammanställning 2000-08-30. Gat- och fastighetskontoret, Stockholm/Tyréns infrakonsult. 2000

Nitzelius, T. (1997): Bottenfaunaundersökningar i sex sjöar inom Stockholms stad: Trekanten, Långsjön, Flaten, Ältasjön, Sicklasjön och Magelungen. Miljöförvaltningen, Stockholm Stad

6. Lissmasjön

Huddinge kommuns ansökan om bidrag för lokalt investeringsprogram 2000-2002 samt årliga verksamhetsrapporter och slutrapport 2006.

Informationsblad 2000-09-06: Sjö- och fuktängsrestaureringsåtgärder i Lissmadalgången. Huddinge kommun. Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen.

Sjö- och fuktängsrestaurering i Lissmadalgången. Tiina Laantee och Thomas Strid.

Huddinge kommun. Fåglar i Stockholmstrakten nr 3 år 2000.

Mitt i Huddinge 2000-09-12

Vårt Huddinge nr 7/2000

8. Dammträsk

Haninge kommun (1998): Ansökan om lokalt investeringsprogram 1998-2000

9. Drevviken

Fornuddsparken, park- och dagvattenanläggning (broschyr). Tekniska kontoret, Tyresö kommun.

10. Flaten

Tillsynsrapport: Dau, J., Nilsson, M.(1997): Kartering av utsläppskällorna från koloniområdena runt sjön Flaten, sommaren 1996.

Värnhed, B (2005) Restaurering av sjön Flaten sept-okt 2000 Stockholm Vatten AB
Östlund, P.; Sternbeck, J. & Brorström-Lundén, E. (1998): Metaller, PAH, PCB och
totalkolväten i sediment runt Stockholm – flöden och halter. Institutet för vatten- och
luftvårdsforskning, IVL.
Rydin, E. (1999): Aluminiumdosering för inaktivering av rörlig sedimentfosfor i Flaten och
Kyrksjön. Limnologiska institutionen. Uppsala universitet.
Stehn, A.(1999): Bottenfauna i Flaten i februari 1999, Rapport MV-99665. Stockholm
Vatten
Nitzelius, T. (1997): Bottenfaunaundersökningar i sex sjöar inom Stockholms stad:
Trekanten, Långsjön, Flaten, Ältasjön, Sicklasjön och Magelungen. Miljöförvaltningen,
Stockholm Stad

13. Albysjön

Våtmarksanläggning Kolardammen (broschyr).Tyresö Kommun, Kommunaltekniska
avdelningen.
Rapport från SWECO VBB VIAK AB (2003): Förlängd provtagning Kolardammen.
Resultat av undersökningarna 1999-2002.
Tirén, T. (1989): Fnyskdiket, ett dagvattenpåverkat biflöde i Tyresån
Larsson, M., Lagerwall, T., Skoglund, Å., Eriksson, G. (1998): Utvärdering av
recipientprovtagningen 1991-1998 samt kontrollprogram för Kolardammen
Pulsdata för Albysjön och Fnysbäcken, SMHI
Naturanpassad dagvattenhantering. VBB VIAK 19960228
Stockholm Vatten (2002): Analys av sediment från Öringesjön och Albysjön i Tyresö
kommun
Inventering av stormusslor i Albysjön, Tyresö kommun 2004, Stefan Lundberg,
Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm. ISSN:0585-3249.
Yagci, K (2006) Utvärdering av mätdata för Fnysbäcken 1990-2004.

14. Kalvfjärden

Underlagsrapport: Engqvist, A (1994): Vattenomsättningen i Kalvfjärden, Tyresö kommun
Tyresö Fiskevårdsförening (2002): Provfiske i Kalvfjärden, Tyresö 2002

BILAGA 3

Arbetsgruppens förslag till åtgärder och finansiering år 1-4 (exkl kostnader för egen personal), TKr.

SJÖ/KOMMUN	ÅTGÄRD	FÖRSLAG TILL FINANSIERING			
		Av resp kommun		Kommungemensamt	
		Bef planer	Tillkommande åtgärder	Bef planer	Tillkommande åtgärder
Trehörningen					
Huddinge	- Tömning av bassänger	400			
	- Fällning av fosfor i tillflöden		500		800
	- Förbättring enskilda avlopp		1.000 ¹⁾		
	- Anläggning av våtmark i f d Kyrksjön		1.500		400
	- Vegetationsborttagning, vass			20	
	- Sanering av spillvattensystem	3.000			
Orlången					
Huddinge	- Anslutning av Vidja till kommunalt reningsverk		50.000 ¹⁾		
	- Åtgärda övriga enskilda avlopp		1.000 ¹⁾		
	- Minska belastningen från Ebbadalsdiket		1.000		400
	- Åtgärda bristande gödsel- vårdsanläggningar		500		
	- Dagvattenrening	4.800			
	- Sanering av spill- vattensystem	10.000			
Ågestasjön					
Huddinge	- Förstudie om muddring och biotopvård (sedimentkartering)				200
Magelungen					
Stockholm	- Dagvattenrening	800			
	- Förhindra bräddning		2.500		
	- Vegetationsborttagning, undervattensveg			1.600	
	- Förhindra utläckage från sediment luftning alt Al-fällning	750-2.150		200-0	
	- Selektiv vegetations- röjning vid Magelungs- diket för fågellivet			1.000	
Huddinge	- Anslutning av enskilda avlopp till kommunalt reningsverk		30.000 ¹⁾		
	- Förhindra utläckage från sediment luftning alt Al-fällning		750-2.150	200-0	
	- Sanering av spillvattensystem	19.000			
Lissmasjön					
Huddinge	- Biotopvård				1.000
	- Anläggning av våtmark (Granby)		2.000 ²⁾		
	- Öka förutsättningarna för fågelskådning				500
Dammträsk					
Haninge	- Biotopvård/ökad reningsgrad			50	450

BILAGA 3 (forts)

Arbetsgruppens förslag till åtgärder och finansiering år 1-4 (exkl kostnader för egen personal), TKr.

SJÖ/KOMMUN	ÅTGÄRD	FÖRSLAG TILL FINANSIERING			
		Av resp kommun		Kommungemensamt	
		Bef planer	Tillkommande åtgärder	Bef planer	Tillkommande åtgärder
Drevviken					
Stockholm	- Rening av trafikdagvatten från Nynäsvägen	10.000 ²⁾			
Huddinge	- Anslutning till kommunalt va, Sjöängen och Mörtvik	10.000 ¹⁾			
	- Förbättra enskilda avlopp i bl a koloniområden		1.000 ¹⁾		
Huddinge, Haninge, Tyresö	- Vegetationsborttagning, kartering fordras				2.400
Stockholm				800	
Flaten					
Stockholm	- Kartering av utsläpp Listuddens koloniområde	300			
	- Kvantifiering av föroreningstrp från Skarpnäcksfältet	50			
	- Förhindra utläckage från sediment luftning alt Al-fälln	1.500-2.600		400-0	
	- Vegetationsborttagning			800	
Långsjön					
Tyresö, Haninge	- Förbättring av enskilda avlopp		2.000 ¹⁾		
	- Förhindra bräddning	400			
Albysjön					
Tyresö	- Anslutning av enskilda avlopp till kommunalt reningsverk		5.000 ¹⁾		
	- Anläggning av våtmark (Fnysken)		1.000		
	- Vegetationsborttagning, vass o flytblad				
Kalvfjärden					
Tyresö	- Vegetationsborttagning, vass o flytblad				800
	- Utredning				200
SUMMA		61.050-63.550	99.750-101.150	5.020-4.220	7.150
		varav	varav		
		10.000 ¹⁾	90.000 ¹⁾		
		10.000 ²⁾	2.000 ²⁾		

¹⁾ Belastar fastighetsägarna, ²⁾ Belastar väghållaren

Utöver ovannämnda kostnader tillkommer kommunernas kostnader för provtagning och analyser. Dessa uppgår f n till sammanlagt ca 500.000 kronor per år (inklusive personal) fördelat på resp kommun enligt följande:

Huddinge	100.000:-
Stockholm	244.000:-
Tyresö	145.000:-
Haninge	16.000:-

Genom en samordning av kommunernas provtagningsprogram kan antalet provpunkter minskas varvid även kostnaderna kan reduceras.

Bilaga 2: Uppföljning av åtgärder föreslagna i "Tyresån - mål och åtgärder" och övriga åtgärder 1994-2005

Sjö	Atg. nr	Atgård beskriven i "Tyresån - mål och åtgärder"	Beräknad kostn. kr* **	Delåtgärder	Utförd år	Ansvarig	Verklig kostn. kr ***	Kommentarer
Trehörningen-S Huddinge	1:1	Tömning av dunkersbassänger	400 000	Tömning	1995	SVAB (Stockholm Vatten AB)	20 000	Fällning genomfördes inte
	1:2	Fällning av fosfor i tillflöden, utredn. inför val av reningstekn.	1 300 000	Utredning	1999	SVAB		Miljömiljardsprojekt
	1:3	Rening av dagvatten genom förbättring av dunkersanläggning	8 000 000		2005-2008	SVAB, Miljöförv		
	1:4	Dammar och våtmarker längst Fullerstaån	1 900 000	Anläggning	1996-98	SVAB	7 000 000	
	1:4	Vegetationsborttagning i Kyrk- och Källbrinksdammen			ärligen	SVAB	150 000 kr/år	
	1:5	Vegetationsborttagning, vass	20 000		ärligen	SVAB	100 000	Sedan 70-talet uppehåll 99-01
	1:6	Förbättring av enskilda avlopp	1 000 000	Tillsyn	fortlöpande	Huddinge		
Orlängen Huddinge	1:7	Anslutning av enskilda avlopp till kommunalt nät	3 000 000	VA-utbyggnadsprogram	2004	Huddinge		
	2:1	Anslutning av Vidja till kommunal rening	33 700 000	VA-utbyggnad Högmora	planerat, prio 1-3	Huddinge /SVAB		Bekostas av fastighetsägarna
	2:2	Anslutning av Vidja till kommunal rening	50 000 000	VA-utbyggnadsprogram	2004	Huddinge		
	2:2	Anslutning av övriga enskilda avlopp	65 000 000	VA-utbyggnad Vidja	planerat, ev 2008	Huddinge /SVAB		Bekostas av fastighetsägarna
	2:3	Ny tryckavloppsledning mellan Ebbadalsdicket och Ebbadal	10 000 000	VA-utbyggnadsprogram	2004	Huddinge		Pågår kontinuerligt
	2:4	Minska belastningen från Ebbadalsdicket	1 000 000	Dagvattenutredning	1998-99	Huddinge /SVAB	100 000	Utredning ej åtgärd
	2:5	Dagvattenrening Flemingsbergsviken	4 800 000	Anläggning	1994-95	SVAB	4 500 000	
Agestasjön Huddinge	2:5	Vegetationsborttagning i Flemingsbergsviken			ärligen	SVAB	300 000 kr/år	
	2:6	Våtmark vid Balingsta Botnen			2004	Huddinge	600 000	250 000 kr från Lanbruksenhet
	2:7	Åtgärda bristande gödselvardsanläggningar	500 000		fortlöpande	Huddinge		
	2:8	Björksättra gård, KRAV-produktion			1997	Huddinge		
	3:1	Förstudie om muddring och biotopvård	200 000	Utredningar	1997-2001	Huddinge		
	3:2	Biotopvård, fågeltorn och vattenreglering			1998, 2000, 2001	Huddinge		
					1999	Huddinge	100 000	
Magelungen Huddinge, Stockholm				Fågeltorn	2003	Huddinge		
				Vattenreglering av utloppet	2006-2007	Huddinge		
	4:1	Anslutning av avlopp till kommunal rening	30 000 000	Mellansjö	2003-2004	Huddinge /SVAB		
			33 700 000	Högmora	planerat, prio 1-3	Huddinge /SVAB		Bekostas av fastighetsägarna
			11 000 000	Svartvik	planerat, prio 3	Huddinge /SVAB		Bekostas av fastighetsägarna
	4:2	Sanering av spillvattensystem	19 000 000	Pumpstation	1997	Huddinge /SVAB	10 000 000	
	4:3	Förhindra bräddning	2 500 000	Renovering av pumpstation	1996	SVAB		
	4:4	Dagvattenrening Ma18, drift och underhåll		Underhåll och modifiering	fortlöpande	SVAB	1 000 000	
	4:5	Dagvattenrening, Kräppladicket	800 000	Tryckavloppsledning	1997	SVAB		
	4:5	Reningsdammar i Kräppladicket	6 000 000		2006-2007	SVAB		Miljömiljardsprojekt
	4:6	Vägdagvatten från Ågestavägen vid Mellansjö			2002	Huddinge		
	4:7	Förhindra utläckage från sediment	750 000-2 350 000					
	4:8	Vegetationsborttagning Fagersjö	1 600 000		ärligen	SVAB	400 000	Ingen åtgärd utförd
	4:8	Muddring i Fagersjösviken	9 000 000		1994	SVAB		Miljömiljardsprojekt
	4:9	Selektiv vegetationsröjning Magelungsdicket och Gäddviken	1 000 000	Kanaler i vassen, smååar	1994	SVAB	90 000	
4:10	Fågelinventering			1994, 1997	Huddinge			
4:11	Besiktning Snösättra industriområde			1997	Stockholm			
4:12	Tillsyn gödselhantering			1997-98	Stockholm			
4:13	Förstudie strandbad och våtmark			1998-2000	Stockholm			
4:15	Utsättning av öring			1998	Stockholm			
4:15	Tre häckningsflottar för fåglar			2001	Stockholm		Inga häckningar	

Sjö Kommun(er)	Atg. nr	Atgård beskriven i "Tyresån - mål och åtgärder" Övriga åtgärder	Beräknad kostn. kr* **	Delåtgärder	Utförd år	Ansvarig	Verklig kostn. kr ***	Kommentarer
Trehörningen-Huddinge	5:1	Kalkning			från 1984 pågående	Länsstyrelsen i Stockholms län	ca 3000 kr/år	
Lissmasjön	6:1	Biotopvård	1 000 000	Anläggning av dämme	1998	Huddinge	40 000	
Huddinge	6:2	Öka förutsättningar för fågeliskådning	500 000	Fräsning av tuvor m m Byggande av fågeltorn Vandringstled	2000 1999 2002-2003 ca 1998	Huddinge Huddinge Huddinge Vägverket	250 000 75 000 109 000	Hälften finansierat av LIP Hälften finansierat av LIP
Kvarnsjön-L	7:1	Ny dammvall i utloppet			2004	Huddinge		Planerat
Dammträsk	8:1	Biotopvård/ökad reningsgrad	500 000	LIP-ansökan, dagvattendam	1998	Haninge		Ingen damm har utförts.
Haninge	8:2	Sanering förorenad mark, bensinstation och kemtvätt			2005	Haninge		Verksamhetsutövare betalade
Drevviken	9:1	Anslutn. av Sjöängen och Mörtvik till kommunal rening	10 000 000	VA-utbyggnadsprogram VA-utbyggnad Mörtvik VA-utbyggnad Sjöängen	2002 1983-1985-1989 1999	Huddinge Huddinge Huddinge	7 200 000 36 000 000	Bekostas av fastighetsägarna Bekostas av fastighetsägarna
Huddinge	9:1	VA-utbyggnad, Länna 4:30			1996	Huddinge	22 800 000	Bekostas av fastighetsägarna
Haninge	9:1	VA-utbyggnad, Godsågarvägen, 55 fastigheter			2001-2005	Haninge	5 000 000	Bekostas av fastighetsägarna
Tyresö	9:1	VA-utbyggnad, Torparvägen, 16 fastigheter			2004	Haninge	1 000 000	Bekostas av fastighetsägarna
	9:1	VA-utbyggnad, Smålandsvägen, 3 fastigheter			2002-2004	Haninge	5 000 000	Bekostas av fastighetsägarna
	9:1	VA-utbyggnad, Kyrkviken/Dalen, ca 30 fastigheter			2002-2003	Haninge	25 000 000	Bekostas av fastighetsägarna
	9:1	VA-utbyggnad, Vega, ca 130 befintliga fastigheter	15 000 000		2003-2005	Haninge	20 000 000	Bekostas av fastighetsägarna
	9:2	Förbättra enskilda avlopp	1 000 000	Tillsyn av avlopp	fortlöpande	Haninge och Huddinge		
	9:3	Vegetationsborttagning	2 400 000	Veg.borttagn Gudövik Veg.borttagn Gudövik	1997 2005	Tyresö Tyresö & Haninge	170 000 40 000	Maskin från Stockholm Vatten
	9:4	Gräsvreten, dagvattenrening			1999	Huddinge	3 500 000	
	9:5	Rening av trafikdagvatten från väg 73	10 000 000	Skärbassänganläggning	2005-	SVAB		Miljömiljardsproj. & Vägverket
	9:6	Dagvattendamm vid Gudöbroleden-Nynäsvägen			1999	Haninge	400 000	
	9:7	Dagvattenanläggning, Fornudden			2002	Tyresö	2 500 000	
	9:8	Tillsyn gödselhantering			1997-98	Stockholm, Haninge		
	9:9	Miljöanpassat jordbruk			1996-	Huddinge		Kontinuerligt
	9:10	Sanering av förorenad mark, bensinstation			2002-2003	Haninge		Utförs av SPIMFAB
Flaten	10:1	Kartering av utsläpp, Listuddens koloniområde	300 000	Kartering	1996	Stockholm	30 000	Inkl. informationskampanj
Stockholm	10:2	Möjlighet till avlopp, Listuddens koloniområde	600 000	Skötselprogram	1998, 2000	Stockholm		
	10:3	Kvantifiering av föroreningar från Skarpnäcksfältet	50 000	Dikesprov. tilllopp & utlopp	2005- årligen	Skarpnäcks stadsdel SVAB	50 000 kr/år	Miljömiljardsprojekt
	10:4	Renovering och muddring av skärbassänger			1994-96	SVAB	450 000	
	10:5	Rening av dagvatten från Tyresövägen och Skarpnäck	5 000 000		2008	SVAB		Miljömiljardsprojekt
	10:6	Förhindra utläckage från sediment	1,5- 2 600 000		2000	SVAB	2 500 000	Fällning av fosfor med Al
	10:7	Vegetationsborttagning	800 000	Borttagn vid bad och inlopp	1994-1997	SVAB	100 000 kr/år	
	10:8	Fågelinventering			1994	Stockholm		
	10:9	Provtagning och undersökning			1997-2000	SVAB	650 000	
	10:10	Inrättande av strandskydd			1999	Stockholm		
	10:10	Utsättning av gös			1992,1996-1999	Stockholm		
	10:10	Kommunal VA-anslutning, Flatens campingplats				Stockholm		

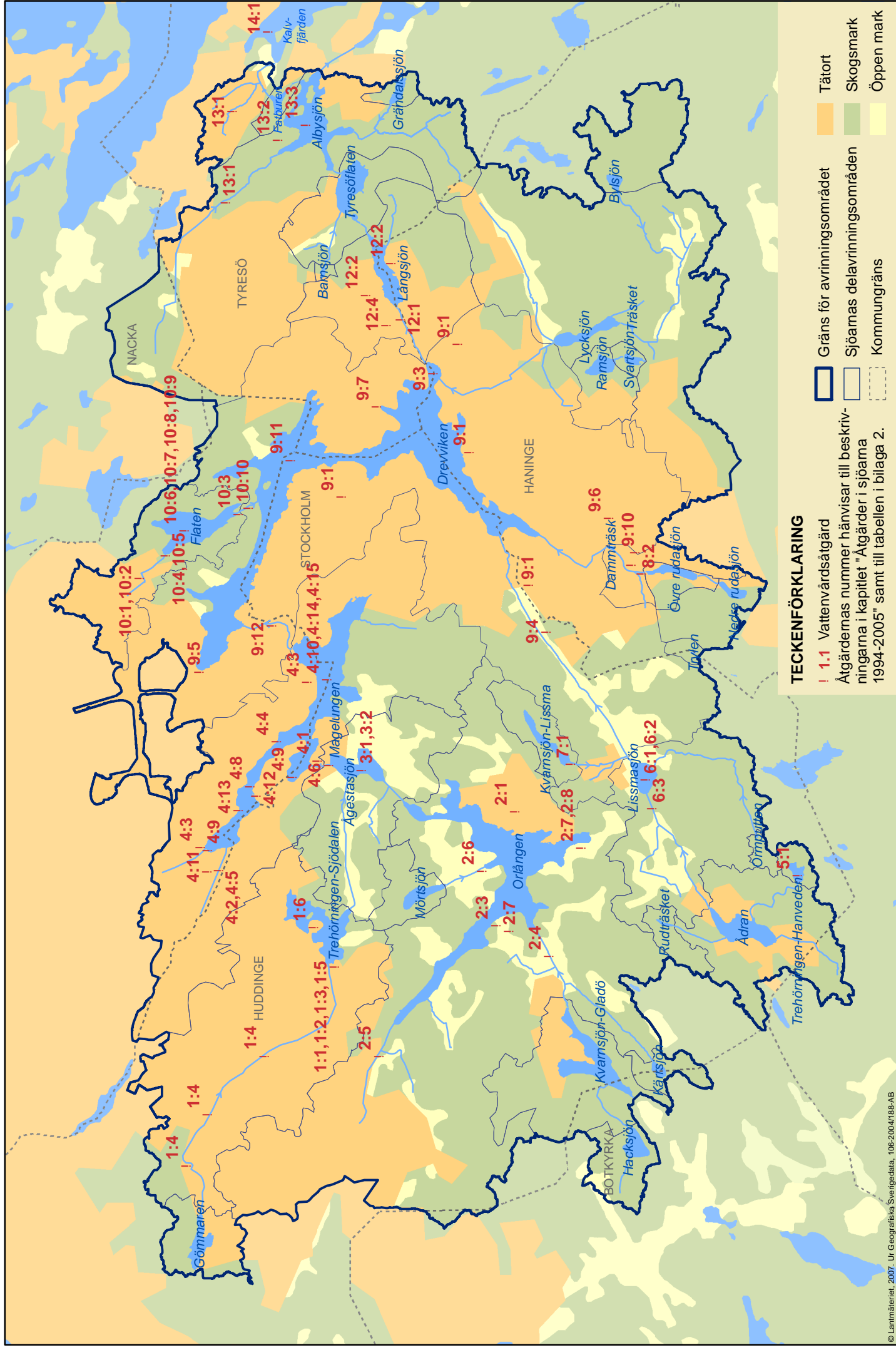
Sjö Kommun(er)	Atg. nr	Åtgärd beskriven i "Tyresån - mål och åtgärder"	Beräknad kostn. kr* **	Delåtgärder	Utförd år	Ansvarig	Verklig kostn. kr ***	Kommentarer
Magelungen, Flaten, Drevviken	11:1	Minska övergödning Magelungen-Drevviken-Flaten	1 200 000		2005-2007	Stockholm		Miljömiljardsprojekt
		Webbaserad databas med mätdata från hela avrinningsomr.			2005-2007			Publicerad mars 2007
Långsjön Haninge, Tyresö	11:2	Information till boende om minskad övergödning	600 000		2006	Farsta stadsdel	600 000	Miljömiljardsprojekt
	12:1	Anläggning av bräddningsdamm vid Gudö å	400 000	Anläggning	1996	Tyresö	400 000	Installation av bräddmätare
	12:2	VA-utbyggnad, Skålsåtra, ca 150 fastigheter			1990-1995	Tyresö		
	12:3	VA-utbyggnad, Tutviken, ca 200 fastigheter			2003-2006	Haninge		
	12:4	Förbättring av enskilda avlopp	2 000 000		fortlöpande	Haninge		
Albysjön Tyresö	12:4	Promenadstråk och dagvattendamm vid Måndalsberget			1996, 2001	Tyresö	2 500 000	
	13:1	Anläggning av våtmark	1 000 000	Kolardammen	1997-98	Tyresö	3 400 000	
				Droppen	1996	Tyresö	700 000	
				Driftkostnad	årligen	Tyresö	250 000	
Kalvfjärden Tyresö	13:2	Anslutning av enskilda avlopp till kommunalt nät	5 000 000	VA-utbyggnad Gimmersta	1999	Tyresö	9 700 000	Bekostas av fastighetsägarna
		Vegetationsborttagning, Gimmerstaviken, Holländarkanaler		Vegetationsborttagning	1995 (ca)	Tyresö	10-15000	
	14:1	Vegetationsborttagning, vassröjning runt slottet	800 000	Vegetationsborttagning		Tyresö		Utförts ett flertal gånger
	14:1	Utredning av vattenutbytet	200 000	Utredning	1994	Tyresö	15 000	
		Förstudie, Stockholms Universitet						

* Från "Tyresån - mål och åtgärder. Kursiv stil = beräkningar av kostnader från kommunala VA-utbyggnadsprogram.

** Vid utbyggnad av kommunalt VA står fastighetsägarna för merparten av kostnaden.

*** Alla uppgifter är ungefärliga och där det saknas uppgift har det inte gått att få fram.

Bilaga 3: Utförda och pågående vattenvårdsåtgärder i Tyresån



Bilaga 4: Aktuell provtagning och statusklassning av sjöar och vattendrag i Tyresån

Sjö	Punkternas namn	Antal prov/år	Antal oöjup el. vattendrag	Ansvarig för provtagning	Tidigare provtagning	Heilk.-prov	Badv.-prov	Fosfor-status
Albysjön		2	1	Tyresö kommun		H	B	3
Albysjön	Fryskbäcken, Prästgårdsvägen	4	vattendrag	Tyresö kommun				
Barnsjön		1	1	Tyresö kommun		H	B	2
Drevviken	Stortorp	3	2	Stockholm Vatten AB			B	3
Drevviken	Trångsundet	3	6	Stockholm Vatten AB				
Drevviken	Forsån, 2 st punkter	12	vattendrag	Stockholm Vatten AB				
Drevviken, södra	Fornudden	1	1	Haninge kommun	från 2004	H		3
Drevviken, Trekröset		1	1	Tyresö kommun		H	B	
Fatburen		1	1	Tyresö kommun		H		
Flaten		7-8	8	Stockholm Vatten AB			B	1
Flaten	Flatendiket - tillopp och utlopp	26	vattendrag	Stockholm Vatten AB				
Grändalssjön		1	1	Tyresö kommun		H		2
Gömmaren	Mitt i sjön	2	2	Huddinge kommun	från 1991		B	1
Kalvfjärden, Östersjön	Luraholme	2		Tyresö kommun				
Kalvfjärden, Östersjön	Slottsviken	2		Tyresö kommun				
Kvarnsjön-Gladö kvarn	Mitt i sjön	2	2	Huddinge kommun	från 1992		B	2
Kvarnsjön-Lissma	Mitt i sjön	2	1	Huddinge kommun	från 1991			2
Kärnsjön	Mitt i sjön	2	1	Huddinge kommun	från 1991	H		3
Lissmasjön	Mitt i sjön	2	1	Huddinge kommun	från 1991			3
Lycksjön		1	1	Haninge kommun	1994-1998	H	B	2
Längsjön		2	1	Tyresö kommun		H		3
Magelungen	Fagersjö	3	1	Stockholm Vatten AB				3
Magelungen	Hammarorp	3	6	Stockholm Vatten AB			B	
Magelungen	Ågestabron	3	3	Stockholm Vatten AB				
Magelungen	Ågestabron	4	1	Stockholm Vatten AB				
Magelungen	Norrån	12	vattendrag	Stockholm Vatten AB				
Magelungen	Djupån	12	vattendrag	Stockholm Vatten AB				
Magelungen	Kräppladiket	12	vattendrag	Stockholm Vatten AB				
Mörtsjön		2	1	Huddinge kommun	från 1991	H		3
Nedre Rudan		1	1	Haninge kommun	1994-1998	H		2

Sjö	Punkternas namn	Antal prov/år	Antal el. vattendrag	Ansvarig för provtagning	Tidigare provtagning	Helik.-prov	Badv.-prov	Fosforstatus
Orlången	Flemingsbergsvikens våtmark, 3 st	12	vattendrag	Stockholm Vatten AB				
Orlången	Flemingsbergsviken	2	1	Huddinge kommun	från 1991			4
Orlången	Sundby gård	2	2	Huddinge kommun	från 1992		B	
Orlången	Vidja, Talludden	2	3	Huddinge kommun	från 1992			
Ramsjön		1	1	Haninge kommun	1994-1998	H	B	3
Rudträsket	Över djuphålan	1	1	Huddinge kommun		H		
Svartsjön, vid Ramsjön		1	1	Haninge kommun	1994-1998	H		2
Trehörningen-Hanveden	Kalkningsuppföljning	1	1	Länsstyrelsen i Sthlm		H		
Trehörningen-Sjödalen	SV viken	2	1	Huddinge kommun	från 1991			4
Trehörningen-Sjödalen	NO viken	2	1	Huddinge kommun	från 1995			
Trehörningen-Sjödalen	Fullerstaån	12	vattendrag	Stockholm Vatten AB				
Trehörningen-Sjödalen	Trehörningens tillopp, 2 st	12	vattendrag	Stockholm Vatten AB				
Trylen	Mitt i sjön	2	1	Huddinge kommun	från 1999			
Tyresö-Flaten		2	1	Tyresö kommun		H		3
Tyresö-Flaten	Prästängsbäcken	4	vattendrag	Tyresö kommun				
Tyresån utloppet		12	vattendrag	Länsstyrelsen i Sthlm				
Adran	Över djuphålan	2	2	Huddinge kommun			B	2
Ågestasjön	Mitt i sjön	2	1	Huddinge kommun	från 1991			3
Ågestasjön	Norra bassängen		1	Huddinge kommun	1999-2004			
Ågestasjön	Trehörningens utlopp	12	vattendrag	Stockholm Vatten AB				
Ågestasjön	Orlångens utlopp	12	vattendrag	Stockholm Vatten AB				
Övre Rudan		1	1	Haninge kommun	1994-1998	H	B	2

Förklaringar

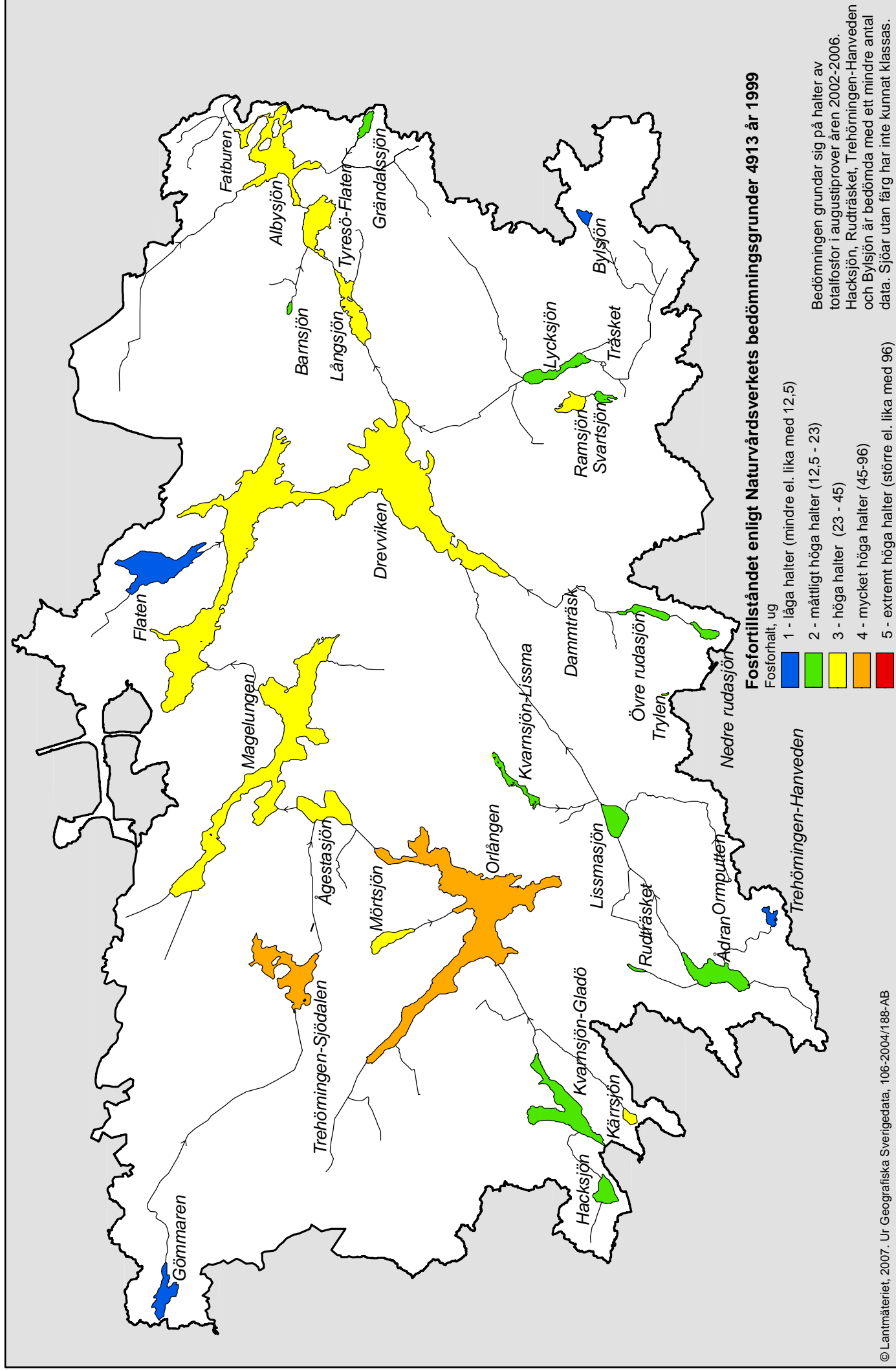
Fosforstatus = klassning av fosfortillståndet 2002-2006 enligt Bedömningsgrunder 4913 från 1999, Några fler sjöar finns med på kartan i bilaga 5.

H = Helikopterprovtagning. Länsstyrelsen samordnar en synoptisk provtagning i augusti varje år.

B = Badvattenprov tas vid en eller flera badplatser i sjön, se <http://badplatsen.smittskyddsinstittet.se>

Om prov tas en gång om året sker det oftast i augusti och om det är två gånger är den andra gången oftast i februari-mars.

Bilaga 5: Klassning av sjöarnas fosforhalt



Länsstyrelsens rapportserie

Utkomna rapporter under 2007

1. Svenska Högarne - marinbiologisk kartläggning och naturvärdesbedömning, *miljö- och planeringsavdelningen*. Finns bara som pdf.
2. Rassa vikar - marinbiologisk kartläggning och naturvärdesbedömning, *miljö- och planeringsavdelningen*. Finns bara som pdf.
3. Från vision till verklighet - om landsbygdsutveckling i Stockholms län 2000-2006, *miljö- och planeringsavdelningen*.
4. Organiserad brottslighet - ett hinder för långsiktigt hållbar tillväxt i Östersjöregionen, *avdelningen för regional utveckling*.
5. Fiskevårdsplan 2007-2010 för Stockholms län, *avdelningen för regional utveckling*.
6. Svenska för akademiker SFA vård - slututvärdering. Sammanfattning och uppdatering av rapport 2004:4, *avdelningen för regional utveckling*.
7. Jämställd samhällsplanering - ett diskussionsunderlag från projektet BoJämt, *bostadssektariatet*.
8. Väggmossan avslöjar spridningen av metaller - provtagning 2005 i Stockholms län, *miljö- och planeringsavdelningen*.
9. Årsrapport 2006 - en sammanställning av vad Länsstyrelsen sett i sin sociala tillsyn, *socialavdelningen*.
10. Sammanställning av Bostadsmarknadsenkäten 2007, *socialavdelningen*.
11. Läget i länet - bostadsmarknaden i Stockholms län 2007, *socialavdelningen*.
12. Vindkraft i Stockholms län - planeringsunderlag för större vindkraftsanläggningar, *miljö- och planeringsavdelningen*.
13. Unga vuxna med försörjningsstöd - en granskning av socialtjänstens arbete 2006, *socialavdelningen*.
14. Storskarv i Mälaren 2007, *miljö- och planeringsavdelningen*.
15. Kvinnoorganisationer i Stockholms län : förutsättningar, delaktighet och inflytande, *avdelningen för regional utveckling*.
16. Riksintresset Södertälje hamn, *miljö- och planeringsavdelningen*.
17. Förorenade områden – inventering av sågverk, industrier för tillverkning av fiberskivor, massa och papper samt oorganisk kemisk industri i Stockholms län, *miljö- och planeringsavdelningen*.
18. Förorenade områden – anläggningar för behandling av farligt avfall i Stockholms län, *miljö- och planeringsavdelningen*.
19. Rovdjur i Stockholms län – förvaltningsplan 2007-2010, *miljö- och planeringsavdelningen*.
20. Ekologiska förutsättningar för lodjur i Stockholms län, *miljö- och planeringsavdelningen*.
21. Insekter i sand- och grustag – en inventering i Stockholms län 2006, *miljö- och planeringsavdelningen*.
22. Fågelskär i Mälaren 2007, *miljö- och planeringsavdelningen*.
23. Trafikbuller i bostadsplanering – en vägledning för detaljpanelläggning med hänsyn till trafikbuller, *miljö- och planeringsavdelningen*.
24. Samarbete för renare vatten – Åtgärder i Tyresån 1994-2005, *miljö- och planeringsavdelningen*.

Tyresåsamarbetet har sedan år 1993 arbetat för att förbättra vattnet i Tyresåns sjösystem i södra Stockholm. I samarbetet ingår de sex kommunerna Huddinge, Botkyrka, Stockholm, Nacka, Haninge och Tyresö, Stockholm Vatten AB och Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapporten "Tyresån – mål och åtgärder" från år 1996 föreslår mål för vattenvården i Tyresån och åtgärder för att nå dessa mål. Syftet med rapporten du har i din hand är att följa upp om åtgärderna har genomförts och beskriva övriga vattenvårdsåtgärder i området mellan 1994 och 2005.

De utförda åtgärderna spänner över ett stort område: från storskaliga dammar för rening av dagvatten, förbättringar i avloppsnätet och restaureringar av fågelsjöar till åtgärder som pågår fortlöpande, att förbättra och ansluta enskilda avlopp och ta bort vegetation i sjöar och vattendrag.

Arbetet med att förbättra vattenkvalitén i Tyresån har gett goda resultat. Näringshalterna minskar överlag i sjöar och vattendrag. Det framtida målet för Tyresån är god ekologisk och kemisk status i alla vatten enligt den nya vattenförvaltningen (EG:s vattendirektiv). För att uppnå det krävs fortsatt samarbete.



**BOTKYRKA
KOMMUN**



**Haninge
kommun**



**HUDDINGE
KOMMUN**

tyresö kommun 



*Mer information kan du få av Länsstyrelsens
Miljö- och planeringsavdelning, tel: 08- 785 40 00
Rapporten finns också som pdf på vår hemsida
www.ab.lst.se
ISBN 978-91-7281-278-9*

Adress
Länsstyrelsen i Stockholms Län
Hantverkargatan 29
Box 22 067
104 22 Stockholm, Sverige
Tel: 08- 785 40 00 (vxl)
www.ab.lst.se