

GÖTA ÄLVS 
VATTENVÅRDSFÖRBUND

Rapport avseende
Vattendragskontroll 2006

Denna rapport utgör en sammanställning av under 2006 framtagna undersökningsresultat vid den av Göta älvs vattenvårdsförbund bedrivna kontrollverksamheten.

Den som önskar ytterligare uppgifter kan erhålla dessa från Vattenvårdsförbundets kansli genom kontakt med Monica Dahlberg, telefon 031-335 50 35 och fax 031-335 51 17.

E-post: monica.dahlberg@gr.to

Hemsida: www.gotaalvvvf.org

GÖTA ÄLVS VATTENVÅRDSFÖRBUND

Innehåll

Inledning och sammanfattande
kommentarer

DEL A Göta älv

DEL B Säveån

DEL C Mölndalsån

Begreppsförklaringar

April 2007

Innehållsförteckning 2006

Innehåll	sid
Styrelse och arbetsgrupper 2007	2
Medlemmar i vattenvårdsförbundet 2007	3
Mätstationer och provtagningspunkter 2002-2006	5
Inledning	7
Policy	7
Kontrollverksamheten 2006	8
Specialundersökningar 2006 – sammanfattningar	9
Föroreningar och miljö kvalitet i Göta älvs sediment 2000	9
Forskningsverksamhet	13
Vattenvårdande åtgärder i Göta älvs avrinningsområde	14
Händelser i Göta älv 2006	17
Vattenkvaliteten i Göta älv 2006	17
Verksamhetsplan 2002-2006	20
Del A Göta älv	
Göta och Nordre älvar bakgrund	3
Kommentarer till 2006 års vattendragskontroll i Göta älv	4
A:1 Resultatredovisning Göta älv – Vattenföring, materialtransport	12
Resultatredovisning Göta älv – Trendkurvor, Tendens	14
Resultatredovisning Göta älv – Tabeller	17
Resultatredovisning Göta älv – Diagram	31
A:2 Resultatredovisning Lärjeån 2006	61
Bakgrund Lärjeån	63
Resultatredovisning Lärjeån – Tillståndsklasser	64
Resultatredovisning Lärjeån – Tabeller	65
Resultatredovisning Lärjeån – Diagram	72
A:3 Resultatredovisning Tillflöden 2006 (Slumpån, Grönån m fl)	77
Resultatredovisning Tillflöden – Vattenföring, materialtransport, tillståndsklasser	79
Resultatredovisning Tillflöden – Tabeller	81
Resultatredovisning Tillflöden – Diagram	87
Del B Säveån	
Säveån bakgrund	3
Kommentarer till vattendragskontrollen i Säveån 2006	4
Resultatredovisning Säveån – Vattenföring, materialtransporter, tillståndsklasser	5
Resultatredovisning Säveån – Tabeller	7
Resultatredovisning Säveån – Diagram	14
Resultatredovisning Säveån – Sjöar	23
Del C Mölndalsån	
Mölndalsån bakgrund	3
Kommentarer till vattendragskontrollen i Mölndalsån 2006	4
Resultatredovisning Mölndalsån – Vattenföring, materialtransporter, tillståndsklasser	4
Resultatredovisning Mölndalsån – Tabeller	6
Resultatredovisning Mölndalsån – Diagram	10
Resultatredovisning Mölndalsån – Rådasjön	18
Begreppsförklaringar	23

Styrelse och arbetsgrupper 2006

Ordinarie styrelseledamöter	Hans-Erik Carlsson, ordf Cecilia Dahlman-Eek, v ordf Göran Andersson Carl-Erik Bergsén Niclas Grönvall Jan Gustafsson Gunnar Johansson Kaj Johansson Sven Johansson Gösta Lange Narcis Mesic Leif Mowitz	Industrieföretagen Göteborgs stad Eka Chemicals AB Alingsås kommun Lilla Edets kommun Volvo Lastvagnar AB SCA Hygiene Paper AB Mölnads kommun Härryda kommun Göteborgs stad Holmen Paper AB Volvo Aero Corporation
Suppleanter	Ann-Christine Tornebjør-Torslid Åsa Wilske Lars Nygran Claes Wångsell	Trollhättans kommun Göteborgs Hamn AB Vattenfall AB, Vattenkraft VA-verket i Göteborg
Arbetsutskott	Hans-Erik Carlsson, ordf Cecilia Dahlman-Eek, v ordf Claes Wångsell	Industrieföretagen Göteborgs stad VA-verket i Göteborg
Program- och utvärderingsgrupp	Hans-Erik Carlsson, ordf Göran Andersson Mikael Asplund Olof Bergstedt Dan Hellman Hans Oscarsson Bo Svärd	Industrieföretagen Eka Chemicals AB Lilla Edets kommun VA-verket Göteborg Länsstyrelsen Länsstyrelsen Miljöförvaltningen i Göteborg
Informationsgrupp	Hans-Erik Carlsson, ordf Erik Widén Kristian Pedersen	Industrieföretagen Eka Chemicals AB Göteborgs stad
Mätvärden och statistik	Monica Dahlberg	Kommunalförbundet GR
Layout och kartor	Gunnel Lihmé	Kommunalförbundet GR
Sekreterare	Monica Dahlberg	Kommunalförbundet GR

Medlemmar i vattenvårdsförbundet 2006

Kommuner	Ale, Alingsås, Göteborg, Härryda, Kungälv, Lerum, Lilla Edet, Mölndal, Partille, Trollhättan, Vårgårda, Vänersborg, Öckerö
Företag och övriga	<p> AB Axel Christiernsson, Nol ABB Kabeldon AB, Alingsås Antens Fiskevårdsområdesförening Antens Laxodling AB Askania AB, Göteborg AstraZeneca, Mölndal Banverket Västra banregionen, Göteborg Eka Chemicals AB, Bohus Eka Chemicals AB, Trollhättan E.ON Värme Syd AB Ferroprodukter AB, Göteborg Geveko Industri AB, Göteborg Gustavsberg - Vårgårda Armatyr AB Göteborgs Energi AB, Göteborg Göteborgs Hamn, Göteborg Göteborgs Kex AB, Kungälv Hexion Specialkemikalier Sweden AB, Mölndal Holmen Paper AB, Vargön Knauf Danogips GmbH, Inlands AB, Lilla Edet Ligno Tech Sweden AB, Vargön Mjörns Fiskevårdsområdesförening, Alingsås Mölndals Energi AB, Mölndal Parker Hannifin AB, Trollhättan Perstorp Oxo AB, Nol RECI Industri AB, Göteborg Renova AB, Göteborg SAAB Automobil AB, Trollhättan SCA Hygiene Products AB, Edet Bruk, Lilla Edet Sjöfartsverket, Trollhätte kanal SKF Sverige AB, Göteborg Skrotfrag AB, Agnesberg Sportfiskarna, Göteborg Sävån Aspen Fiskevårdsområdesförening Sävåns Övre Fiskevårdsområdesförening TEKA AB, Alingsås Trollhättan-Vänersborgs Flygplats, Trollhättan Tudor AB, Nol Univar AB, Göteborg Vargön Alloys AB, Vargön Vattenfall AB, Vattenkraft Volvo AB, Göteborg Volvo Aero Corporation, Trollhättan Vårgårda Kromverk AB, Vårgårda Västra Götalands Regionen </p>

● **Säveån**

2	Sävens utlopp
6	Säveån nedströms Vårgårda
8	Svartån
10	Säveån vid Torp
14	Säveån inlopp i Mjörn
15	Mellbyån inlopp i Anten
15A	Lobäcken inlopp i Anten
16	Mellbyån utlopp ur Anten
17	Mellbyån inlopp i Mjörn
18	Säveån utlopp ur Mjörn
20	Säveån utlopp ur Sävelången
26	Säveån inlopp i Aspen
28	Säveån utlopp ur Aspen
29	Säveån Kyrkbron i Partille
30	Säveån
32	Lemmingebron
ME	I Mjörn
ASP	I Aspen
AN	I Anten
AS	I Anten
AÖ	I Anten
Å1	I Ålandasjön



Tillflöden till Göta älv

ST1	Gärdhemsån
ST2	Stallbackaån, väg 1015
ST3	Kårebrobäcken
SL1	Slumpån
SL2	Lillån, Lunneberg
SL3	Lillån, Rommele-Kalvhed
SL4	Lerumsån
SL5	Visslaån
GÅ1	Gårdaån
G1	Grönån
SK	Sköldsån
B	Brattorpsån



Lärjeån

1	Västra grenen
2	Östra grenen
3	Kvarnabäcken
4	Bro i Västra Bergum
5	Bro vid Torv Hög
6	Bro väg mot Geråsen
7	Bro vid Annedal
8	Bro i Linnarhult
9	Bro G:a väg 45



Fasta Stationer +PMK

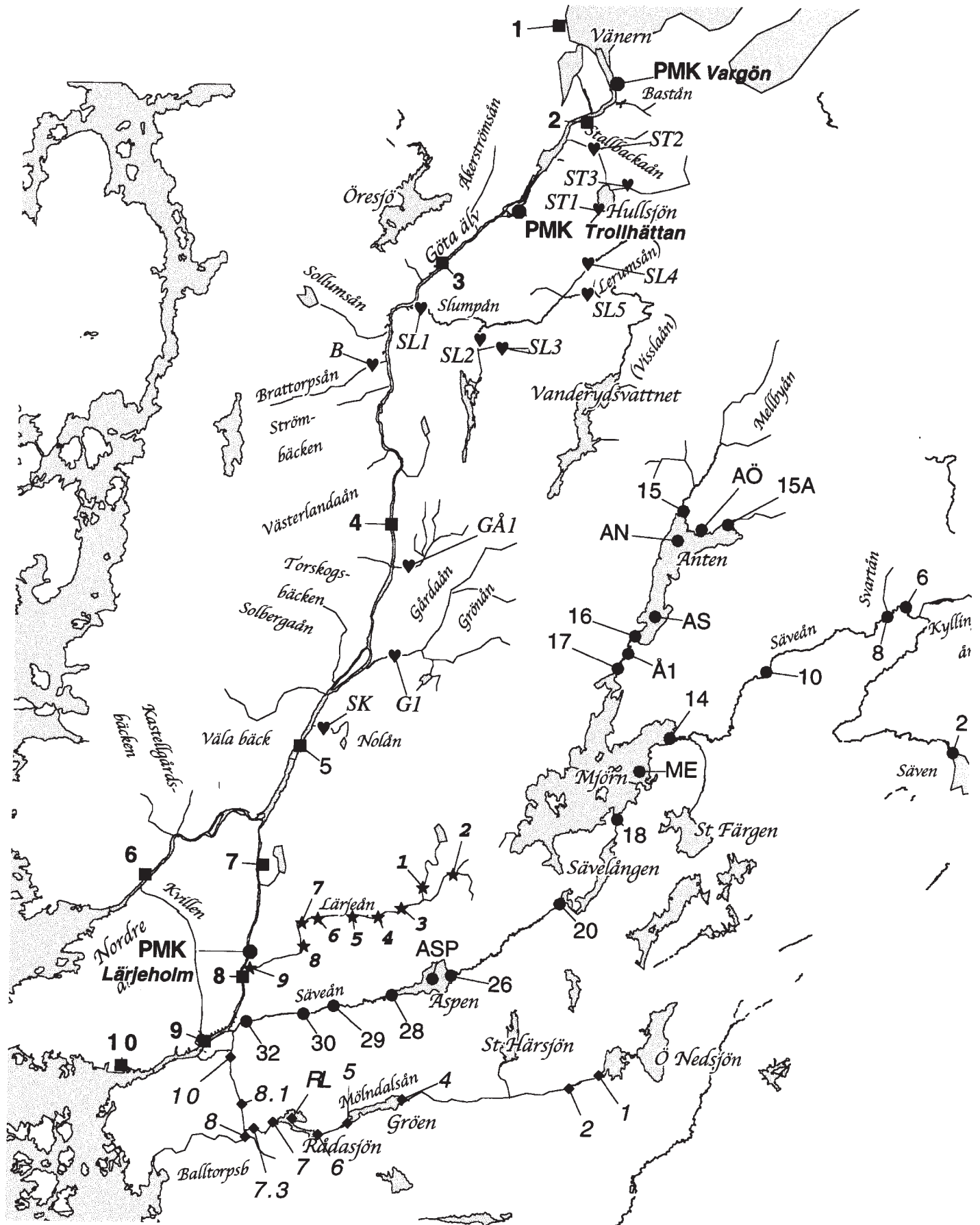
1	Skräcklan
2	Gäddebäck
3	Älvabo
4	Garn
5	Södra Nol
6	Ormo
7	Surte
8	Lärjeholm
9	Stenpiren
10	Älvsborgsbron
PMK	Vargön
PMK	Trollhättan
PMK	Lärjeholm



Mölnålsån

1	Uppströms Hindås RV
2	Nedströms Hindås RV
4	Inlopp i Gröen
5	Utlopp ur Gröen
6	Inlopp i Rådasjön
7	Utlopp ur Stensjön
7.3	Nedströms Papyrus
8	Samflöde Balltorpsb o Kålleredsb
8.1	Bro vid Växthusgatan
10	Nya Ullevi
RL	Rådasjön

Mätstationer och provtagningspunkter 2002-2006



Inledning

Göta älvs vattenvårdsförbund är en frivillig sammanslutning av intressenter som påverkar och/eller påverkas av Göta älv och dess biflöden.

Förbundets intresseområde, som illustreras på kartsnitt sidan 5, utgörs av Göta älv nedströms Vänerne med de viktigaste tillflödena Slumpån, Lärjeån, Säveån och Mölndalsån.

Förbundets uppgift är att verka för god vattenvård. Arbetet sker i nära samråd med miljöövervakande organ så som länsstyrelsens miljövårdsenhet och kommunernas miljö- och hälsoskyddsnämnder liksom med företrädare för näringsliv, forskning och naturvård i vidaste bemärkelse. Primärt sker arbetet genom att samordna och genomföra erforderlig vattendragsskontroll inom området. Förbundets styrelse har i februari 1996 antagit en policy för verksamheten. Policyn redovisas nedan. Styrelsen har sedermera kompletterat policyn med kommentarer och tillämpningsanvisningar.

Medlemmarna i förbundet utgjordes under 2006 av 13 kommuner, 38 företag och 6 stycken övriga medlemmar. Av de senare är 4 fiskevårdsområden.

Styrelsen består av 12 ordinarie ledamöter och 4 ersättare. Kommunerna respektive övriga medlemmar utser vardera halva antalet ledamöter i styrelsen.

För administration och projektledning köper förbundet tjänster från Göteborgsregionens kommunalförbund. Medlemmarna, styrelsen och de olika arbetsgrupperna finns redovisade på sidan 2-3.

Verksamhetsplanen för 2006 finns redovisad på sidorna 20-23 i årsrapporten.

Policy

Verksamheten är inriktad på Göta älv från utloppet ur Vänerne till Göta respektive Nordre älvs mynningsområden samt de biflöden och vattenområden som i övrigt ansluter till älven.

Förbundet är en frivillig sammanslutning av intressenter med olika utgångspunkter för sitt medlemskap men med gemensam nytta av verksamheten.

Vi skall sträva efter att:

- bidra till vattenvårdens utveckling
- konstatera miljöstatus och följa förändringar och utveckling i verksamhetsområdet samt redovisa förhållanden och utveckling i vattenområdena.
- samarbeta och kommunicera med de myndigheter som har inflytande över verksamhetsområdet samt övriga intressenter.
- påtala missförhållanden
- påvisa förbättringsbehov och förbättringsmöjligheter
- upprätta kort- och långsiktiga mål och planer för verksamheten
- ständigt utveckla och förbättra verksamheten
- informera intressenter och allmänhet om verksamheten
- bredda och utöka medlemskretsen

Kontrollverksamheten 2006

Det löpande kontrollprogrammet gäller för fyraårsperioden 2002-2006. Under 2006 har det kontinuerligt tagits vattenprover vid sju fasta datoriserade mätstationer utmed Göta älv. Kopplat till dessa mätstationer har ett älvövervakningssystem byggts upp som direkt larmar när förändringar i vattenkvaliteten inträffar och vattenintagen kan snabbt stängas om det blir nödvändigt. Under året slutfördes arbetet med en uppgradering av programvaran för älvövervakningssystemet. Utöver de fasta mätstationerna i Göta älv finns ett 60-tal provtagningspunkter i älvens biflöden och de större sjöarna inom området.

Under 2006 har flera specialundersökningar genomförts. Ett projekt är miljöövervakning av älven med hjälp av fisk i samverkan mellan Göteborgs Universitet, Göteborgs va-verk och Vattenvårdsförbundet. Detta projekt kommer att pågå under några år. Dessutom fortsatte provtagningen för kartläggning av förekomst av flodpärlmussla i Sollumsån samt undersökningen av transport av suspenderat material vid Lärjeholm och Ormo.

Specialundersökningar 2006

sammanfattningar

Föroreningar och miljö kvalitet i Göta älvs sediment 2000

Sammanfattning

Sedimenten i Göta älv har på uppdrag av Göta älvs vattenvårdsförbund undersökts med avseende på vissa fysiska och kemiska parametrar 2000. Ett 90-tal ämnen, tungmetaller, organiska miljögifter och näringsämnen har studerats på två stationer; den ena belägen i Göteborgs hamn och den andra uppströms Göteborg i höjd med Nödinge. Sveriges geologiska undersökning (SGU) har svarat för provinsamling och ALcontrol för analys av sedimentproven samt avrapportering av denna fas, medan SGU har svarat för utvärdering, trendanalys och slutlig avrapportering. Studien ingår som ett led i Göta älvs vattendragskontroll, omfattande bl a kontroll och bedömning av sedimentkvalitet vart femte år. De föregående studierna genomfördes 1990 (Cato 1992) och 1995 (Cato 1997a).

2000 års undersökning har omfattat provtagning av bl a det översta sedimentskiktet (0-1 cm) vid eller i närheten av 1995 års stationer. Att provtagningen inte kunde ske på exakt samma plats i Göta älv vid Nödinge (station GÄV2) som 1995 berodde på att bottenförhållandena ändrats. En ny depositionsbottnen fick därför uppsökas i närheten. Detta innebär att jämförelser med data från 1990 och 1995 inte är möjliga för station GÄV2 om en koncentrationsökning skett 2000 eftersom denna ökning kan vara en effekt av att sedimentet på den nya platsen har en högre organisk halt och därmed större bindningskapacitet för kemiska ämnen. Om halten år 2000 däremot är lägre än tidigare år så är trenden reell.

Under förutsättning att det översta sedimentskiktet till största delen utgörs av nysedimenterat material kan utvecklingen av miljö kvaliteten i form av antropogent tillförda ämnen till Göta älv avläsas genom s k trendanalys. I nedan redovisade och sammanfattande trendanalys återges trenden för varje enskild parameter, ämne eller förening på i första hand station GÄV1. Förhållandet mellan station GÄV1 och GÄV2 visar Göteborgs, dvs den starkt urbaniserade miljöns påverkan på sedimentkvaliteten.

För att kunna bestämma belastningen av ett kemiskt ämne eller förening inom ett kustavsnitt eller en recipient måste i vissa fall hänsyn tas till effekten av den naturliga variationen av ämnet/föreningen som beror på variationer i halten organiskt material. Detta kan man göra genom den s k Gradientmetoden, där gradienten i sig utgör ett mått på belastningen. Detta förutsätter dock att ämnet/föreningen uppvisar en godtagbar och sannolik positiv korrelation (association) till sedimentens innehåll av totalt organiskt kol. Detta har inte kunnat avgöras när två stationer utgör ett alltför magert statistiskt underlag.

Halten av ler och silt, dvs kornstorleksfraktionerna <63 µm, har bestämts i syfte att bl a utreda sedimentationsmiljön på de undersökta stationerna. Tillsammans med vattenhaltsbestämningarna och radiografisk analys av sedimentet visar resultaten att station

GÄV1 tillhör en potentiellt god sedimentationsmiljö medan station GÄV2 representerar sedimentationsförhållanden typiska för rinnande vattendrag. Ingen levande fauna observerades på någon av stationerna.

Den organiska kolhalten (TOC) i sedimenten ligger inom ett för Bohuskusten normalt intervall. Halten av organiskt kol och totalkol (TC) har ökat något (ej signifikant) på station GÄV1 sedan 1990, medan halten av oorganiskt kol (OOC, huvudsakligen karbonatkol) ökat med hela 130 % under samma period. Den senare ökningen är främst en följd av mängden skalfragment i sedimenten och har således inget med miljökvaliteten att göra.

Kvävet (TN) i sedimenten är till största delen organiskt bundet och uppvisar därför ett fördelningsmönster snarlikt det för totalt organisk kol. Kvävehalten i sedimentet på station GÄV 1 har minskat med 18 % sedan 1995 medan C/Nkvoten ökat med 16 %. I jämförelse med 1990 ligger dock kvävehalten fortfarande högre (23 %) och C/N-kvoten lägre (15 %) år 2000. Förändringen på station GÄV1 kan tyda på att den ökning inom området av andelen sedimenterat marint (kväverikt) detritus som noterades mellan 1990 och 1995 ersatts av en situation som mer domineras av terrestriskt organiskt material. Detta kan tyda på att den tidigare observerade allmänna eutrofieringen av kustområdet (som gynnat produktionen av marint organiskt material) inklusive Göta älvs estuarieområde kan ha minskat.

En motsvarande förändringar av C/N kvoten har även konstaterats utmed Bohuskusten mellan 1990 och 2000, i Brofjorden mellan 1972 och 2000, samt i Stenungsundsområdet mellan 1975 och 2000 (se del 2, 4 och 5 i denna samlingsvolym).

Sedimentens totalfosforhalt (tot P) i älven ligger i överkant av det intervall som uppmätts i andra recipienter utmed Bohuskusten. Fosforhalten har mellan 1990 och 2000 successivt ökat med närmare 180 % på station GÄV1, dvs i Göta älvs estuarium. Koncentrationsökningen speglar sannolikt den ökade tillförseln av fosfor som skett till älven under perioden 1993/1995 och senare.

I figur 1 sammanfattas sedimentens miljö kvalitet år 2000 på stationerna GÄV1 och GÄV2 vad avser de ämnen/föreningar där svenska bedömningsgrunder finns att tillgå (Naturvårdsverket 1999, 2005). Stationerna har med avseende på varje ämne placerats in i tillämplig tillståndsklass. Resultatet visar att med avseende på flera tungmetaller (främst As, Cd, Pb, Hg, Ni och Zn), organiskt kol (TOC), totalkväve (TN), totalkolväten (THC), pentaklorbensen (pe-CB) och oktaklorstyren (OCS) har station GÄV2 en god status (klasserna 1-2). Med avseende på Cu, Cr, polycykliska aromatiska kolväten (PAH) och hexaklorbensen (HCB) är statusen mindre god (klass 3) och vad avser polyklorerade bifenyler (PCB) dålig (klass 4).

Station GÄV1 i Göta älv estuarium uppvisar endast en god status vad gäller As, Ni, TOC, TN, THC, pe-CB och OCS. Med avseende på Cd, Cu, Cr och Zn är statusen mindre god (klass 3) och med avseende på Hg, PAH, t ex det cancerogena benzo(a)pyren, PCB och HCB är statusen dålig (klass 4) och mycket dålig vad avser PCB och HCB.

Halten av nonorto-PCB, dvs plana PCB, är betydligt högre än vad som uppmätts utmed hela Bohuskusten, medan monoaromaterna, pentaklorfenol och polybromerade difenyletrar (PBDE) ligger i nivå med övriga kusten. Undantag utgör Deca-PBDE som ligger något högre. Inga andra klorfenoler kunde påvisas. Situationen vad gäller halogenerade alifater har inte kunnat bedömas till följd av för hög detektionsgräns vid analysen. På station GÄV2, belägen uppströms Göteborg, är halterna genomgående betydligt lägre än i estuariet, vilket visar påverkan från tätorten Göteborg.

Göta älv	Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5
År 2000	<i>Bakgrund</i>	<i>Låg halt</i>	<i>Medelhög halt</i>	<i>Hög halt</i>	<i>Mycket hög halt</i>
Ämnefförening	<i>Background</i>	<i>Low count</i>	<i>Medium cont</i>	<i>High cont</i>	<i>Very high cont</i>
Arsenik (As)	GÄV 1 & 2				
Bly (Pb)	GÄV 2		GÄV 1		
Kadmium (Cd)		GÄV 2	GÄV 1		
Koppar (Cu)			GÄV 1 & 2		
Krom (Cr)			GÄV 1 & 2		
Kvicksilver (Hg)		GÄV 2		GÄV 1	
Nickel (Ni)	GÄV 1 & 2				
Zink (Zn)		GÄV 2	GÄV 1		
Sum 11 PAH			GÄV 2	GÄV 1	
Sum 7 PCB				GÄV 2	GÄV 1
Tot PCB			GÄV 2		GÄV 1
HCB			GÄV 2		GÄV 1
TOC*	GÄV 1 & 2				
TN*	GÄV 1 & 2				
THC*		GÄV 1 & 2			
pe-CB*	GÄV 1 & 2				
OCS*	GÄV 1 & 2				

*Fig. 1. Klassificering av miljö kvaliteten i ytsedimenten (0-1 cm) år 2000 på sedimentstationerna GÄV1 och GÄV2 som ingår i Göta älvs kontrollprogram. Klassificering enligt svenska bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999, 2005) utom I fem fall (markerade med *) där norskt klassificeringsschema efter SFT (Rygg & Thèlin 1993, Konieczny & Juliussen 1995) använts.*

Classification of environmental sediment quality in the surficial sediment (0-1 cm) in 2000 at station GÄV1 and GÄV2 in the Göta älv. Monitoring Programme. Classification according to Swedish Environmental Quality Criteria (Naturvårdsverket 1999, 2005) except in three cases (marked with *) where the classification system after SFT in Norweig (Rygg & Thèlin 1993, Konieczny & Juliussen 1995) has been used.

Utvecklingstrenden mellan 1990 och 2000, vad avser station GÄV1, illustreras översiktligt i figur 2. Pilarna visar om koncentrationen för respektive ämne ökat, minskat eller är oförändrat under perioden. Förändringar under 10 % är inte statistiskt signifikanta. Hänsyn måste också tas till sedimentens omblandningsfaktor. Denna avgör hur stor procentuell förändring som krävs för att en förändring med säkerhet skall kunna detekteras vid ett tioårigt respektive femårigt provtagningsintervall. Förändringar över 20 respektive 35 % kan i detta fall anses säkra vid ett tioårigt respektive femårigt provtagningsintervall. I de fall dessa krav är uppfyllda har förändringarna markerats med grönt i figur 2.

Resultatet från trendanalysen visade, med hänsyn taget till vad som krävs enligt omblandningsfaktorn, en moderat till starkt signifikant ökning mellan 1995 och 2000 av tot-P, och motsvarande minskning av halterna av Zn, THC, PCB, plana PCB och HCB. I ett tioårigt perspektiv (1990-2000) har halterna ökat vad gäller TN, tot-P, Ni, Sn och V, medan halterna för övriga ämnen (Pb, Cd, Hg, Zn, THC, PAH, PCB, pe-CB och HCB) sjunkit med mellan 20 och 90 % (fig. 2).

GÄV 1 Ämne/förening	Förändring Trend 1990-1995		Förändring Trend 1995-2000		Förändring Trend 1990-2000	
		%		%		%
Tot kol (TC)	↘	20	↘	-9	↘	10
Oorg kol (OOC)	↗	238	↗	-54	↗	131
Tot Org kol (TOC)	↘	9	↘	-5	↘	4
Total kväve (TN)	↗	50	↘	-18	↘	23
C/N	↘	-26	↘	16	↘	-15
Total fosfor (TP)	↗	80	↗	55	↗	179
Arsenik (As)	↘	20	↘	-14	↘	7
Bly (Pb)	↘	-25	↘	3	↗	-23
Kadmium (Cd)	↘	-23	↘	-15	↗	-35
Koppar (Cu)	↘	-9	↘	-8	↘	-16
Krom (Cr)	↘	11	↘	-3	↘	8
Kvicksilver (Hg)	↗	-38	↘	29	↗	-20
Nickel (Ni)	↘	17	↘	4	↗	22
Tenn (Sn)	↗	100	↘	13	↗	127
Vanadin (V)	↗	60	↘	-13	↗	38
Zink (Zn)	↘	0	↗	-36	↗	-36
Totalkolväte (THC)	↗	-70	↗	-70	↗	-91
Sum 11 PAH	↗	-65	↘	-18	↗	-72
Sum 7 PCB	↗	-37	↘	-59	↗	-74
Tot PCB					↗	-55
Sum Nonorto-PCB			↗	-74		
penta CB	↗	-80	↘	-27	↗	-85
HCB	↗	-36	↗	-39	↗	-61
Bensen			↘	0		
Toluen			↘	0		
Sum Etylbensen/xylen			↘	28		

Fig. 2. Sammanställning över förändringen av koncentrationen för några ämnen och föreningar i ytsedimentet på station GÄV1 i Göta älvs estuarium mellan 1990 och 2000. Nedåtriktad pil betyde minskade halter och uppåtriktad pil ökande halter. Grönmarkerade fält markerar förändringar som är större än de minst 20 respektive 35 %, som baserat på sediments blandningsfaktor krävs för att en förändring med säkerhet skall kunna detekteras vid ett tioårigt respektive femårigt provtagningsintervall.

Compilation of the changes of the average concentrations of some elements and compound between 1990 and 1995 in the surficial sediments of the site GÄV1 in the Göta älv estuarium. Arrow pointed downwards implies decreasing concentration and arrow pointed upwards implies increasing concentration. Green areas mark changes bigger than the minimum of 20 and 35 % needed to detect changes with a high significance in a ten- and five years sampling interval respectively.

De flesta andra ämnen och föreningar uppvisade, med hänsyn taget till omblandningsfaktorn, ingen eller ingen statistiskt signifikant förändring under perioden. Någon trendanalys har inte varit möjlig att ge för station GÄV2 eftersom stationen flyttats till en ny plats 2000.

Forskningsverksamhet

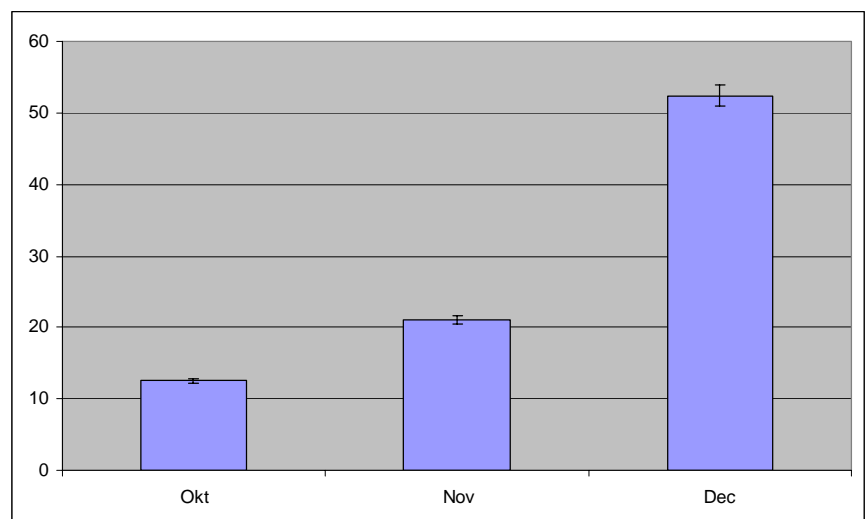
Biologisk miljögiftsövervakning i Göta älv: Biomarkörer i odlad regnbåge

*Niklas Hanson och Åke Larsson,
Institutionen för Växt- och
Miljövetenskaper,
Göteborgs universitet*

Miljögifter som släpps ut i naturen brukar förr eller senare hamna i vattenmiljön. Samtidigt som industrier, reningsverk och andra punktkällor för miljögifter blir allt bättre på att rena sina utsläpp ökar den totala användningen av kemikalier i samhället stadigt, vilket kan leda till ökade diffusa utsläpp. Den nya utsläppsbilden försvårar miljöövervakningen då det inte längre räcker med att mäta kända kemikalier i kända utsläpp och recipienter.

En möjlighet är att istället undersöka organismer som lever i vattnet för att se om de uppvisar några förändringar som kan vara tecken på att de är utsatta för miljögifter. Användning av biomarkörer i fisk är just en sådan metodik, där biomarkörer är fysiologiska förändringar, ofta på cell- och molekylnivå, som tyder på förekomst av miljögifter. Med hjälp av biomarkörer kan man på ett tidigt stadium upptäcka en exponering för miljögifter innan storskaliga effekter (tex minskning i populationsstorlek) blir synliga. Biomarkörer brukar därför betecknas som tidiga varnings signaler.

Sedan våren 2004 bedrivs ett projekt i Göta älv där biomarkörer hos odlad regnbåge används för att detektera miljöstörande ämnen och dess effekter. Regnbågen exponeras för vatten från Göta älv genom att placeras i nätkassar i älven eller genom att älvvatten pumpas genom plastbassänger. Första delen av projektet har handlat om metodikutveckling där faktorer som matning och typ av kassar/bassänger har undersökts för att se om detta påverkar resultaten. Studier har också inletts för att få en bild av miljögiftssituationen i Göta älv. Under hösten 2005 gjordes bland annat tre provtagningar där en kraftig ökning i avgiftningsaktivitet i levern (EROD) noterades från oktober till december (Figur 1). Detta tyder på en ökad exponering för vissa miljögifter. Bland annat kan ämnen som dioxiner och vissa PAH'er orsaka en sådan ökad EROD-aktivitet. En möjlig förklaring till denna ökning under hösten är att ökad nederbörd för med sig miljögifter från förorenade områden i närheten av Göta älv.



Figur 1. Avgiftningsaktiviteten i lever hos regnbåge ökade under hösten 2005. Staplarna visar EROD aktivitet (pmol/mg prot/min)

Vattenvårdande åtgärder

Av medlemmarna utförda vattenvårdande åtgärder inom Göta älvs avrinningsområde år 2006

Astra Zeneca

Hos läkemedelsföretaget AstraZeneca är säkerhet, hälsa och miljö prioriterade områden. Investeringar i ny teknik samt en stolt bronsplacering i Folksamns index för 2006 vittnar om företagets strävan efter att exempelvis minska klimatpåverkan.

AstraZeneca är ett ledande internationellt läkemedelsföretag. Verksamheten inriktas på forskning, utveckling, tillverkning och marknadsföring av receptbelagda läkemedel. En av AstraZenecas större forskningsenheter ligger i Mölndal. Tack vare forskningen i Mölndal är AstraZeneca världsledande inom mag-tarmsjukdomar samt inom hjärt/kärl-området.

Mölndal – ett globalt centrum

AstraZeneca-koncernen har valt att göra Mölndal till ett globalt centrum för många viktiga verksamheter, inte minst inom den tidiga forskningen. AstraZeneca R&D Mölndal - som är Nordens största forskningsföretag - omfattar preklinisk, farmaceutisk och klinisk forskning samt ansvar för kontakter med myndigheter.

Miljötillstånd

AstraZeneca R&D Mölndal är miljötillståndspliktig. Företaget har beviljats tillstånd av Miljöprövningsdelegationen hos Länsstyrelsen. Detta reglerar framförallt den diffusa emissionen av flyktiga organiska föreningar från forskarnas dragskåp liksom driften av energicentralen.

Ny teknik ger miljövinster

AstraZeneca R&D Mölndal omfattar en totalyta på ca 210 000 m². Hela fastighetsbeståndet försörjs med fjärrvärme, kyla och ånga via en central anläggning.

Eftersom ångbehovet är störst under vinterhalvåret och kylbehovet störst under sommarhalvåret har man kunnat bygga en gemensam RO – anläggning (avsaltning med omvänd osmos) för att förse ångpannor och kyltorn med avsaltat vatten. Att RO-behandla spädvatten till kyltornsystem har än så länge bara tillämpats vid ett fåtal anläggningar, så erfarenheter från referensanläggningar är begränsat. AstraZeneca har därför tillsammans med teknikkonsulten Corromat AB utformat principer för kyltornens vattenbehandling, som syftar till en så miljövänlig vattenanvändning som möjligt.

Konventionell behandling av kyltornsvatten innebär användning av en hel del kemikalier för att begränsa problem orsakade av korrosion, utfällning av kalk, slam samt tillväxt av mikroorganismer. Man måste

kontinuerligt tappa vatten för att inte salthalten skall bli för hög i systemet. Genom att anpassa materialval på ritbordet kan man sedan tillföra RO-vatten, vilket nedbringt avblödningen till 1-2 procent av tillfört vatten - att jämföra med 15-25 procent vid konventionell drift.

För att säkerställa att tillväxten av mikroorganismer begränsas, installeras också ett automatfilter och en enhet för behandling med UV – ljus. Detta för att säkert slå ut oönskat innehåll av mikroorganismer utan användning av kemikalier. Idag används endast dosering av soda för pH-justering.

Investeringen i denna teknik har medfört mindre energiåtgång, bättre verkningsgrader i kyltornen, mindre använd mängd kemikalier och mindre vattenanvändning. Detta innebär vinster såväl för arbetsmiljön som för den yttre miljön. Alla mätningar som genomförts hittills visar enbart på positiva effekter. En energibesparing på mer än 50% är helt rätt i perspektivet klimatpåverkan liksom de övriga positiva konsekvenserna i sammanhanget.

På AstraZeneca R&D Mölndal arbetar cirka 2 700 personer med forskning och utveckling av läkemedel inom områdena hjärta/kärl och mage/tarm. Tre av de fyra största läkemedlen inom AstraZeneca-koncernen har tagits fram i Mölndal – Nexium, Losec och Seloken.

Volvo Aero Corporation

Vid Volvo Aero Corporation i Trollhättan sker utveckling, tillverkning, montering och översyn av gasturbiner, främst för användning som flygmotorer. Inom företagets verksamhet sker också utveckling och tillverkning av motorkomponenter till rymdraketer.

För produktionen utgör ytbehandlingsavdelningen en mycket viktig resurs. Totalt kan ett 20-tal olika ytbehandlingsprocesser utföras. Processerna kan indelas i: Metallsikipåläggande, Ytomvandlande, Skiktborstagande, Rengörande, samt Kontrollerande. Ytbehandlingsverksamheten kännetecknas av extremt höga kvalitetskrav, hård styrning genom specificerade kundkrav, mycket höga krav på flexibilitet och låga volymer av varje godstyp. Trots dessa speciella omständigheter har företaget med framgång under en följd av år arbetat med att begränsa utsläppet av vatten från Ytbehandlingens reningsverk.

Under 2006 har Volvo Aero minskat utsläppet av vatten från Ytbehandlingens med 8 000 m³ till 28 000 m³/år. Vid mitten av 1980-talet uppgick utsläppet av vatten till närmare 300 000 m³/år. Minskade utsläpp av vatten medför motsvarande minskade utsläpp av metaller och andra föroreningar till Göta älv.

Den andra typen av processvatten som uppkommer vid Volvo Aero utgörs av vatten innehållande organiska föroreningar, såsom olja. Även här har företaget varit lyckosamma i sin strävan att minska utsläppen. Redan 1995 installerades en indunstringsanläggning med efterföljande kolfiltrering. Anläggningen, som var den största i sitt slag inom svensk verkstadsindustri när den togs i drift, har haft mycket stor driftsäkerhet. Utsläppet av COD från företaget har sedan 1996 på detta sätt reducerats med totalt cirka 250 ton.

Händelser i Göta älv 2006

Vattenkvaliteten i Göta älv 2006

Bakteriesituationen i Göta älv 2006

Medelflödet i Göta älv vid Lilla Edet var 541 m³/s vilket är i nivå med normalvattenföringen 550 m³/s.

Under 2006 var Göteborgs råvattenintag vid Lärjeholm stängt under totalt 2 780 timmar fördelat på 49 tillfällen. Av den sammanlagda stängningstiden utgjorde stängning på grund av misstänkt eller konstaterad mikrobiologisk påverkan på vattenkvaliteten i Göta älv drygt 90 %.

Den mikrobiologiska vattenkvaliteten i Göta älv är nederbördsberoende och förhöjda bakteriehalter förekommer framförallt i samband med omfattande nederbörd, snösmältning mm. Bidragande orsaker är bräddningar i kommunala avloppsanläggningar, påverkan från jordbruksmark och markavrinning.

Va-verket i Göteborg analyserar koliforma bakterier och E.coli tre gånger per vecka vid Lärjeholm och Garn. Även Vänersborg (Skräcklan), Trollhättan, Lilla Edet och Kungälv kommuner (Södra Nol) genomför regelbundet bakterieanalyser. Automatiska mätinstrument för analys av E.coli finns installerade vid Lärjeholm och i Surte mätstation. Instrumenten har en svarstid på cirka tolv timmar och med två prover per dygn har övervakningen av den mikrobiologiska vattenkvaliteten i Göta älv förbättrats avsevärt.

Från och med 2004 tillämpar Göteborgs va-verk en ny analysmetod - Colilert - för analys av koliforma bakterier och E.coli. Analysmetoden ger högre utbyte och påvisar bättre hämmade koliforma bakterier än den tidigare använda analysmetoden Lesendo. För E.coli är skillnaden mellan analysmetoderna avsevärt mindre.

Bakteriehalterna i Göta älv har genomgående legat på en högre nivå 2006 jämfört med 2005. Riktvärdet för koliforma bakterier 5 000 per 100 ml har överskridits i ca 6 % av proverna från Göta älv, Lärjeholm och riktvärdet för E.coli 500 per 100 ml har överskridits i ca 7 % av proverna. Den uppmätta maxhalten för avföringsbakterien E.coli var 2 800/100 ml, vilket är nästan sex gånger högre än riktvärdet. Kraftfulla åtgärder krävs därför för att förbättra den mikrobiologiska vattenkvaliteten i Göta älv till en långsiktigt stabil och låg nivå.

Flera perioder med omfattande påverkan på den mikrobiologiska vattenkvaliteten i Göta älv som har lett till långvariga stängningar av råvattenintaget vid Lärjeholm har förekommit under året. Den regnrika hösten, som kulminerade i mitten på december månad med flera dagars ihållande regn, resulterade i omfattande översvämningar i vattendragen i västra Sverige och nytt regnrekord för Göteborg för ett enskilt år med 1222 mm vid Barlastplatsen. Vattenkvaliteten i Göta älv och Mölndalån/Rådasjön försämrades och när situationen var som värst försörjdes Göteborgs båda vattenverk med råvatten enbart från Delsjöarna. Under hösten påvisades magsjukesparasiten *Cryptosporidium* i två prov från Rådasjöns pumpstation.

Händelser/avvikelser i Göta älv och Delsjöarna 2006

- 2006-01-26 Läckage av kvicksilverhaltigt kylvatten till dagvattennätet och vidare till Göta älv från Eka Chemicals. Orsak sönderfrusen kylvattenledning. Totalt kvicksilvertillskott till Göta älv till följd av händelsen mycket måttlig. Utspänningsberäkning ger att aktuella halter inte är detekterbara i Göta älv. Råvattenintaget Lärjeholm stängt under ca ett dygn.
- 2006-02-03 Läckage av kvicksilverhaltig lut till mark och vidare till dagvattennätet och Göta älv i samband med rivning av äldre lutcisterner på Eka Chemicals i Bohus. Läckaget upptäcktes först efter ca en vecka på grund av en trasig pH-mätare. Hg-halt i dagvattnet ca 30 µg/l mot normala ca 5 µg/l. Totalt kvicksilvertillskott till Göta älv till följd av händelsen mycket måttlig. Utspänningsberäkning ger att aktuella halter sannolikt inte är detekterbara i Göta älv. Råvattenintaget Lärjeholm stängdes 2006-02-03 när va-verket fick kännedom om händelsen och öppnades dagen därpå.
- 2006-03-14 Läckage av mindre volym olja till mark i samband med stöld av eldningsolja från Göteborg Energis panncentral i Hammarkullen. Inga spår av olja i ledningsnäten. Omkringliggande snö har sannolikt adsorberat det lilla oljeläckage som förekommit.
- 2006-03-24 Nöдавledning av spillvatten under cirka 45 minuter och pumpar som löst ut vid Brynnkällevägens spillvattenpumpstation belägen på Hisingssidan cirka 1 km norr om Angeredsbron. Orsak har inte gått att klarlägga. Råvattenintaget Lärjeholm stängt under cirka 12 timmar. Ingen konstaterad påverkan på vattenkvaliteten i Göta älv.
- 2006-04-19 Fel på termostateringen till block 2 Colifastinstrument Lärjeholm, vilket resulterade i för låg temperatur i vialerna och för låga analysvärden. Beroende på att det finns två block som körs växelvis upptäcktes felet först i samband med ordinarie servicebesök 2006-04-19. Genomgång av analysvärden visar att felet sannolikt uppstått i slutet på oktober 2005.
- 2006-04-28 Bilbrand utanför grindarna intill råvattenintaget Lärjeholm. Räddnings-tjänsten släckte med cirka 200 liter släckvatten utan släckmedel. Det släckvatten som användes rann ut till mark. Troligen har inget eller måttliga mängder släckvatten nått Göta älv.
- 2006-05-02 Läckage av mindre volym villaolja (ett tiotal liter) efter brand i en fastighet på Röseredsvägen i Angered-Ramnebacken. Fastigheten ligger i anslutning till, men utanför skyddsområdet. Oljan läckt ut till mark och dike som avleds till bäck med vidare avledning till Lärjeån. Räddningstjänsten, miljöförvaltningen på plats. RSA inspekterat dag- och spillvattenledningar utan att upptäcka någon olja. Länsor utlagda i bäck men ingen olja i bäcken. Schakt vid husgrund men ingen olja funnen. Intaget Lärjeholm stängt under drygt 2,5 dygn.
- 2006-05-09 Förhöjda halter av bly med flera metaller i S Nol och nedströms, upptäckta i samband med ordinarie månadsprovtagning i Göta älv. Halt bly i prov från S. Nol, 1,9 µg/l mot normalt 0,2 - 0,5 µg/l. Dag- och processvatten från pågående saneringsarbete på Tudors fabriksområde leds till internt reningsverk där provtagning i egenkontroll sker. Med de halter som analyserats i utgående vatten och aktuella flöden ej sannolikt med registrerbar påverkan på totalhalten i Göta älv. Även flera andra metallhalter ökade drastiskt i provet i S. Nol

-
- jämfört med proven uppströms, kobolt (från 0,1 till 0,4 µg/l), vanadin (från 0,4 till 1,7 µg/l), krom (från 0,4 till 1,2 µg/l) och zink (från 2 till 9 µg/l). Halterna sjunker sedan i provet från Surte, ofta cirka en halvering. Orsaken till de förhöjda metallhalterna har inte gått att klarlägga.
- 2006-05-17 Rapport om oljeutsläpp i Göta älv i höjd med Tjurholmen som sannolikt var ett bälte av pollen. Räddningstjänsten uppgivit att liknande händelser inträffat tidigare och att pollenbälten på avstånd kan vara mycket lika oljebälten. Intaget Lärjeholm säkerhetsstängt under ett dygn.
- 2006-07-29 Turbinhaveri på grund av åskväder vid Olidens kraftstation i Trollhättan. Cirka 1 000 liter transformatorolja rann ut till en pumpgrop och cirka 150 liter läckte vidare till Göta älv. Pumpgropen visade sig vid senare undersökning vara otät. Länsor ut-lagda men sannolikt har det mesta av oljan passerat länsorna och nått Göta älv. Transformatoroljan är flyktig och inga rapporter om olja längre nedströms i Göta älv. Intaget Lärjeholm stängt under 3,5 dygn delvis på grund av förhöjda bakteriehalter.
- 2006-08-14 Säkerhetsstängning av intaget Lärjeholm under 2,5 dygn på grund av flera ”utbrott” av vinterkräksjuka i Lilla Edets kommun.
- 2006-08-15 Måttlig ökning av kvicksilverhalterna i dagvattenutlopp 1 från Eka Chemicals till Göta älv. Förhöjd halt ca 10-15 µg/l mot normalhalt ca 5 µg/l under två veckor, sannolikt till följd av omfattande regn efter torrväder. Råvattenintaget Lärjeholm redan stängt av andra orsaker.
- 2006-09-19 Störningar i flotationssteget vid Edets bruk under cirka 12 timmar. Dels hade en doseringspump till en av flotationskemikalierna stoppat, dels hade en av skraporna i flotationen stannat. Förhöjda susphalter och sannolikt även förhöjda bakteriehalter i utgående vatten från flotationen. Intaget Lärjeholm stängt under 2,5 dygn.
- 2006-09-20 Läckage av cirka 30 liter koncentrerad saltsyra från en cistern på Eka Chemicals. Saltsyran sprutade över invallningen och vidare till ett dagvattenutlopp till Göta älv. Ingen konstaterad pH-förändring i Göta älv till följd av läckaget. Råvattenintaget vid Lärjeholm var stängt sedan tidigare.

Händelser/avvikelser i Mölndalsåns avrinningsområde 2006

- 2006-10-31 Nöдавledning från spillvattenpumpstation Pixbo pälis i Härryda kommun under ca 6 timmar, till följd av omfattande nederbörd. Pumpstationen är belägen vid Gunnebovägen och nöd-avleder till Rådasjön. Förhöjda bakteriehalter i prov uttaget i Rådasjöns råvattenpumpstation. Råvattenklorering och förhöjd dricksvattenklorering vid Lackarebäckis vattenverk.
- 2006-11 -
2006-12 ·Omfattande nederbörd och översvämningar i vattendragen i västra Sverige. Längs Mölndalsån stod stora markområden under vatten, bland annat i centrala Mölnlycke och nivån i Stensjön var som mest en meter över dämningigränsen och ca 0,4 meter under dammkrönet vid utloppet. Även översvämningar i Göta älv dalen och förhöjd skredrisk. Omfattande bräddningar från kommunala spillvattenpumpstationer och förhöjda metallhalter i båda vattensystemen. Råvattenintaget vid Lärjeholm stängt till och från under flera veckor liksom överföringen från Rådasjön till Delsjöarna. Magsjukeparasiten *Cryptosporidium* påvisat i två prov från Rådasjöns pumpstation.

Verksamhetsplan 2002-2006

Verksamhetsplan för 2006

1. Undersökningsverksamhet

1.1 *enligt fastställda kontrollprogram, vilka finns redovisade i bilagda programsammanställningar*
för Göta älv med tillflödena Slumpån, Gårdaån, Grönån och Lärjeån
för Sävån med tillflödet Mellbyån samt sjöarna Anten, Ålandasjön, Mjörn och Aspen
för Mölndalsån samt Rådasjön

1.2 *Specialundersökningar 2006*

1.2.1 Provtagning för kartläggning av förekomst av flodpärlmussla Sollumsån.

1.2.2 Undersökning av transport av suspenderat material vid Lärjeholm och Ormo.

1.2.3 Miljöövervakning av vattenkvaliteten i Göta älv med hjälp av fisk.

2. Övrig verksamhet

2.1 *Drift och underhåll av de datoriserade mätstationerna i Göta älv.*

2.1.1 Den successiva upprustningen och utbyte av äldre utrustning i mätstationerna har fortsatt även under 2006.

3. Program- och utvärderingsgruppen

genomför under året löpande uppföljning av verksamheten med uppföljning och utvärdering av undersökningsresultaten. En översyn av kontrollprogrammet görs inför den under året planerade upphandlingen för 2007-2008.

4. Arbetsgruppen för information

kallas in vid behov. Det påbörjade arbetet med revidering av boken "Fakta om Göta älv" kommer att avslutas under 2006. Den vandringsutställning om förbundet och verksamheten som uppdaterades under 2004 finns till låns för medlemmar och andra intresserade.

Program för vattendragskontroll 2006

Programmet är uppdelat i följande 2 huvuddelar:

1. **Programlagd kontrollverksamhet i Göta älv.**
2. **Programlagd kontrollverksamhet i Göta älvs tillflöden**
(för Mölndalsån och Säveån gäller separata kontrollprogram).
Specialundersökningar insätts vid uppkommande behov.

1. Programlagd kontrollverksamhet i Göta älv 2006

1.1 *Månatlig stickprovtagning (den 15:e varje månad)*

- 1.1.1 Enligt ordinarie PMK-program vid Trollhättan och Lärjeholm. Från och med 1996 ansvarar förbundet tillsammans med Vänerns Vattenvårdsförbund för provtagningen vid Vargön.
- 1.1.2 Vid Garn och Stenpiren med undersökning enbart med avseende på totalkväve och totalfosfor.
- 1.1.3 Vid Lärjeholm (ingår i va-verkets driftsrutin).
- 1.1.4 Vid Älvabo, Slumpån och Surte utförs mikrobiologiska undersökningar sex gånger per år.
- 1.1.5 Vid Älvsborgsbron (ingår i kustvatten-programmet).
- 1.1.6 Kontinuerlig mätning i 7 fasta kontroll-stationer längs älven.

1.2 *Specialundersökningar under år 2005*

- 1.2.1 Provtagning för kartläggning av flodpärlmussla i Sollumsån.
- 1.2.2 Undersökning av transport av suspenderat material vid Lärjeholm och Ormo.
- 1.2.3 Miljöövervakning av vattenkvaliteten i Göta älv med hjälp av fisk.

2. Programlagd kontroll i Göta älvs tillflöden 2006

- 2.1 Varannan månad med början i januari tas prov i mynningspunkterna i Stallbackaån (ST 2), Slumpån (SL1), Gårdaån (GÅ 1), Grönån (G 1) och Sköldsån (SK). Dessa prov analyseras m a p temperatur, färg, turbiditet, konduktivitet, pH, alkalinitet, syre, COD (Mn), nitratkväve, totalkväve och totalfosfor.
- 2.2 Varannan månad med början i februari tas prov i ovan nämnda fem punkter samt även i följande fyra punkter inom Slumpåns vattenområde: SL 2 (Lillån, Lunneberg bro), SL 3 (Lillån, Rommele-Kalvhed), SL 4 (Lerumsån vid Björnvadet) samt SL 5, (Visslaån, bro väg 1018). Inom Stallbackaåns vattenområde tas prover i de båda punkterna ST 1 (Gärdhemsån) samt ST 3 (Bro Rv 42). Dessa prov bestäms med avseende på färg, turbiditet, COD (Mn), totalkväve och totalfosfor. Provtagningen inom Slumpåns och Stallbackaåns vattenområde (SL 2, SL 3, SL 4, SL 5, ST 1 och ST 3) ingår i Trollhättans kommuns kontrollprogram och bekostas av kommunen.
- 2.3 Kontrollen av Lärjeån förutsätts liksom tidigare att genomföras och bekostas av Göteborgs kommun, vilket innebär:

Stickprovtagning i 4 punkter varannan månad. Proverna analyseras m a p temperatur, färgtal, turbiditet, konduktivitet, pH, COD (Mn), totalhårdhet, kalcium, magnesium, järn, mangan, natrium, kalium, kisel, alkalinitet, klorid, fosfatfosfor, totalfosfor, totalkväve, heterotrofa bakterier, tot ant koliforma bakt, ant termostabila koliforma bakt. Dessutom tas prover en gång i månaden i punkt 9 för bestämning av total fosfor och totalkväve.

Säveån

Program för vattendragskontroll 2006

1. Programlagd kontroll i rinnande vatten

1.1 *Provtagningspunkter*

2, 6, 8, 10, 14, 15, 15A, 16, 17, 18, 20, 26, 28, 29, 30 och 32 enligt bifogad förteckning

1.2 *Provtagningsfrekvens och analyskontroll*

1.2.1 Stickprov tas i samtliga punkter varannan månad med början i februari och undersöks m a p färg, turbiditet, COD (Mn), totalkväve och totalfosfor.

1.2.2 Prov tas dessutom i punkterna 2, 14, 15, 17, 18, 26 och 32 varannan månad med början i januari och undersöks m a p temperatur, färg, turbiditet, konduktivitet, pH, alkalinitet, syre, COD (Mn), nitrat kväve, totalkväve och totalfosfor. I punkten 29 tas endast syrehalten.

1.2.3 På uppdrag av Mjörnkommittén genomförs mätning varje månad av totalkväve och totalfosfor vid två punkter i Säveån uppströms Mjörn

2. I sjöar

2.1 *Provtagningspunkter*

- Sjön Anten: AN, AS och AÖ

- Sjön Mjörn: ME

- Sjön Aspen: Pkt 3

- Ålandasjön: Å1

2.2 *Provtagningsfrekvens och analyskontroll*

2.2.1 Undersökning av djupprofil i ovan angivna punkter görs under stagnationsperiod, d.v.s. under augusti/september varje år med registrering av siktdjup, temperatur och syre (med sond). Prov tas på tre nivåer; 0,5 m (ytprov), omedelbart under språngskiktet samt vid botten. Proverna analyseras m a p totalkväve och totalfosfor. I ytprovet bestäms även klorofyll.

2.2.2 I samband med isvinter görs ytterligare en kontroll av djupprofil i under 2.1 angivna punkter med undantag för Ålandasjön. Samma bestämningar görs som under stagnationsperioden (se 2.2.1) med undantag för klorofyll.

2.2.3 I kontrollpunkten AN i Anten tas ytprov (0,5 m) varannan månad med början i februari. Förutom siktdjup bestäms totalkväve och totalfosfor. Vid sommarhalvårets tre provtagningar bestäms även klorofyll (de ordinarie djupprofilkontrollerna kan inräknas i denna serie, vilket betyder minst fyra soch eventuellt fem tilläggskontroller/år).

Mölnsdalsån

Program för vattendragskontroll 2006

1. Programlagd kontroll i rinnande vatten

1.1 Provtagningspunkter

1, 4, 5, 6, 7, 7.3, 8, 8.1 och 10 enligt bilagd förteckning.

1.2 Provtagningsfrekvens och analyskontroll

1.2.1 Stickprov tas i samtliga punkter varannan månad med början i februari och undersöks m a p färg, turbiditet, COD (Mn), totalkväve och totalfosfor.

1.2.2 Prov tas dessutom i punkterna 1, 4, 6, 8 och 10 varannan månad med början i januari och undersöks m a p temperatur, färg, turbiditet, konduktivitet, pH, alkalinitet, syre, COD (Mn), nitratkväve, totalkväve och totalfosfor.

2. I sjöar

2.1 Rådasjön: RL

2.1.1 Undersökning av djupprofil i Rådasjön, pkt RL, görs under stagnationsperiod, d.v.s. under augusti/september. Dels registreras siktdjup, temperatur och syre (med sond) och dels tas prover på tre nivåer för bestämning av totalkväve och totalfosfor. De aktuella nivåerna är 0,5 m (ytprov), ome delbart under språngskiktet samt vid botten. Proverna analyseras m a p totalkväve och totalfosfor. Ytprovet ska dessutom bestämmas m a p klorofyll.

2.1.2 I samband med isvinter görs ytterligare en kontroll av djupprofil i Rådasjön med bestämning av samma parametrar, med undantag för klorofyll.

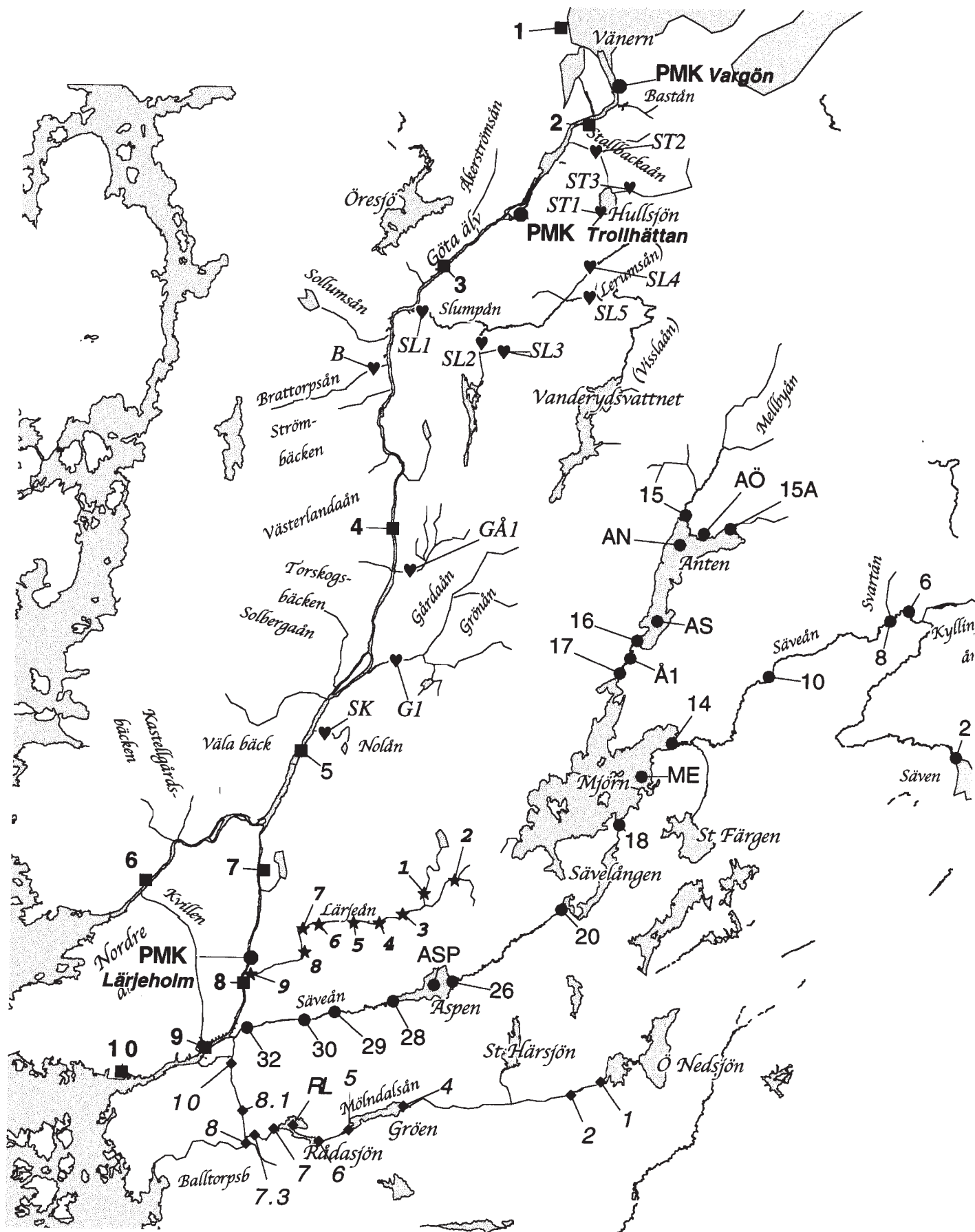
GÖTA ÄLVS VATTENVÅRDSFÖRBUND

DEL A GÖTA ÄLV

ingående i rapport
avseende 2006 års
vattendragskontroll

April 2007

Mätstationer och provtagningspunkter 2002-2006



Göta och Nordre älvar

Bakgrund

Göta älv är Sveriges vattenrikaste vattendrag med en medelvattenföring på 550 m³/sek. Väneren och en stor del av västra Mellansverige hör till dess nederbördsområde, som omfattar ca 50 000 km². Älvens längd mellan Väneren och havet är 93 km. Vattenkvaliteten är stabil i älven vid Vänerens utlopp medan den nedströms undergår förändringar som kan vara snabba och kraftiga. Vid Kungälv delar den sig i två grenar, Nordre älv och Göta älv (Göteborgsgrenen), vilka omsluter Hisingen. Göta älv har 25 % av den totala vattenföringen och rinner till Göteborg medan Nordre älv för ut 75 % av vattnet i mynningsområdet norr om Björlanda.

Göta älv är som råvattentillgång, transportled och kraftkälla utomordentligt värdefull för Västsverige – en resurs för hela landet.

Göta älv fungerar som vattentäkt för ca 800 000 människor och har stor betydelse för industrin som energikälla, transportled och vattentäkt. Älven är en viktig vandringsled för lax, havsöring och ål till reproduktionsområden i dess biflöden, däribland Säreån och Grönån. Grönån avvattnar genom sina biflöden, Forsån och Sörån, större delen av Risvedenområdets många sjöar. Övriga större biflöden till Göta älv är Mölndalsån och Lärjeån.

Götaälvdalen är en utpräglad sprickdal med både välutbildade och oregelbundna dalsidor. Såväl mellan Trollhättan och Hjärtum som mellan Älvängen och havet är dalsidorna välutvecklade. Kännetecknande är dalgångens beroende av berggrundens spricksystem.

Från utloppet ur Väneren följer dalen i stort sett berggrundens allmänna nordost-sydvästliga strykningsriktning. Berggrunden är ofta uppspjälkad i större och mindre enheter, vilka här och var sticker upp som isolerade hållpartier i dalbottens sediment. Höjdskillnaden mellan dalbotten och de omgivande höjdområdena är genomgående omkring 100 meter. Då de lösa avlagringarnas mäktighet i dalgångens södra delar uppmätts till mer än 100 meter uppgår nivåskillnaderna i berggrunden ofta till mer än 200 meter. Jordbruksmarken finns på de finkorniga jordarna i älvdalens botten.

Norr om Lilla Edet har älven skurit ut höga brinkar i sedimenten medan vattenytan längre söderut ligger nästan i nivå med omgivande dalbotten. Det låga partiet mellan Lödöse och Älvängen har en relativt orörd natur och karaktäriseras av den plana dalbotten, sankängar och vassar. Hajs sjö och uppstickande bergknallar. Våtmarkerna har en intressant flora och ett rikt fågelliv med flera häckande arter. Älvdalen är även en viktig sträckled under fåglarnas flyttning vår och höst.

Lermäktigheten, lagerföljden, landhöjningen och processer som utpreparerat ravinerna och den nutida älvfåran bidrar till landskapets utseende i Götaälvdalen idag.

Kommentarer till 2006 års vattendragskontroll i Göta älv

Kontrollprogram

Det löpande kontrollprogram för att mäta vattenkvaliteten i våra sjöar och vattendrag gäller för femårsperioden 2002-2006. Undersökningar av bottenfaunan i Sävån var planerade under 2006, men då flödet i ån var så stor under hösten har detta skjutits fram till våren 2007.

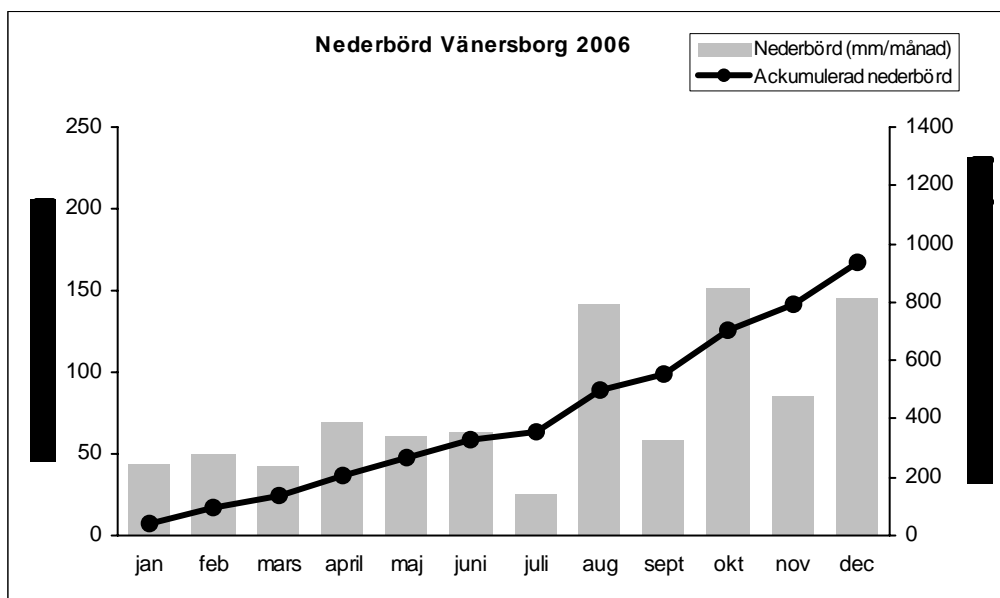
Den långsiktigt inriktade kontrollen bygger på stickprovtagningar i de punkter, som redovisas på kartorna i del A. Av dessa punkter ingår två i Naturvårdsverkets program för miljökontroll, PMK. Provtagningarna i PMK-stationerna Trollhättan och Alelyckan sker genom Naturvårdsverkets försorg. Provtagningarna i den tidigare provpunkten Vargön har numera, sedan 1996, tagits över av förbundet och Vänerns vattenvårdsförbund. Provtagningspunkten vid Kornhall (tidigare ingående i kustvattenprogrammet) har flyttats till skärmen vid Ormo, men har av Naturvårdsverket har fr.o.m. 2002 dragits in. Diskussioner pågår om att återuppta mätningarna vid Ormo. Vid Ormo gör vattenvårdsförbundet själva analyser av totalkväve, totalfosfor och suspenderat material.

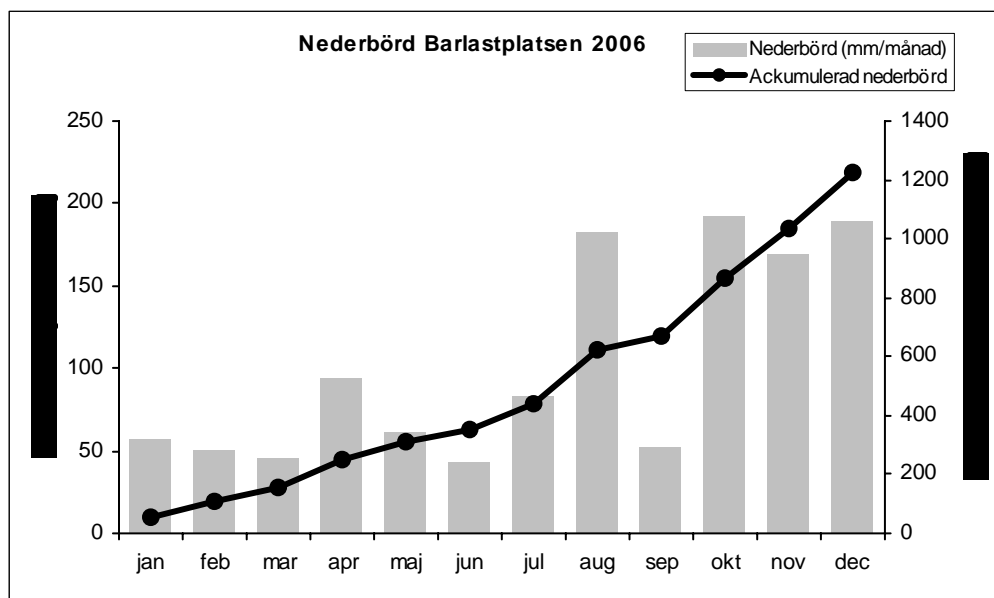
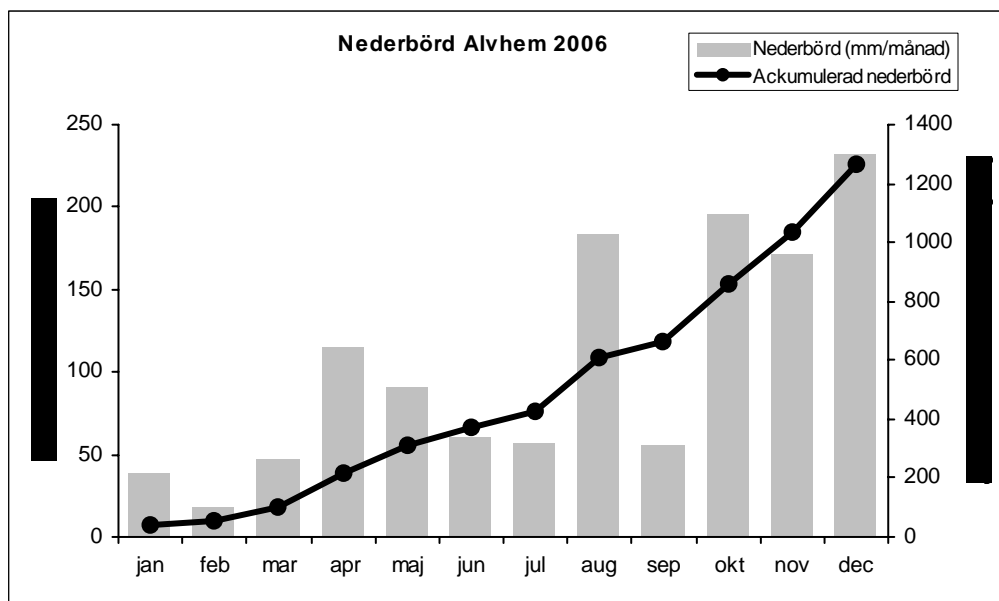
Nederbörd

För tre år sedan startade vi upp en redovisning av uppgifter om nederbörden inom Göta älvs avrinningsområde nedströms Vänern. Nederbördens omfattning påverkar i viss mån vattenföringen i älven, även om flödet främst beror på hur kraftindustrin reglerar älven för sin elkraftsproduktion. Dock har kraftiga och långvariga regn betydelse för t.ex. bräddningar från reningsverk, och markavrinning med olika föroreningar som följd som kan påverka dricksvattenproduktionen från älvens vattenverk.

Nederbörden i Göteborg under 2006 har varit jämförelsevis hög. Vid referensstationen vid Barlastplatsen uppgick årsnederbörden till 1223 mm vilket var mycket över både medelvärdet sedan 1917 och för de senaste 30 åren. Årsmedelvärdet sedan 1917 ligger på 720 mm. För de senaste 30 åren är årsmedelvärdet 830 mm. Det kan också jämföras med de extremt regnrika åren 1998, 1999 och 2000 med årsnederbörd runt 1100 mm i Göteborg.

I Ale vid Alvhem föll det 1264 mm under 2006 och i Vänersborg 936 mm. Vid en jämförelse några år tillbaka i tiden förefaller det som om nederbörden i Alvhem på årsbasis ligger i genomsnitt 50 till 200 mm högre än i Göteborg och Vänersborg. I diagrammen nedan redovisas nederbörden i mm/mån och ackumulerat för året i de tre mätstationerna Vänersborg, Alvhem och Barlastplatsen.





Vattenföring

Medelflödet i Göta älv har varit förhållandevis normalt under 2006. Medelvattenföringen vid Lilla Edet var 541 m³/s under 2006, vilket kan jämföras med 449 m³/s för 2005 och 906 m³/s för år 2001. Under 2006 varierade dygnsmedelvärdena vid Lilla Edet mellan 201 och 977 m³/s. Medelvattenföringen vid Lilla Edet sett över en längre period brukar anges till 550 m³/s. I Göteborgsgrenen låg vattenföringen under 2006 mellan 133 och 244 m³/s. Medelvattenföringen i Göteborgsgrenen under året var 160 m³/s.

Mätstationer i Göta älv

I denna rapport redovisas mätresultaten för de kontinuerliga mätningarna på samma sätt som i årsrapporterna sedan år 2004. Dygnsmedian av minutmedelvärden samt max- och i en del fall minimivärden för varje dygn under året. Detta sätt att presentera resultaten har bedömts vara mera överskådligt och lättolkat än diagrammen i tidigare årsrapporter. Ingen väsentlig information bedöms gå förlorad genom den förenklade redovisningen. Nu när det nya programmet för älvövervakningen är färdigt och de nya datorerna är installerade kan det finnas anledning att se över hur resultaten skall redovisas.

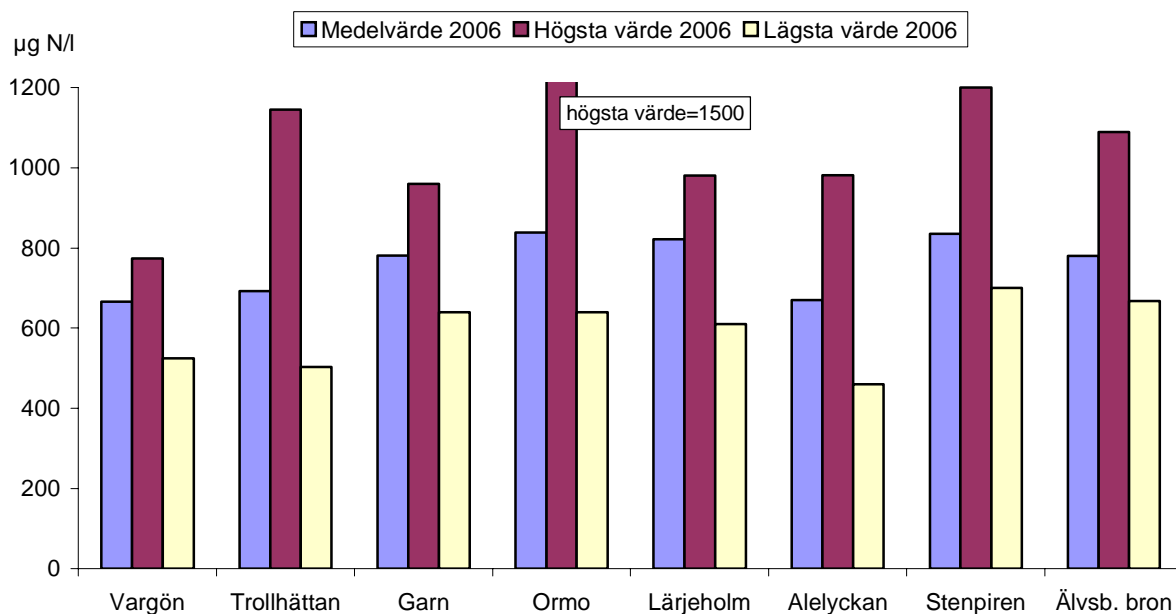
Närsalter i Göta älv

Vattenvårdsförbundet har genomfört regelbundna provtagningar för närsaltsanalyser sedan 70-talet vilket ger möjlighet till att följa utvecklingen beträffande närsalter i älven i förbundets årsrapporter sedan 30 år tillbaka.

Från och med 1996 har kontrollen skett som stickprovtagning en gång per månad i två PMK-stationer Trollhättan och Alelyckan genom Naturvårdsverkets försorg. Naturvårdsverket ansvarar även för provtagningen i Ormo, men sedan 2002 har dessa utgått. Sedan 2004 har istället Göta älvs vattenvårdsförbund tagit prover vid Ormo och Lärjeholm. Provtagningen i Vargön sker genom Göta älvs vattenvårdsförbunds försorg i samverkan med Vänerens vattenvårdsförbund. Innan 1996 var Vargön en PMK-station. Göta älvs vattenvårdsförbund tar också prover vid Garn och Stenpiren. Slutligen tar Bohuskustens vattenvårdsförbund prover vid Älvsborgsbron. Även resultaten från denna punkt redovisas i årsrapporten.

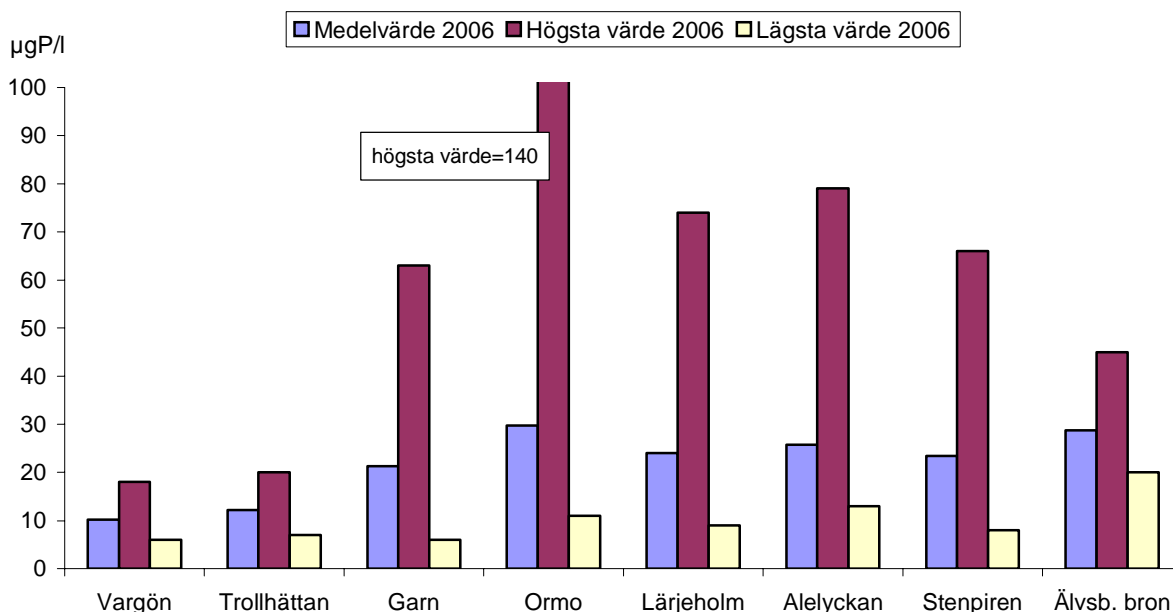
Provtagningarna har utförts på olika sätt genom åren där både stickprov och blandprov har använts, vilket kan försvåra vissa jämförelser. Sedan början av 1990-talet grundas kontrollprogrammet dock på stickprovtagningar, vilket underlättar jämföranden under senare år. Det är främst provtyp i form av stickprov eller blandprov som varierat. I fortsättningen kommer provtagningarna att grundas på de kontrollprogram som gällt sedan 1992, vilket underlättar framtida jämförelser.

Göta älv TOTALKVÄVE 2006



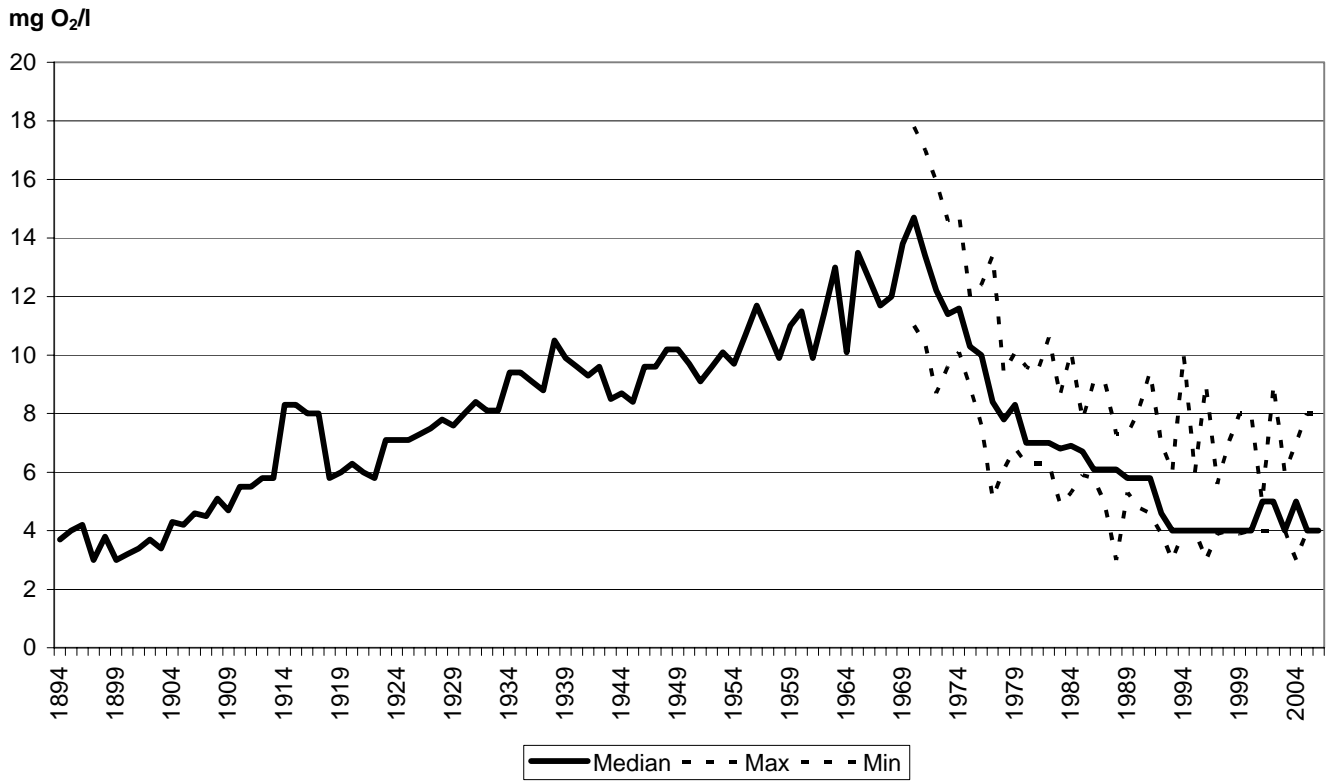
Stationerna i Göta älv har generellt ett högre årsmedelvärde 2006 än 2005. Samtliga stationer har halter som enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 90:4 ligger på en måttlig till hög totalkvävehaltsnivå.

Göta älv TOTALFOSFOR 2006



Halterna vid Vargön och Trollhättan är lägre under 2006 jämfört med 2005 medan totalfosforhalterna vid övriga punkter har ökat i olika grad. Det är framförallt värdena i november och december som sticker ut med höga värden. Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder 90:4 är fosforhalterna låga till måttliga vid samtliga stationer.

COD(Mn) vid Lärjeholm 1894-2006



GÖTA ÄLVS VATTENVÅRDSFÖRBUND

DEL A GÖTA ÄLV

ingående i rapport
avseende 2006 års
vattendragskontroll

DEL A:1 GÖTA ÄLV Resultatredovisning

April 2007

Vattenföring i Göta älv 2006

Vattenföring i Göta älv 2006

Veckomedelvärde (m³/s)

Vecka	Lärjeh	L Edet	Vecka	Lärjeh	L Edet	Vecka	Lärjeh	L Edet	Vecka	Lärjeh	L Edet
1	150	537	14	150	537	27	169	636	40	141	240
2	151	549	15	152	547	28	165	554	41	140	244
3	151	567	16	149	521	29	163	552	42	142	244
4	150	595	17	159	533	30	166	523	43	143	268
5	151	593	18	190	706	31	165	613	44	166	591
6	151	602	19	162	606	32	156	485	45	149	526
7	149	595	20	157	621	33	149	477	46	158	577
8	147	455	21	165	643	34	146	387	47	184	716
9	150	355	22	151	443	35	141	344	48	199	794
10	149	444	23	161	622	36	141	419	49	220	880
11	151	451	24	152	569	37	150	498	50	233	934
12	146	398	25	153	548	38	143	393	51	231	925
13	151	429	26	171	668	39	143	281	52	229	916

Beräknad vattenföring i Göta älv 2006

Månadsmedelvärde (m³/s)

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	År mv
Lilla Edet	563	542	423	524	626	571	576	476	389	256	638	908	541
Lärjeholm	150	150	149	152	167	157	166	152	144	141	169	227	160

Vattenföring i Tillflöden 2006 (PULS-modell)

Månadsmedelvärde (m³/s)

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	År mv
Slumpån	5,9	2,2	3,5	17,0	5,6	1,7	0,8	2,4	3,2	5,7	15,8	20,8	7,0
Gårdaån	0,6	0,5	0,5	1,9	0,6	0,3	0,2	0,4	0,4	0,9	2,8	3,2	1,0
Grönån	2,3	1,6	1,1	6,4	2,3	1,3	0,7	1,4	2,2	2,5	10,5	11,1	3,6
Lärjeån	2,6	1,3	2,9	4,6	1,4	0,7	0,4	1,9	1,8	5,2	8,3	8,7	3,3

Materialtransporter 2006

Beräknad materialtransport i Göta älv 2006

	Totalkväve		Totalfosfor		Q _{med} (m ³ /s)
	(ton/år)	(kg/dygn)	(ton/år)	(kg/dygn)	
GÖTA ÄLV					
Vargön*	11347	31071	179	489	541
Trollhättan*	12369	33843	221	602	541
Garn*	13483	36902	429	1169	541
Ormo*	10662	29159	462	1256	381
Lärjeholm	3420	9359	141	385	160
TILLFLÖDEN					
Slumpån SL1	311	848	25,4	74,6	7,0
Gårdaån GÅ1	70	190	3,3	9,1	1,0
Grönån G1	112	306	8,0	21,8	3,6
Säveån S32	835	2280	16,9	46,0	27,5
Lärjeån L9	143	389	12,2	33,3	3,3
Mölnaldalsån MP10	175	478	10,8	29,5	5,4

	Torrsubstans		Glödgningsrest		Q _{med} (m ³ /s)
	(ton/år)	(kg/dygn)	(ton/år)	(kg/dygn)	
GÖTA ÄLV					
Ormo*	1041	2831	784	2133	381
Lärjeholm	534	1455	404	1103	160

*) Q_{med} vid Vargön, Trollhättan och Garn har uppskattats som lika med Q_{med} vid Lilla Edet.

Q_{med} vid Ormo har uppskattats som differensen mellan Q_{med} Lilla Edet och Q_{med} Lärjeholm.

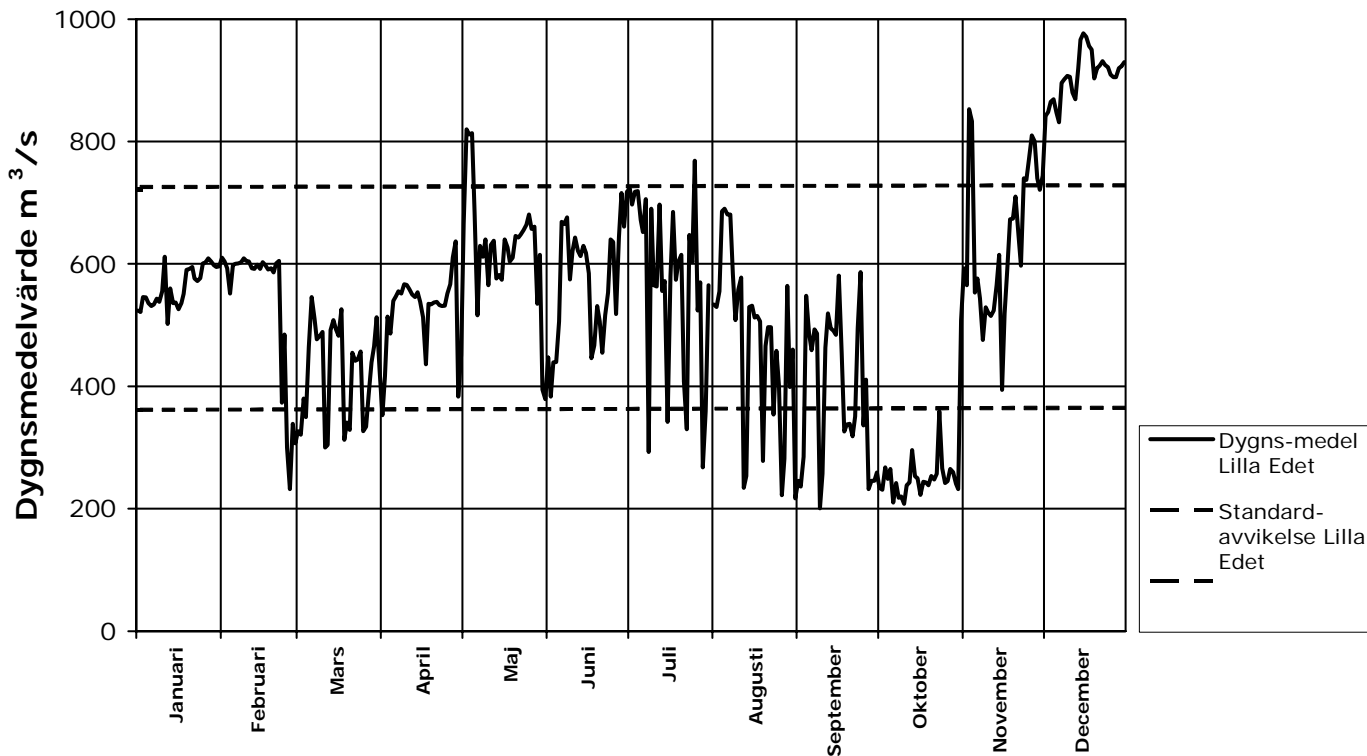
Q_{med} har uppmätts vid Lilla Edet och Lärjeholm. Vattenföring och materialtransport för Tillflöden, Säveån samt Mölnaldalsån redovisas i respektive bilaga.

Utveckling under perioden 2004-2006

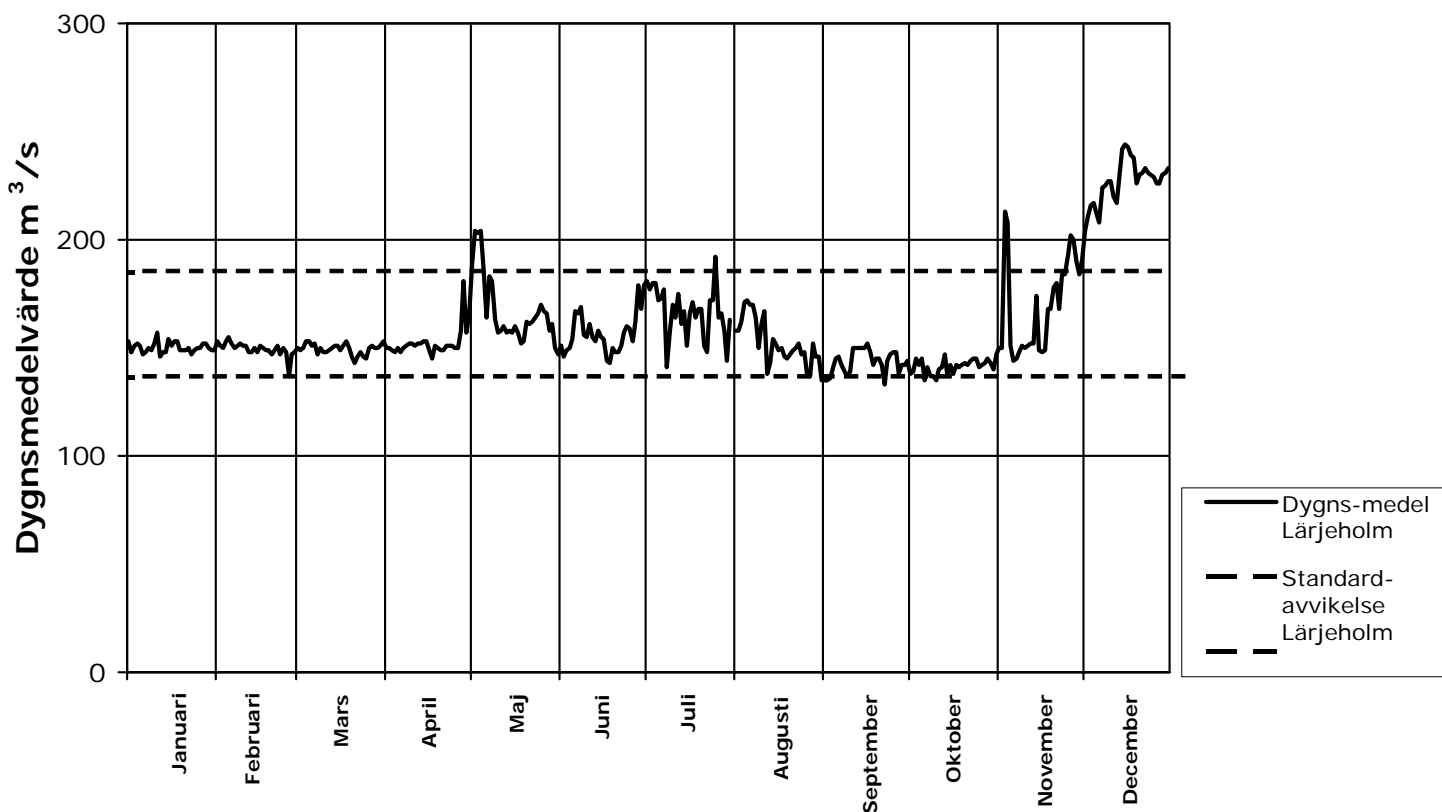
	Totalkväve (ton/år)			Totalfosfor (ton/år)		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Vargön	9024	8878	11347	127	309	179
Ormo	7077	6983	10662	163	178	462
Lärjeholm	2950	3673	3420	99	95	141
Tillflöden**	1186	1096	1645	45	46	77

***) Tillflöden innefattar Slumpån, Gårdaån, Grönån, Säveån, Lärjeån och Mölnaldalsån.

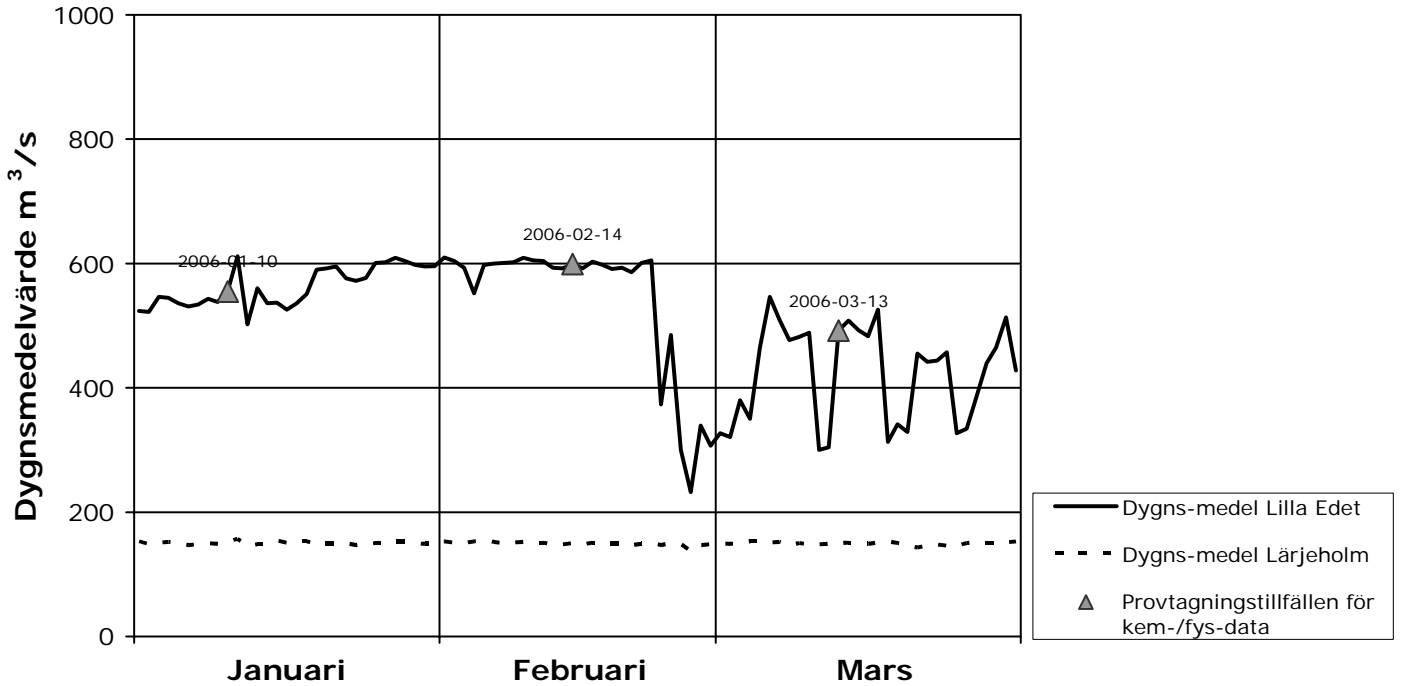
Trendkurvor över flödet i Göta älv (Lilla Edet) 2006



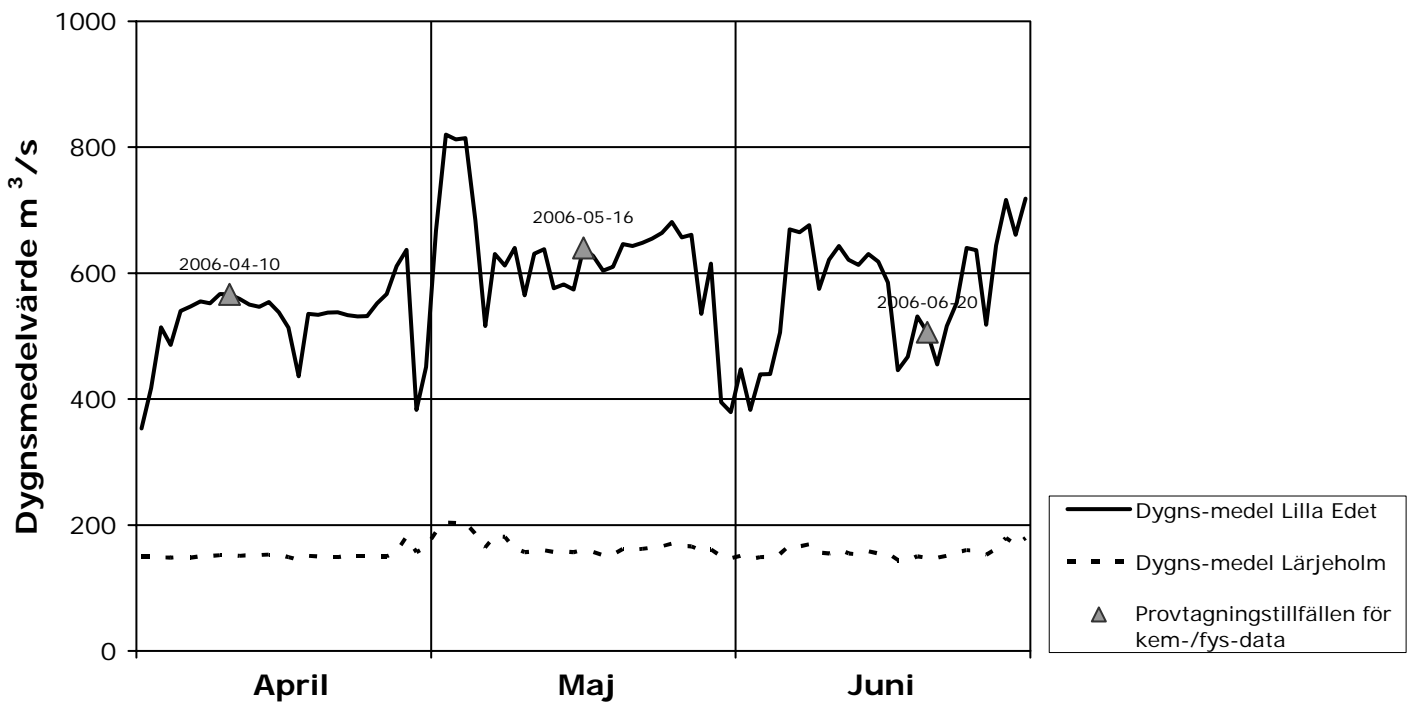
Trendkurvor över flödet i Göta älv (Lärjeholm) 2006



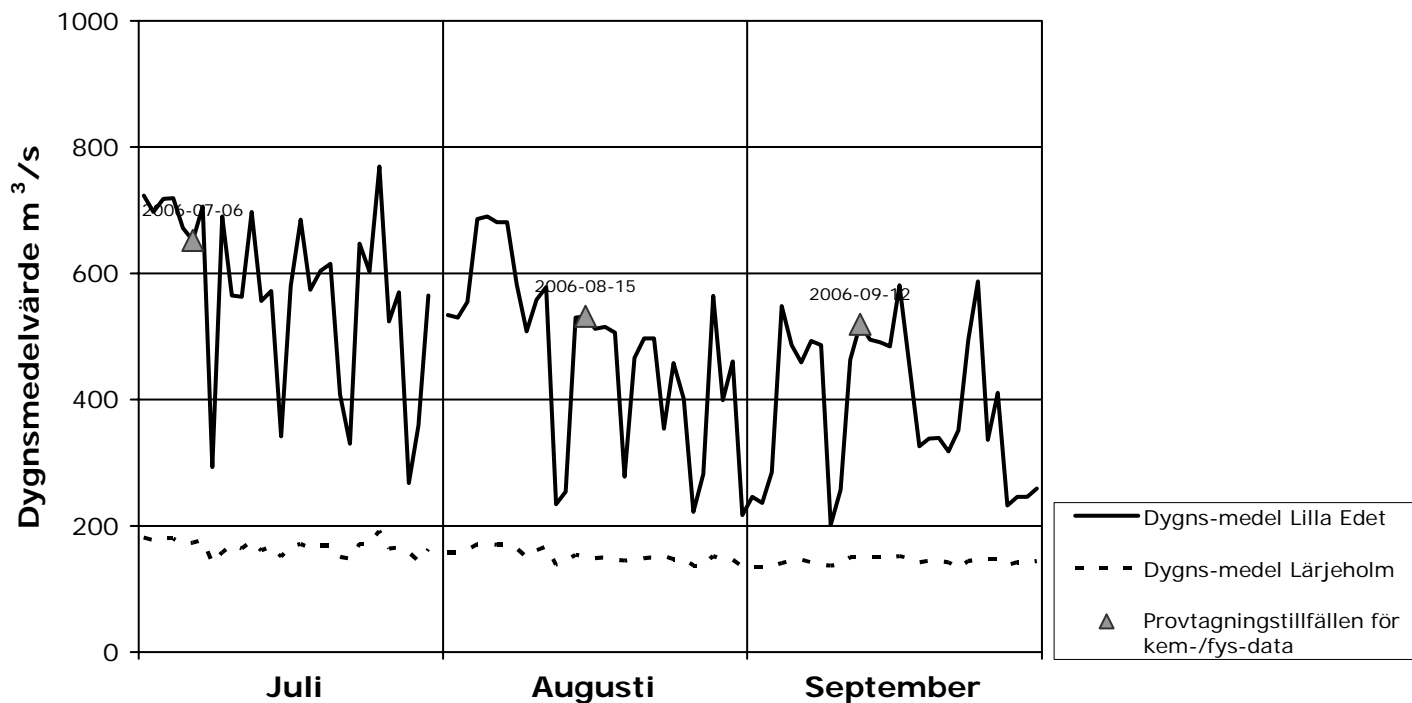
Trendkurvor över flödet i Göta älv 2006



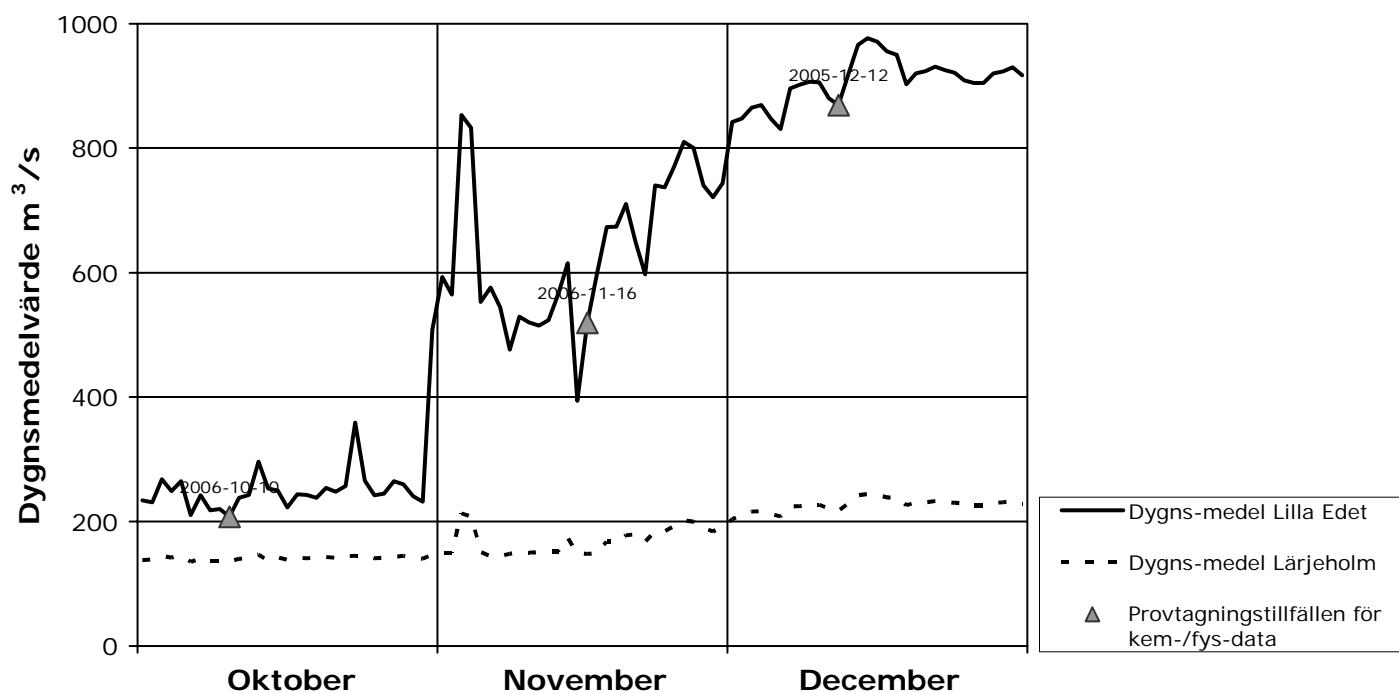
Trendkurvor över flödet i Göta älv 2006



Trendkurvor över flödet i Göta älv 2006



Trendkurvor över flödet i Göta älv 2006



Skräcklan	Ca	K	Fe	Mn	Al	As	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mo	Ni	V	Zn	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
2006-01-12	8,0	1,4	0,27	0,010	0,28	0,28	0,32	<0,01	0,11	1,4	0,5	<0,01	0,28	0,6	0,6	6	
2006-02-09	7,6	1,3	0,10	0,004	0,14	0,25	0,11	<0,01	0,05	1,1	0,2	<0,01	0,32	0,5	0,3	3	
2006-03-09	7,6	1,3	0,16	0,006	0,13	0,22	0,14	<0,01	0,08	1,1	0,6	<0,01	0,28	0,8	0,3	3	
2006-04-06	8,0	1,3	0,14	0,009	0,16	0,27	0,15	0,01	0,09	1,3	0,6	<0,01	0,38	0,6	0,4	3	
2006-05-04	7,6	1,3	0,06	0,003	0,12	0,20	0,08	<0,01	0,04	1,0	0,3	<0,01	0,28	0,5	0,2	2	
2006-06-01	7,9	1,4	0,07	0,004	0,09	<0,05	0,08	<0,01	0,04	2,1	0,3	<0,01	0,29	0,6	0,3	2	
2006-07-13	12,0	1,9	0,08	0,004	0,12	0,33	0,09	0,01	0,05	1,5	0,4	<0,01	0,43	0,9	0,3	4	
2006-08-10	7,4	1,2	0,06	0,005	0,08	0,23	0,07	<0,01	0,04	1,0	0,2	<0,01	0,31	0,6	0,3	2	
2006-09-07	8,0	1,3	0,13	0,007	0,14	0,24	0,14	<0,01	0,06	1,0	0,3	<0,01	0,29	0,5	0,3	2	
2006-10-19	7,3	1,2	0,04	0,002	0,06	0,20	0,04	<0,01	0,03	0,9	<0,2	<0,01	0,28	0,5	0,2	1	
2006-11-02	7,7	1,5	0,56	0,021	0,55	0,34	0,53	0,01	0,24	1,3	0,6	<0,01	0,35	0,9	1,2	5	
2006-12-14	8,0	1,3	0,11	0,004	0,17	0,26	0,12	<0,01	0,05	1,0	0,2	<0,01	0,34	0,8	0,3	3	
Gäddebäck																	
2006-01-12	8,4	1,6	0,55	0,026	0,47	0,32	0,62	0,01	0,24	1,4	0,9	<0,01	0,30	0,7	1,0	7	
2006-02-09	7,9	1,3	0,15	0,007	0,18	0,25	0,18	<0,01	0,08	1,1	0,3	<0,01	0,31	0,6	0,4	4	
2006-03-09	7,7	1,3	0,07	0,004	0,09	0,20	0,08	<0,01	0,06	1,0	0,5	<0,01	0,28	0,6	0,2	2	
2006-04-06	7,8	1,3	0,07	0,005	0,10	0,22	0,09	<0,01	0,08	1,0	0,4	<0,01	0,35	0,6	0,3	2	
2006-05-04	7,6	1,3	0,08	0,004	0,10	0,20	0,09	<0,01	0,05	1,0	0,4	<0,01	0,28	0,5	0,2	2	
2006-06-01	7,8	1,3	0,08	0,005	0,09	0,23	0,08	<0,01	0,05	0,9	0,3	<0,01	0,30	0,6	0,3	2	
2006-07-13	11,0	1,9	0,11	0,006	0,15	0,34	0,12	0,01	0,06	1,5	0,5	0,01	0,43	0,9	0,4	3	
2006-08-10	7,2	1,2	0,05	0,005	0,07	0,21	0,07	<0,01	0,04	1,0	0,2	<0,01	0,29	0,6	0,2	<1	
2006-09-07	7,7	1,3	0,09	0,006	0,11	0,24	0,09	<0,01	0,05	1,0	0,3	<0,01	0,29	0,6	0,2	2	
2006-10-19	7,4	1,2	0,05	0,004	0,07	0,20	0,06	<0,01	0,04	0,9	<0,2	<0,01	0,28	0,5	0,2	1	
2006-11-02	7,5	1,5	0,54	0,020	0,52	0,34	0,52	0,01	0,25	1,3	0,7	<0,01	0,34	0,9	1,1	5	
2006-12-14	8,6	1,6	0,95	0,064	0,77	0,44	1,10	0,03	0,58	1,7	1,2	<0,01	0,32	1,6	1,5	10	
Älvabo																	
2006-01-12	9,1	1,8	0,70	0,035	0,62	0,38	0,82	0,02	0,30	1,6	1,4	<0,01	0,39	0,8	1,4	8	
2006-02-09	8,0	1,3	0,16	0,006	0,17	0,23	0,15	<0,01	0,07	1,1	0,2	<0,01	0,31	0,5	0,4	2	
2006-03-09	7,6	1,3	0,08	0,003	0,09	0,23	0,08	<0,01	0,05	1,0	0,6	<0,01	0,28	0,6	0,2	1	
2006-04-06	8,1	1,4	0,10	0,006	0,14	0,22	0,11	<0,01	0,08	1,1	0,6	<0,01	0,42	0,6	0,3	2	
2006-05-04	7,8	1,3	0,08	0,003	0,12	0,21	0,13	<0,01	0,04	1,5	0,3	<0,01	0,30	0,6	0,3	2	
2006-06-01	8,0	1,4	0,08	0,005	0,10	0,25	0,09	<0,01	0,05	0,9	0,3	<0,01	0,33	0,7	0,3	2	
2006-07-13	12,0	2,0	0,14	0,007	0,19	0,35	0,16	0,01	0,08	1,6	0,5	0,01	0,44	1,1	0,4	3	
2006-08-10	7,1	1,2	0,06	0,005	0,07	0,25	0,08	<0,01	0,04	1,0	0,2	<0,01	0,31	0,6	0,3	<1	
2006-09-07	7,7	1,3	0,09	0,005	0,12	0,24	0,12	<0,01	0,05	1,0	0,3	<0,01	0,33	0,5	0,3	2	
2006-10-19	7,6	1,3	0,06	0,004	0,07	0,22	0,07	<0,01	0,04	1,0	<0,2	<0,01	0,31	0,6	0,2	1	
2006-11-02	7,9	1,7	0,66	0,019	0,74	0,35	0,65	0,02	0,26	1,4	1,0	<0,01	0,51	0,9	1,4	7	
2006-12-14	8,1	1,5	0,37	0,009	0,51	0,29	0,32	0,01	0,14	1,3	1,3	<0,01	0,43	1,1	0,8	3	

GÖTA ÄLVS VATTENVÅRDSFÖRBUND

Garn	Ca	K	Fe	Mn	Al	As	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mo	Ni	V	Zn
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
2006-01-12	8,3	1,8	0,90	0,037	0,82	0,40	0,92	0,02	0,44	1,9	1,1	<0,01	0,32	1,1	1,8	8
2006-02-09	7,9	1,3	0,14	0,006	0,17	0,21	0,13	<0,01	0,07	1,1	0,2	<0,01	0,32	0,5	0,3	2
2006-03-09	7,8	1,3	0,11	0,004	0,11	0,17	0,10	<0,01	0,07	1,1	0,5	<0,01	0,29	0,6	0,3	2
2006-04-06	8,2	1,4	0,22	0,011	0,25	0,25	0,21	<0,01	0,15	1,2	0,7	<0,01	0,40	0,7	0,6	3
2006-05-04	8,0	1,4	0,15	0,006	0,17	0,19	0,19	<0,01	0,08	1,1	0,4	<0,01	0,30	0,6	0,4	2
2006-06-01	8,1	1,4	0,19	0,008	0,16	0,27	0,20	<0,01	0,10	1,1	0,5	<0,01	0,35	0,8	0,5	2
2006-07-13	11,0	1,9	0,17	0,008	0,21	0,35	0,20	0,01	0,09	1,6	0,5	<0,01	0,42	1,0	0,5	3
2006-08-10	7,3	1,2	0,08	0,005	0,10	0,25	0,11	<0,01	0,05	1,1	0,2	<0,01	0,30	0,6	0,3	1
2006-09-07	8,1	1,4	0,24	0,010	0,29	0,27	0,26	<0,01	0,12	1,4	0,4	<0,01	0,35	0,6	0,6	3
2006-10-19	7,8	1,4	0,15	0,006	0,14	0,25	0,15	<0,01	0,08	1,1	0,2	<0,01	0,33	0,6	0,4	2
2006-11-02	7,9	1,8	0,79	0,020	1,00	0,38	0,69	0,02	0,29	1,7	2,4	<0,01	0,49	1,0	1,8	6
2006-12-14	8,4	1,7	0,67	0,026	0,98	0,38	0,98	0,02	0,55	2,1	1,0	<0,01	0,39	1,9	1,4	6
Södra Nol																
2006-01-12	7,8	2,1	1,00	0,043	1,00	0,42	1,20	0,02	0,49	2,0	1,2	<0,01	0,27	1,1	2,1	9
2006-02-09	7,6	1,3	0,13	0,006	0,16	0,26	0,16	<0,01	0,07	1,2	<0,2	<0,01	0,33	0,5	0,3	2
2006-03-09	7,7	1,3	0,12	0,005	0,12	0,17	0,26	<0,01	0,07	1,1	0,5	<0,01	0,28	0,6	0,3	2
2006-04-06	8,3	1,5	0,30	0,016	0,30	0,27	0,48	0,01	0,19	1,4	0,8	<0,01	0,40	0,7	0,7	4
2006-05-04	9,0	1,6	0,90	0,053	0,65	0,43	1,90	0,02	0,49	2,1	1,2	<0,01	0,30	1,0	1,7	9
2006-06-01	8,2	1,4	0,24	0,012	0,19	0,30	0,42	<0,01	0,12	2,0	0,5	<0,01	0,36	0,9	0,5	3
2006-07-13	11,0	1,9	0,22	0,009	0,26	0,36	0,30	0,02	0,11	1,6	1,7	<0,01	0,44	1,1	0,6	4
2006-08-10	7,4	1,3	0,13	0,006	0,12	0,27	0,26	<0,01	0,07	1,2	0,3	<0,01	0,31	0,6	0,4	1
2006-09-07	8,2	1,4	0,28	0,010	0,29	0,32	0,40	<0,01	0,12	1,4	1,0	<0,01	0,34	0,7	0,6	3
2006-10-19	7,9	1,4	0,16	0,007	0,13	0,25	0,30	<0,01	0,08	1,2	0,2	<0,01	0,33	0,6	0,4	2
2006-11-02	7,5	1,9	0,81	0,022	1,10	0,42	0,90	0,02	0,32	2,6	1,2	<0,01	0,46	1,7	1,8	8
2006-12-14	7,4	1,8	0,84	0,019	1,00	0,42	0,91	0,02	0,32	1,8	1,2	<0,01	0,39	1,7	1,8	6
Surte																
2006-01-12	8,1	2,0	0,89	0,035	0,85	0,42	0,96	0,02	0,43	2,2	1,1	<0,01	0,29	1,0	1,9	9
2006-02-09	8,0	1,4	0,12	0,005	0,17	0,25	0,17	<0,01	0,07	1,7	0,2	<0,01	0,31	0,6	0,3	3
2006-03-09	7,8	1,3	0,11	0,005	0,11	0,20	0,21	<0,01	0,07	1,6	0,5	<0,01	0,29	0,6	0,3	2
2006-04-06	8,4	1,5	0,26	0,014	0,28	0,24	0,33	0,01	0,16	1,8	0,7	<0,01	0,42	0,7	0,6	4
2006-05-04	8,7	1,5	0,55	0,027	0,39	0,35	0,76	0,02	0,26	2,4	1,0	<0,01	0,34	0,8	1,1	7
2006-06-01	8,2	1,4	0,21	0,009	0,16	0,29	0,25	<0,01	0,10	1,4	0,4	<0,01	0,33	0,8	0,5	3
2006-07-13	12,0	2,0	0,26	0,010	0,30	0,38	0,34	0,01	0,12	2,2	0,6	0,01	0,46	1,1	0,7	5
2006-08-10	7,9	1,3	0,19	0,008	0,15	0,27	0,29	<0,01	0,09	1,6	0,3	<0,01	0,32	0,7	0,5	2
2006-09-07	7,9	1,4	0,24	0,009	0,28	0,27	0,29	<0,01	0,10	1,7	0,4	<0,01	0,35	0,6	0,6	3
2006-10-19	7,9	1,4	0,33	0,011	0,28	0,32	0,40	<0,01	0,15	1,7	0,4	<0,01	0,33	0,7	0,7	3
2006-11-02	7,9	1,9	0,91	0,024	1,10	0,45	0,85	0,02	0,34	2,4	1,2	<0,01	0,43	1,1	2,0	7
2006-12-14	7,8	1,7	0,68	0,015	0,89	0,40	0,68	0,01	0,24	2,3	1,0	<0,01	0,41	1,5	1,4	5

Lätielholm	Ca	K	Fe	Mn	Al	As	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mo	Ni	V	Zn
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
2006-01-04	8,0	1,6	0,60	0,020	0,62	0,32	0,53	0,01	0,24	1,5	0,7	<0,01	0,31	0,8	1,3	5
2006-01-11	8,1	1,6	0,66	0,026	0,61	0,34	1,10	0,02	0,28	2,1	0,7	<0,01	0,32	0,8	1,3	9
2006-01-18	7,7	1,4	0,28	0,011	0,33	0,29	0,30	<0,01	0,13	1,2	0,6	<0,01	0,34	0,7	0,7	3
2006-01-25	8,0	1,4	0,23	0,008	0,26	0,29	0,26	<0,01	0,09	1,4	0,4	<0,01	0,33	0,6	0,5	3
2006-02-01	7,7	1,3	0,16	0,006	0,23	0,27	0,18	<0,01	0,08	1,3	0,3	<0,01	0,31	0,6	0,4	3
2006-02-08	7,7	1,3	0,19	0,007	0,22	0,25	0,20	<0,01	0,08	1,4	0,3	<0,01	0,30	0,6	0,5	2
2006-02-15	8,0	1,4	0,18	0,007	0,22	0,23	0,22	<0,01	0,08	1,6	0,2	<0,01	0,23	0,6	0,4	3
2006-02-22	7,5	1,3	0,22	0,007	0,25	0,24	0,27	<0,01	0,10	1,2	0,4	<0,01	0,29	0,6	0,5	3
2006-03-01	7,7	1,3	0,10	0,006	0,15	0,25	0,11	<0,01	0,06	1,1	0,6	<0,01	0,30	0,5	0,4	2
2006-03-08	7,7	1,3	0,13	0,005	0,11	0,26	0,15	<0,01	0,08	1,3	0,5	<0,01	0,29	0,6	0,3	2
2006-03-15	8,1	1,4	0,25	0,009	0,22	0,31	0,45	<0,01	0,14	1,5	0,6	<0,01	0,29	0,6	0,5	3
2006-03-22	8,0	1,4	0,19	0,008	0,16	0,24	0,29	<0,01	0,14	1,3	0,3	<0,01	0,32	0,6	0,4	4
2006-03-29	8,1	1,5	0,20	0,014	0,24	0,27	0,34	0,01	0,15	1,5	1,0	<0,01	0,33	0,6	0,5	5
2006-04-05	7,5	1,5	0,32	0,017	0,43	0,21	0,33	0,01	0,19	1,4	0,7	<0,01	0,42	0,7	0,8	4
2006-04-12	8,0	1,4	0,24	0,011	0,25	0,26	0,26	0,01	0,14	1,4	0,5	<0,01	0,36	0,7	0,6	4
2006-04-19	7,6	1,3	0,16	0,007	0,20	0,28	0,23	<0,01	0,09	1,2	0,4	<0,01	0,33	0,6	0,5	3
2006-04-26	8,1	1,4	0,17	0,008	0,19	0,25	0,19	<0,01	0,09	1,2	0,4	<0,01	0,31	0,6	0,4	3
2006-05-03	7,7	1,4	0,18	0,007	0,27	0,25	0,23	<0,01	0,08	1,2	0,3	<0,01	0,29	0,6	0,5	3
2006-05-10	8,2	1,4	0,11	0,006	0,12	0,28	0,18	<0,01	0,06	1,2	0,3	<0,01	0,34	0,6	0,4	2
2006-05-17	7,6	1,4	0,14	0,006	0,19	0,26	0,21	<0,01	0,07	1,2	0,4	<0,01	0,28	0,6	0,5	3
2006-05-24	8,1	1,5	0,21	0,008	0,24	0,28	0,28	<0,01	0,10	1,3	0,4	<0,01	0,43	0,9	0,6	<1
2006-05-31	7,7	1,4	0,14	0,006	0,19	0,27	0,20	<0,01	0,07	1,2	0,4	<0,01	0,44	0,8	0,5	<1
2006-06-07	8,1	1,4	0,21	0,008	0,24	0,30	0,27	<0,01	0,10	1,3	0,4	<0,01	0,36	0,8	0,6	2
2006-06-14	7,8	1,4	0,21	0,008	0,23	0,27	0,25	<0,01	0,09	1,3	0,4	<0,01	0,40	0,9	0,6	2
2006-06-21	7,7	1,3	0,22	0,009	0,22	0,31	0,28	<0,01	0,10	1,3	0,4	<0,01	0,30	0,6	0,6	2
2006-06-28	7,8	1,5	0,23	0,009	0,27	0,24	0,28	<0,01	0,11	1,4	0,4	<0,01	0,32	0,6	0,6	3
2006-07-05	7,9	1,4	0,22	0,011	0,21	0,30	0,30	0,01	0,11	1,8	0,3	<0,01	0,32	0,9	0,6	3
2006-07-12	7,6	1,3	0,21	0,009	0,21	0,30	0,29	<0,01	0,09	1,3	0,3	<0,01	0,35	0,6	0,6	3
2006-07-19	7,9	1,4	0,18	0,007	0,21	0,26	0,23	<0,01	0,08	1,4	0,2	<0,01	0,32	0,8	0,4	3
2006-07-26	7,7	1,3	0,19	0,007	0,18	0,27	0,23	<0,01	0,09	1,2	0,4	<0,01	0,38	0,9	0,5	3
2006-08-02	7,6	1,3	0,27	0,010	0,23	0,32	0,38	<0,01	0,11	1,5	0,2	<0,01	0,34	0,8	0,6	3
2006-08-09	7,6	1,2	0,15	0,007	0,15	0,26	0,21	<0,01	0,07	1,7	0,3	<0,01	0,31	0,8	0,4	2
2006-08-16	7,7	1,4	0,25	0,010	0,30	0,32	0,36	<0,01	0,12	1,5	1,2	<0,01	0,30	0,7	0,7	2
2006-08-23	7,7	1,4	0,29	0,010	0,33	0,31	0,40	<0,01	0,12	1,5	0,4	<0,01	0,32	0,7	0,7	2
2006-08-30	8,4	1,5	0,32	0,014	0,35	0,38	0,43	0,01	0,14	1,7	0,7	<0,01	0,33	0,8	0,8	4
2006-09-06	8,0	1,5	0,45	0,013	0,46	0,35	0,42	0,01	0,16	1,5	0,6	<0,01	0,36	1,0	1,0	2
2006-09-13	8,3	2,0	0,15	0,006	0,19	0,41	0,20	<0,01	0,08	1,1	0,3	<0,01	0,37	0,6	0,6	2
2006-09-20	7,5	1,3	0,14	0,006	0,17	0,25	0,18	<0,01	0,07	1,2	0,2	<0,01	0,31	0,6	0,4	2
2006-09-27	7,3	1,3	0,13	0,005	0,16	0,26	0,18	<0,01	0,07	1,2	0,3	<0,01	0,33	0,7	0,4	2
2006-10-04	8,1	1,5	0,22	0,008	0,20	0,30	0,27	<0,01	0,10	1,4	0,4	<0,01	0,33	0,6	0,5	3
2006-10-11	13,0	5,8	0,33	0,014	0,37	1,10	0,32	0,01	0,13	1,6	0,6	<0,01	0,47	0,7	1,8	3
2006-10-18	8,6	1,9	0,14	0,006	0,15	0,37	0,19	<0,01	0,07	1,2	0,3	<0,01	0,34	0,6	0,5	2
2006-10-25	8,3	1,9	0,66	0,016	0,86	0,44	0,69	0,02	0,24	2,1	0,9	<0,01	0,45	0,9	1,6	5
2006-11-01	8,4	1,9	0,74	0,026	0,81	0,48	1,20	0,02	0,33	2,3	1,0	<0,01	0,43	1,0	1,7	7
2006-11-08	7,9	1,5	0,66	0,021	0,57	0,37	0,60	<0,01	0,27	1,6	0,9	<0,01	0,34	1,0	1,3	6
2006-11-15	7,6	1,6	0,48	0,013	0,64	0,34	0,52	0,01	0,19	1,6	0,8	<0,01	0,38	1,3	1,1	5
2006-11-22	7,5	1,6	0,47	0,013	0,60	0,37	0,49	0,01	0,18	1,9	0,8	<0,01	0,37	0,8	1,1	5
2006-11-29	7,4	1,4	0,29	0,009	0,38	0,30	0,34	<0,01	0,12	1,4	0,9	<0,01	0,36	0,9	0,7	3
2006-12-06	7,6	1,5	0,46	0,010	0,58	0,33	0,52	0,01	0,17	1,6	0,6	<0,01	0,22	1,2	1,0	4
2006-12-13	7,3	1,9	1,20	0,027	1,60	0,52	1,20	0,02	0,41	2,2	2,4	<0,01	0,48	2,4	2,7	8
2006-12-20	7,3	1,4	0,31	0,009	0,44	0,31	0,32	<0,01	0,12	1,2	0,5	<0,01	0,30	1,0	0,8	3
2006-12-27	7,3	1,3	0,25	0,008	0,29	0,28	0,31	<0,01	0,10	1,2	0,4	<0,01	0,29	0,8	0,6	2

Vattendragsskontroll 2006

Göta älv

Provpunkt	Vargön	Trollhättan	Garn	Ormo	Lärjeholm	Alelyckan	Stenpiren	Älvsb. bron
pH-värde								
2006-01-10	7,2	7,2				7,3		
2006-02-14	7,3	7,3				7,3		
2006-03-13	7,0	7,1				7,2		
2006-04-10	7,3	7,1				7,1		
2006-05-16	7,4	7,3				7,3		
2006-06-20	7,1	7,4				7,4		
2006-07-06	7,0	7,1				7,2		
2006-08-15	7,4	7,0				7,2		
2006-09-12	7,4	7,4				7,3		
2006-10-10	7,3	7,3				7,0		
2006-11-16	7,3	7,3				7,1		
2006-12-12	7,3	7,2				7,0		
Medianvärde 2004	7,2	7,3				7,2		
Medianvärde 2005	7,4	7,3				7,3		
Medianvärde 2006	7,3	7,2				7,2		
2004-2006	7,3	7,3				7,2		
Högsta värde 2006	7,4	7,4				7,4		
Lägsta värde 2006	7,0	7,0				7,0		

Konduktivitet (25°C) (mS/m)								
2006-01-10	8,5	8,6				8,9		
2006-02-14	8,4	8,6				9,0		
2006-03-13	8,6	8,9				9,4		
2006-04-10	8,4	8,5				9,7		
2006-05-16	8,4	8,5				8,8		
2006-06-20	8,2	8,3				8,6		
2006-07-06	8,2	8,3				10,0		
2006-08-15	8,2	8,3				8,7		
2006-09-12	8,2	8,3				33,2		
2006-10-10	8,3	8,6				24,1		
2006-11-16	8,5	8,7				9,1		
2006-12-12	8,4	8,6				8,3		
Medelvärde 2004	8,4	8,5				9,1		
Medelvärde 2005	8,3	8,5				9,3		
Medelvärde 2006	8,3	8,5				12,3		
2004-2006	8,3	8,5				10,2		
Högsta värde 2006	8,6	8,9				33,2		
Lägsta värde 2006	8,2	8,3				8,3		

Alkalinitet (mmol HCO₃⁻/l)								
2006-01-10	0,30	0,30				0,31		
2006-02-14	0,30	0,30				0,30		
2006-03-13	0,31	0,31				0,32		
2006-04-10	0,29	0,29				0,30		
2006-05-16	0,30	0,30				0,30		
2006-06-20	0,30	0,32				0,30		
2006-07-06	0,28	0,30				0,36		
2006-08-15	0,29	0,29				0,31		
2006-09-12	0,28	0,31				0,33		
2006-10-10	0,30	0,31				0,31		
2006-11-16	0,30	0,30				0,27		
2006-12-12	0,29	0,29				0,26		
Medelvärde 2004	0,28	0,29				0,30		
Medelvärde 2005	0,29	0,29				0,31		
Medelvärde 2006	0,30	0,30				0,30		
2004-2006	0,29	0,29				0,30		
Högsta värde 2006	0,31	0,32				0,36		
Lägsta värde 2006	0,28	0,29				0,26		

Göta älv

Provpunkt	Vargön	Trollhättan	Garn	Ormo	Lärjeholm	Alelyckan	Stenpiren	Älvsb. bron
Klorid (mg Cl-/l)								
2006-01-10	6,64	6,53				7,28		
2006-02-14	6,28	6,89				7,81		
2006-03-13	6,46	6,92				8,20		
2006-04-10	7,03	7,14				11,04		
2006-05-16	6,64	6,85				7,31		
2006-06-20	6,18	6,78				7,31		
2006-07-06	6,28	6,46				10,40		
2006-08-15	6,75	7,35				7,95		
2006-09-12	6,53	6,39				75,30		
2006-10-10	6,43	6,85				51,40		
2006-11-16	6,60	6,82				8,52		
2006-12-12	6,43	6,39				7,38		
Medelvärde 2004	6,44	6,83				8,18		
Medelvärde 2005	6,79	7,25				9,13		
Medelvärde 2006	6,52	6,78				17,49		
2004-2006	6,58	6,95				11,60		
Högsta värde 2006	7,03	7,35				75,30		
Lägsta värde 2006	6,18	6,39				7,28		

Sulfat (mg SO₄^{2-/l})								
2006-01-10	10,27	10,85				11,04		
2006-02-14	10,61	11,04				10,94		
2006-03-13	10,85	11,04				11,18		
2006-04-10	10,51	10,85				10,42		
2006-05-16	10,51	10,46				10,61		
2006-06-20	10,13	10,46				10,66		
2006-07-06	10,27	10,37				10,70		
2006-08-15	10,42	10,80				10,80		
2006-09-12	10,32	10,51				19,10		
2006-10-10	10,46	10,66				15,31		
2006-11-16	10,46	10,46				9,65		
2006-12-12	10,32	10,03				8,83		
Medelvärde 2004	10,85	11,10				11,06		
Medelvärde 2005	10,52	11,02				11,00		
Medelvärde 2006	10,43	10,63				11,60		
2004-2006	10,60	10,91				11,22		
Högsta värde 2006	10,85	11,04				19,10		
Lägsta värde 2006	10,13	10,03				8,83		

Totalkväve (µg N/l)								
2006-01-10	560	709	740	760	740	460	760	746
2006-02-14	671	758	730	810	770	578	800	734
2006-03-13	660	565	960	820	930	564	860	720
2006-04-10	773	720	950	940	960	871	1000	1089
2006-05-16	770	691	840	870	930	753	830	811
2006-06-20	673	504	680	710	690	504	750	781
2006-07-06	690	746	650	640	610	981	710	682
2006-08-15	760	565	760	720	980	510	820	777
2006-09-12	597	639	640	700	700	674	700	815
2006-10-10	663	637	710	800	800	619	780	668
2006-11-16	525	633	800	790	810	831	820	729
2006-12-12	649	1145	900	1500	950	691	1200	806
Medelvärde 2004	675	731	782	785		750	823	755
Medelvärde 2005	618	644	763	748	746	593	793	734
Medelvärde 2006	666	693	780	838	823	670	836	780
2004-2006	653	689	775	790		671	817	756
Högsta värde 2006	773	1145	960	1500	980	981	1200	1089
Lägsta värde 2006	525	504	640	640	610	460	700	668

Göta älv

Provpunkt	Vargön	Trollhättan	Garn	Ormo	Lärjeholm	Alelyckan	Stenpiren	Älvsb. bron
Ammoniumkväve ($\mu\text{g NH}_4\text{-N/l}$)								
2006-01-10	17	15				28		41
2006-02-14	8	18				21		41
2006-03-13	15	31				43		49
2006-04-10	19	47				42		60
2006-05-16	15	47				40		41
2006-06-20	11	12				19		28
2006-07-06	30	26				29		30
2006-08-15	11	20				38		30
2006-09-12	9	11				14		35
2006-10-10	17	15				54		60
2006-11-16	14	19				37		24
2006-12-12	7	13				48		23
Medelvärde 2004	16	20				27		35
Medelvärde 2005	20	21				29		35
Medelvärde 2006	14	23				34		39
2004-2006	17	21				30		36
Högsta värde 2006	30	47				54		60
Lägsta värde 2006	7	11				14		23

Nitrit Nitrat ($\mu\text{g NO}_2\text{+NO}_3\text{-N/l}$)								
2006-01-10	415	419				399		473
2006-02-14	486	440				453		506
2006-03-13	480	445				459		453
2006-04-10	513	548				702		687
2006-05-16	513	585				516		483
2006-06-20	425	435				439		499
2006-07-06	368	468				344		445
2006-08-15	431	434				422		408
2006-09-12	445	393				399		433
2006-10-10	465	426				489		357
2006-11-16	521	448				429		443
2006-12-12	473	561				610		525
Medelvärde 2004	514	481				500		433
Medelvärde 2005	429	428				388		430
Medelvärde 2006	461	467				472		476
2004-2006	468	459				453		446
Högsta värde 2006	521	585				702		687
Lägsta värde 2006	368	393				344		357

Organiskt kväve ($\mu\text{g N/l}$)								
2006-01-10	329	297				470		
2006-02-14	257	636				393		
2006-03-13	310	205				328		
2006-04-10	422	222				357		
2006-05-16	295	255				272		
2006-06-20	333	333				606		
2006-07-06	265	300				282		
2006-08-15	268	309				307		
2006-09-12	235	258				261		
2006-10-10	385	290				401		
2006-11-16	219	289				387		
2006-12-12								
Medelvärde 2004	253	325				370		
Medelvärde 2005	319	309				329		
Medelvärde 2006	302	309				369		
2004-2006	291	314				356		
Högsta värde 2006	422	636				606		
Lägsta värde 2006	219	205				261		

Göta älv

Provpunkt	Vargön	Trollhättan	Garn	Ormo	Lärjeholm	Alelyckan	Stenpiren	Älvsb. bron
Totalfosfor ($\mu\text{g P/l}$)								
2006-01-10	18	20	15	15	14	20	18	33
2006-02-14	9	9	10	23	15	17	14	27
2006-03-13	11	8	6	11	9	28	8	20
2006-04-10	9	9	27	29	38	26	24	45
2006-05-16	9	10	26	27	10	13	18	25
2006-06-20	11	12	13	14	23	16	20	24
2006-07-06	7	11	13	15	16	17	16	20
2006-08-15	16	20	15	13	20	19	22	20
2006-09-12	6	8	10	14	11	14	16	43
2006-10-10	6	7	12	23	20	23	28	22
2006-11-16	11	13	46	33	38	37	31	27
2006-12-12	10	19	63	140	74	79	66	39
Medelvärde 2004	9	11	20	19		21	25	17
Medelvärde 2005	17	16	20	17	19	23	21	24
Medelvärde 2006	10	12	21	30	24	26	23	29
2004-2006	12	13	20	22		23	23	23
Högsta värde 2006	18	20	63	140	74	79	66	45
Lägsta värde 2006	6	7	6	11	9	13	8	20

Fosfatfosfor ($\mu\text{g PO}_4\text{-P/l}$)

2006-01-10	10	10				11		4
2006-02-14	3	3				4		4
2006-03-13	4	4				6		4
2006-04-10	4	6				15		7
2006-05-16	2	1				4		2
2006-06-20	2	2				4		2
2006-07-06	1	2				7		1
2006-08-15	3	3				5		3
2006-09-12	2	2				4		5
2006-10-10	3	3				10		5
2006-11-16	6	7				9		4
2006-12-12	4	10				18		7
Medelvärde 2004	4	4				8		3
Medelvärde 2005	5	5				7		3
Medelvärde 2006	4	4				8		4
2004-2006	4	5				8		3
Högsta värde 2006	10	10				18		7
Lägsta värde 2006	1	1				4		1

Övrig fosfor ($\mu\text{g P/l}$)

2006-01-10	8	8				9		
2006-02-14	6	6				13		
2006-03-13	7	7				22		
2006-04-10	5	5				11		
2006-05-16	7	7				9		
2006-06-20	9	9				12		
2006-07-06	6	6				10		
2006-08-15	13	13				14		
2006-09-12	4	4				10		
2006-10-10	3	3				13		
2006-11-16	5	5				28		
2006-12-12	6	6				61		
Medelvärde 2004	6	6				13		
Medelvärde 2005	13	10				16		
Medelvärde 2006	7	7				18		
2004-2006	8	8				15		
Högsta värde 2006	13	13				61		
Lägsta värde 2006	3	3				9		

Göta älv

Provpunkt	Vargön	Trollhättan	Garn	Ormo	Lärjeholm	Alelyckan	Stenpiren	Älvsb. bron
COD (Mn) (mg O₂/l)								
2006-01-10	3	4				3		
2006-02-14	5	4				4		
2006-03-13	4	4				4		
2006-04-10	3	4				5		
2006-05-16	4	4				4		
2006-06-20	4	4				4		
2006-07-06	3	4				4		
2006-08-15	3	3				4		
2006-09-12	4	3				4		
2006-10-10	4	4				4		
2006-11-16	5	4				6		
2006-12-12	3	4				7		
Medelvärde 2004	4	4				5		
Medelvärde 2005	4	4				5		
Medelvärde 2006	4	4				5		
2004-2006	4	4				5		
Högsta värde 2006	5	4				7		
Lägsta värde 2006	3	3				3		

TOC (mg C/l)								
2006-01-10	6,1	5,1				6,2		
2006-02-14	4,2	4,3				4,3		
2006-03-13	5,1	5,2				4,7		
2006-04-10	4,1	4,4				5,1		
2006-05-16	5,0	4,9				5,2		
2006-06-20	5,2	5,0				5,1		
2006-07-06	5,1	4,1				4,3		
2006-08-15	4,1	4,4				4,5		
2006-09-12	4,5	4,9				5,5		
2006-10-10	5,0	4,9				5,8		
2006-11-16	5,1	5,1				6,3		
2006-12-12	4,4	4,9				5,6		
Medelvärde 2004	4,2	4,3				4,5		
Medelvärde 2005	4,5	4,3				4,5		
Medelvärde 2006	4,8	4,8				5,2		
2004-2006	4,5	4,5				4,7		
Högsta värde 2006	6,1	5,2				6,3		
Lägsta värde 2006	4,1	4,1				4,3		

Torrsubstans (mg/l)								
2006-01-10				73	83			
2006-02-14				75	77			
2006-03-13				63	71			
2006-04-10				90	92			
2006-05-16				50	52			
2006-06-20				79	72			
2006-07-06				66	79			
2006-08-15				80	75			
2006-09-12				70	210			
2006-10-10				110	160			
2006-11-16				91	94			
2006-12-12				119	95			
Medelvärde 2004				68	80			
Medelvärde 2005				89	78			
Medelvärde 2006				81	97			
2004-2006				79	85			
Högsta värde 2006				119	210			
Lägsta värde 2006				50	52			

Göta älv

Provpunkt	Vargön	Trollhättan	Garn	Ormo	Lärjeholm	Alelyckan	Stenpiren	Älvsb. bron
Glödningsrest (mg/l)								
2006-01-10				39	52			
2006-02-14				41	37			
2006-03-13				42	44			
2006-04-10				37	35			
2006-05-16				20	22			
2006-06-20				53	49			
2006-07-06				51	56			
2006-08-15				50	46			
2006-09-12				60	180			
2006-10-10				88	140			
2006-11-16				79	74			
2006-12-12				99	72			
Medelvärde 2004				44	55			
Medelvärde 2005				61	51			
Medelvärde 2006				55	67			
2004-2006				53	58			
Högsta värde 2006				99	180			
Lägsta värde 2006				20	22			

Kalcium (mg Ca²⁺/l)								
2006-01-10	7,30	7,40					7,40	
2006-02-14	7,02	7,26					7,26	
2006-03-13	7,28	7,30					7,30	
2006-04-10	6,90	7,08					7,08	
2006-05-16	6,98	6,96					6,96	
2006-06-20	6,86	6,96					6,96	
2006-07-06	6,60	6,96					6,96	
2006-08-15	6,96	7,04					7,04	
2006-09-12	7,00	7,02					7,02	
2006-10-10	7,02	7,18					7,18	
2006-11-16	7,20	7,18					7,18	
2006-12-12	7,12	7,40					7,40	
Medelvärde 2004	7,03	7,16					7,24	
Medelvärde 2005	7,01	7,15					7,31	
Medelvärde 2006	7,02	7,15					7,15	
2004-2006	7,02	7,15					7,23	
Högsta värde 2006	7,30	7,40					7,40	
Lägsta värde 2006	6,60	6,96					6,96	

Magnesium (mg Mg²⁺/l)								
2006-01-10	1,53	1,54					1,60	
2006-02-14	1,51	1,50					1,59	
2006-03-13	1,55	1,53					1,63	
2006-04-10	1,50	1,48					1,68	
2006-05-16	1,49	1,49					1,51	
2006-06-20	1,38	1,39					1,48	
2006-07-06	1,37	1,40					1,61	
2006-08-15	1,38	1,40					1,46	
2006-09-12	1,38	1,39					5,94	
2006-10-10	1,43	1,44					4,44	
2006-11-16	1,48	1,49					1,66	
2006-12-12	1,48	1,55					1,62	
Medelvärde 2004	1,49	1,50					1,61	
Medelvärde 2005	1,48	1,49					1,64	
Medelvärde 2006	1,45	1,47					2,19	
2004-2006	1,48	1,49					1,81	
Högsta värde 2006	1,55	1,55					5,94	
Lägsta värde 2006	1,37	1,39					1,46	

Göta älv

Provpunkt	Vargön	Trollhättan	Garn	Ormo	Lärjeholm	Alelyckan	Stenpiren	Älvsb. bron
Kalium (mg K+/l)								
2006-01-10	1,25	1,29				1,29		
2006-02-14	1,21	1,21				1,25		
2006-03-13	1,25	1,29				1,29		
2006-04-10	1,21	1,21				1,45		
2006-05-16	1,21	1,21				1,21		
2006-06-20	1,17	1,21				1,21		
2006-07-06	1,17	1,17				1,37		
2006-08-15	1,17	1,21				1,25		
2006-09-12	1,17	1,21				2,70		
2006-10-10	1,21	1,21				2,39		
2006-11-16	1,29	1,29				1,60		
2006-12-12	1,29	1,41				1,84		
Medelvärde 2004	1,22	1,24				1,35		
Medelvärde 2005	1,23	1,24				1,35		
Medelvärde 2006	1,22	1,24				1,57		
2004-2006	1,22	1,24				1,42		
Högsta värde 2006	1,29	1,41				2,70		
Lägsta värde 2006	1,17	1,17				1,21		

Natrium (mg Na+/l)								
2006-01-10	6,49	6,72				7,13		
2006-02-14	6,51	6,72				7,36		
2006-03-13	6,72	7,02				7,73		
2006-04-10	6,65	6,65				8,58		
2006-05-16	6,33	6,46				6,79		
2006-06-20	6,39	6,14				6,62		
2006-07-06	5,98	6,37				8,95		
2006-08-15	6,37	6,79				7,18		
2006-09-12	5,84	6,51				38,69		
2006-10-10	6,05	6,74				30,02		
2006-11-16	6,07	6,21				7,13		
2006-12-12	6,16	6,14				6,44		
Medelvärde 2004	6,43	6,55				15,33		
Medelvärde 2005	6,52	6,74				7,99		
Medelvärde 2006	6,30	6,54				11,88		
2004-2006	6,42	6,61				11,74		
Högsta värde 2006	6,72	7,02				38,69		
Lägsta värde 2006	5,84	6,14				6,44		

Järn (mg Fe/l)								
2006-01-10	345,00					420,00		
2006-02-14	94,00					250,00		
2006-03-13	76,00					180,00		
2006-04-10	64,00					436,00		
2006-05-16	88,00					159,00		
2006-06-20	79,00					228,00		
2006-07-06	51,00					300,00		
2006-08-15	220,00					390,00		
2006-09-12						220,00		
2006-10-10	59,00					350,00		
2006-11-16	170,00					520,00		
2006-12-12	150,00					1500,00		
Medelvärde 2004	123,17					347,92		
Medelvärde 2005	257,92					337,58		
Medelvärde 2006	126,91					412,75		
2004-2006	169,33					366,08		
Högsta värde 2006	345,00					1500,00		
Lägsta värde 2006	51,00					159,00		

Göta älv

Provpunkt	Vargön	Trollhättan	Garn	Ormo	Lärjeholm	Alelyckan	Stenpiren	Älvsb. bron
Kisel (mg Si/l)								
2006-01-10	0,67	0,66				0,83		
2006-02-14	0,27	0,18				0,10		
2006-03-13	0,84	0,19				0,15		
2006-04-10	0,11	0,37				0,84		
2006-05-16	0,17	0,15				0,79		
2006-06-20	0,48	1,01				0,51		
2006-07-06	1,51	0,55				0,78		
2006-08-15	0,37	0,26				0,24		
2006-09-12	1,43	0,37				0,55		
2006-10-10	1,01	0,62				1,34		
2006-11-16	0,49	0,69				2,22		
2006-12-12	0,63	1,16				4,45		
Medelvärde 2004	0,45	0,42				0,67		
Medelvärde 2005	0,80	0,51				0,70		
Medelvärde 2006	0,67	0,52				1,07		
2004-2006	0,64	0,48				0,82		
Högsta värde 2006	1,51	1,16				4,45		
Lägsta värde 2006	0,11	0,15				0,10		
Mangan (µg Mn/l)								
2006-01-10	9,40					13,00		
2006-02-14	2,80					7,80		
2006-03-13	2,10					7,00		
2006-04-10	2,10					18,00		
2006-05-16	3,10					7,10		
2006-06-20	3,20					10,00		
2006-07-06	2,40					17,00		
2006-08-15	8,50					10,00		
2006-09-12						7,40		
2006-10-10	2,50					10,00		
2006-11-16	4,70					14,00		
2006-12-12	4,00					41,00		
Medelvärde 2004	4,70					10,50		
Medelvärde 2005	10,51					11,37		
Medelvärde 2006	4,07					13,53		
2004-2006	6,43					11,80		
Högsta värde 2006	9,40					41,00		
Lägsta värde 2006	2,10					7,00		
Koppar (µg Cu/l)								
2006-01-10	1,20					1,30		
2006-02-14	1,20					1,20		
2006-03-13	1,00					1,10		
2006-04-10	1,50					1,40		
2006-05-16	1,40					1,00		
2006-06-20	1,10					1,20		
2006-07-06	1,10					1,50		
2006-08-15	1,10					1,40		
2006-09-12						1,40		
2006-10-10	0,98					1,60		
2006-11-16	1,10					1,60		
2006-12-12	1,20					2,40		
Medelvärde 2004	1,46					1,35		
Medelvärde 2005	1,15					1,30		
Medelvärde 2006	1,17					1,43		
2004-2006	1,26					1,36		
Högsta värde 2006	1,50					2,40		
Lägsta värde 2006	0,98					1,00		

Göta älv

Provpunkt	Vargön	Trollhättan	Garn	Ormo	Lärjeholm	Alelyckan	Stenpiren	Älvsb. bron
Zink ($\mu\text{g Zn/l}$)								
2006-01-10	3,4					4,1		
2006-02-14	2,8					3,2		
2006-03-13	2,3					2,7		
2006-04-10	2,3					4,9		
2006-05-16	2,2					2,3		
2006-06-20	2,6					2,9		
2006-07-06	1,9					3,5		
2006-08-15	2,7					4,0		
2006-09-12						3,1		
2006-10-10	2,2					4,1		
2006-11-16	2,7					5,4		
2006-12-12	2,9					10,0		
Medelvärde 2004	2,8					3,8		
Medelvärde 2005	3,2					4,0		
Medelvärde 2006	2,5					4,2		
2004-2006	2,8					4,0		
Högsta värde 2006	3,4					10,0		
Lägsta värde 2006	1,9					2,3		
Bly ($\mu\text{g Pb/l}$)								
2006-01-10	0,30					0,35		
2006-02-14	0,18					0,24		
2006-03-13	0,10					0,21		
2006-04-10	0,12					0,40		
2006-05-16	0,13					0,20		
2006-06-20	0,12					0,34		
2006-07-06	0,09					0,30		
2006-08-15	0,22					0,39		
2006-09-12						0,21		
2006-10-10	0,09					0,33		
2006-11-16	0,17					0,62		
2006-12-12	0,16					1,60		
Medelvärde 2004	0,16					0,37		
Medelvärde 2005	0,25					0,35		
Medelvärde 2006	0,15					0,43		
2004-2006	0,19					0,39		
Högsta värde 2006	0,30					1,60		
Lägsta värde 2006	0,09					0,20		
Kadmium ($\mu\text{g Cd/l}$)								
2006-01-10	0,007					0,008		
2006-02-14	0,008					0,007		
2006-03-13	0,011					0,006		
2006-04-10	0,005					0,012		
2006-05-16	0,008					0,005		
2006-06-20	0,008					0,008		
2006-07-06	0,005					0,008		
2006-08-15	0,008					0,009		
2006-09-12						0,007		
2006-10-10	0,006					0,008		
2006-11-16	0,007					0,014		
2006-12-12	0,007					0,022		
Medelvärde 2004	0,006					0,008		
Medelvärde 2005	0,008					0,007		
Medelvärde 2006	0,007					0,010		
2004-2006	0,007					0,008		
Högsta värde 2006	0,011					0,022		
Lägsta värde 2006	0,005					0,005		

Göta älv

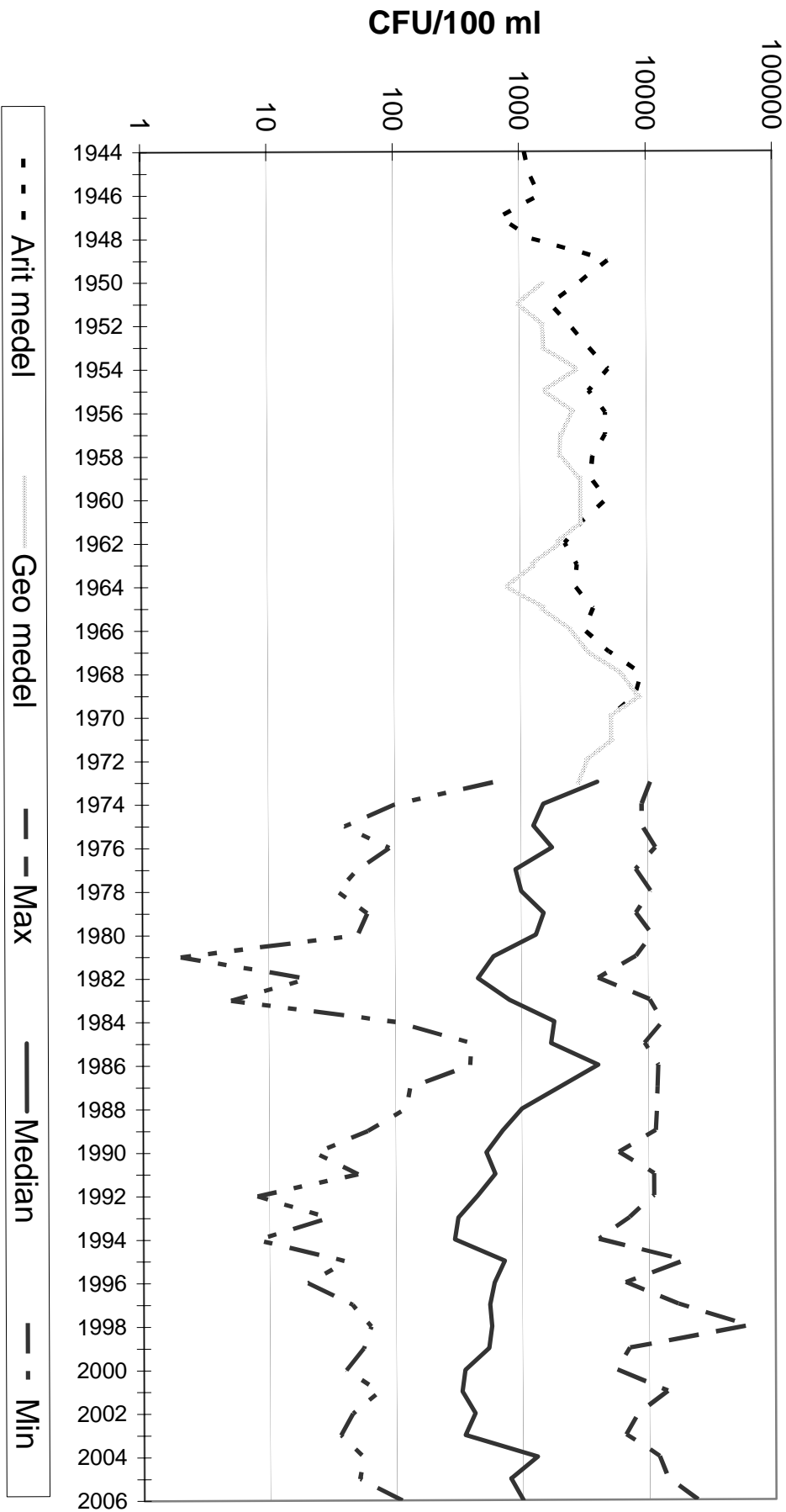
Provpunkt	Vargön	Trollhättan	Garn	Ormo	Lärjeholm	Alelyckan	Stenpiren	Älvsb. bron
Kvicksilver (ng Hg/l)								
2006-01-10	0,89					1,20		
2006-02-14	0,50					1,10		
2006-03-13	0,59					1,40		
2006-04-10	0,58					2,50		
2006-05-16	0,59					1,10		
2006-06-20	0,57					1,10		
2006-07-06	0,52					1,80		
2006-08-15	0,62					2,30		
2006-09-12	0,58					2,60		
2006-10-10	0,42					2,20		
2006-11-16	0,50					2,40		
2006-12-12	0,78					5,80		
Medelvärde 2004	0,81					1,59		
Medelvärde 2005	0,79					1,58		
Medelvärde 2006	0,60					2,13		
2004-2006	0,73					1,77		
Högsta värde 2006	0,89					5,80		
Lägsta värde 2006	0,42					1,10		
Krom (µg Cr/l)								
2006-01-10	0,30					0,60		
2006-02-14	0,13					0,58		
2006-03-13	0,17					0,47		
2006-04-10	0,22					0,91		
2006-05-16	0,37					0,38		
2006-06-20	0,36					0,44		
2006-07-06	0,36					0,93		
2006-08-15	0,56					0,71		
2006-09-12						1,60		
2006-10-10	0,30					1,20		
2006-11-16	0,58					1,10		
2006-12-12	0,55					1,70		
Medelvärde 2004	0,38					0,62		
Medelvärde 2005	0,55					0,56		
Medelvärde 2006	0,35					0,89		
2004-2006	0,43					0,69		
Högsta värde 2006	0,58					1,70		
Lägsta värde 2006	0,13					0,38		
Nickel (µg Ni/l)								
2006-01-10	0,70					0,75		
2006-02-14	0,69					0,81		
2006-03-13	0,81					0,70		
2006-04-10	0,60					1,00		
2006-05-16	0,61					0,68		
2006-06-20	0,58					0,75		
2006-07-06	0,56					0,70		
2006-08-15	0,69					0,78		
2006-09-12						0,70		
2006-10-10	0,56					0,78		
2006-11-16	0,63					0,84		
2006-12-12	0,56					1,50		
Medelvärde 2004	0,63					0,75		
Medelvärde 2005	0,65					0,76		
Medelvärde 2006	0,64					0,83		
2004-2006	0,64					0,78		
Högsta värde 2006	0,81					1,50		
Lägsta värde 2006	0,56					0,68		

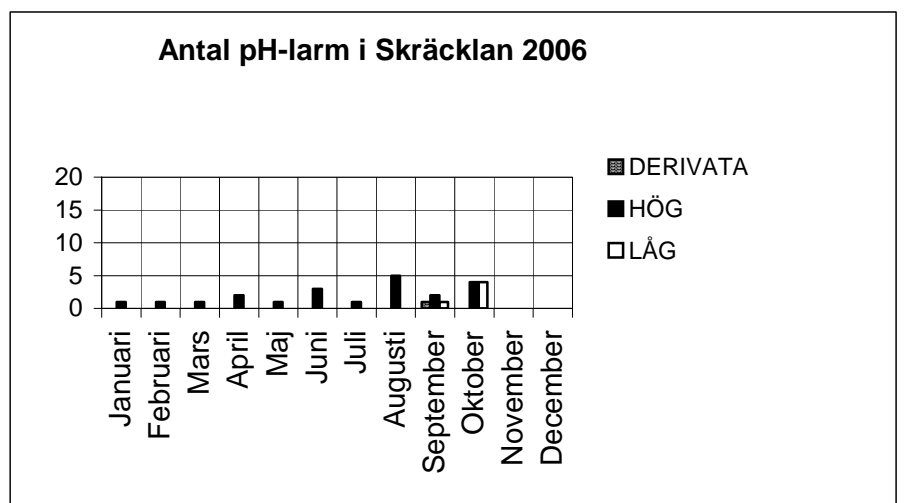
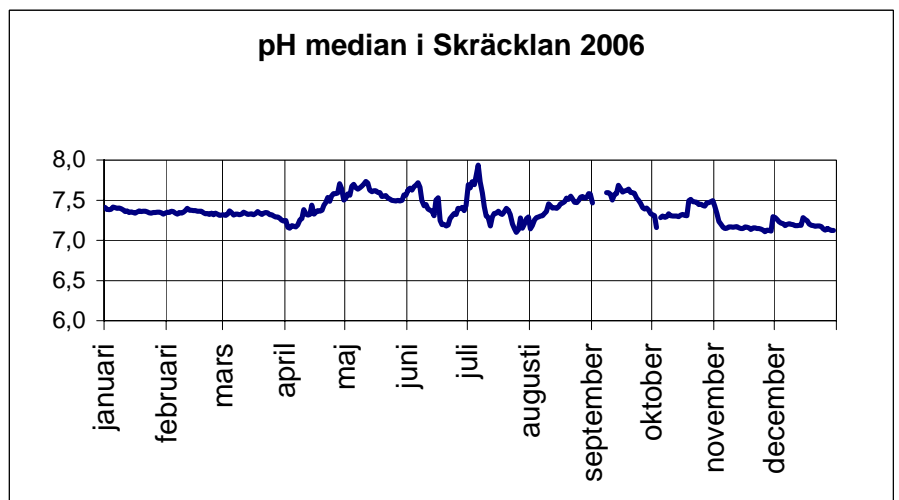
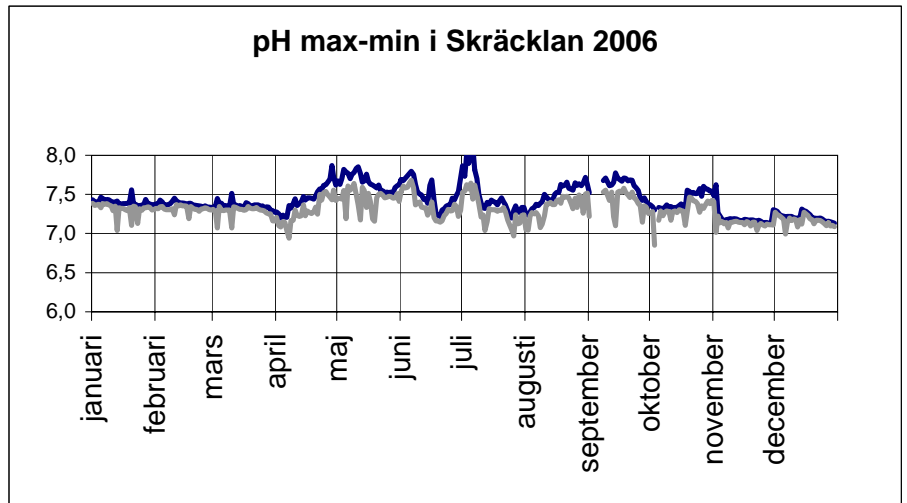
Göta älv

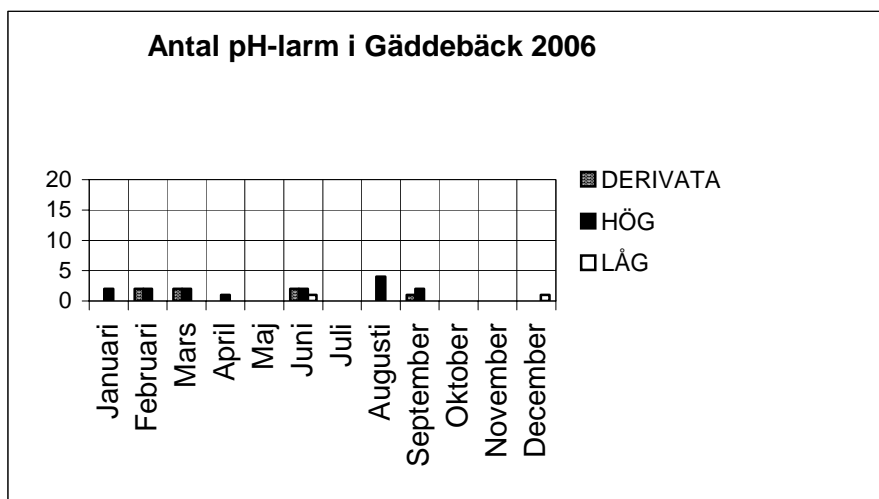
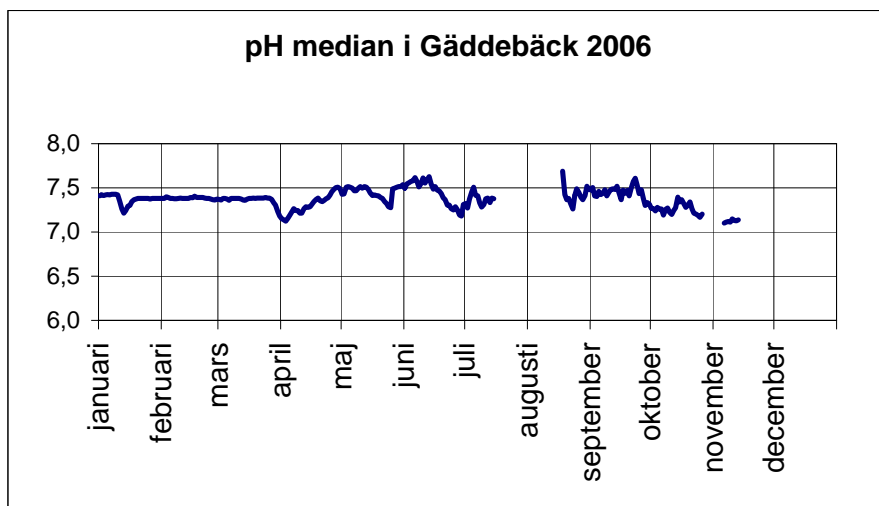
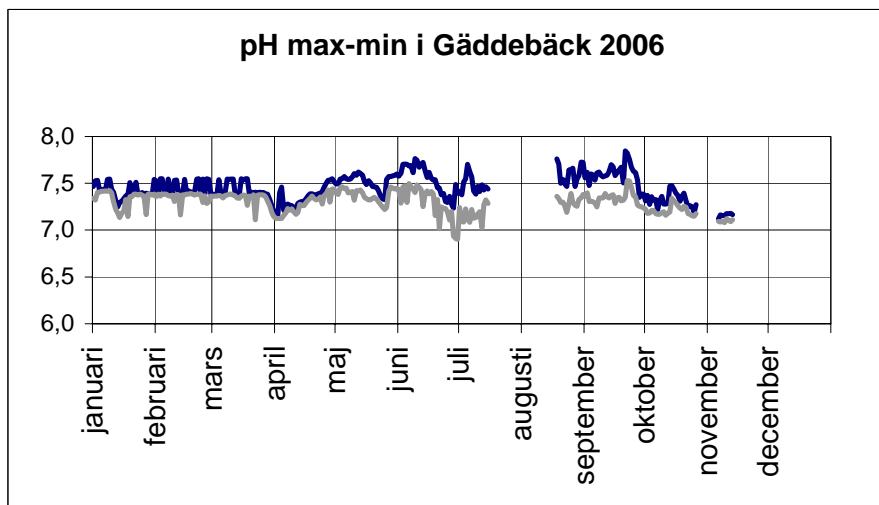
Provpunkt	Vargön	Trollhättan	Garn	Ormo	Lärjeholm	Alelyckan	Stenpiren	Älvsb. bron
Vanadin ($\mu\text{g V/l}$)								
2006-01-10	0,59					0,81		
2006-02-14	0,20					0,56		
2006-03-13	0,19					0,41		
2006-04-10	0,20					0,96		
2006-05-16	0,25					0,38		
2006-06-20	0,26					0,52		
2006-07-06	0,20					0,73		
2006-08-15	0,51					0,84		
2006-09-12						1,20		
2006-10-10	0,22					1,20		
2006-11-16	0,43					1,10		
2006-12-12	0,38					2,80		
Medelvärde 2004	0,31					0,70		
Medelvärde 2005	0,50					0,72		
Medelvärde 2006	0,31					0,96		
2004-2006	0,38					0,79		
Högsta värde 2006	0,59					2,80		
Lägsta värde 2006	0,19					0,38		

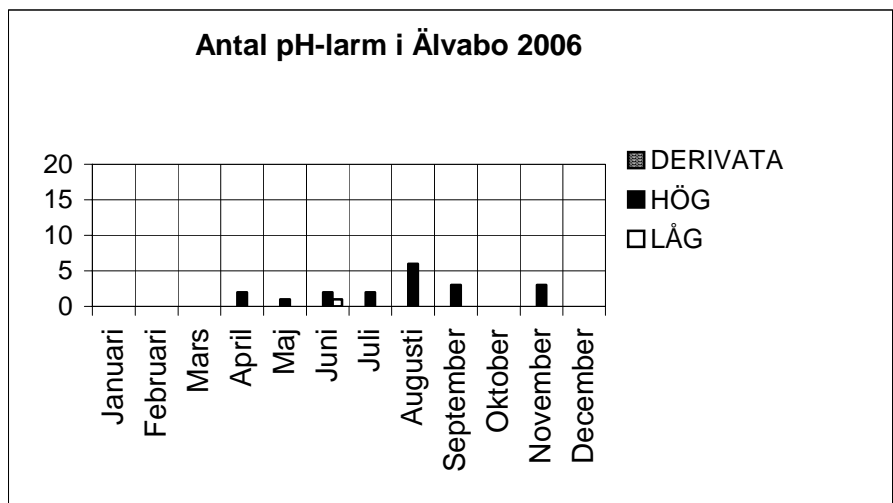
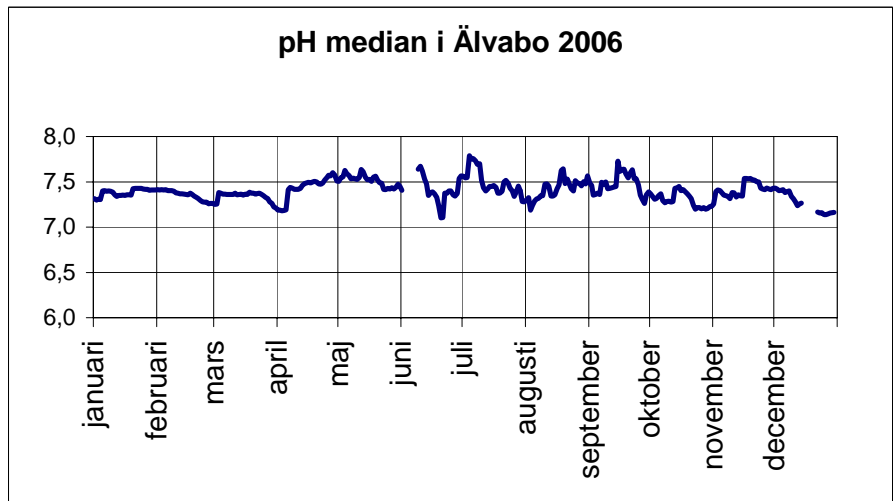
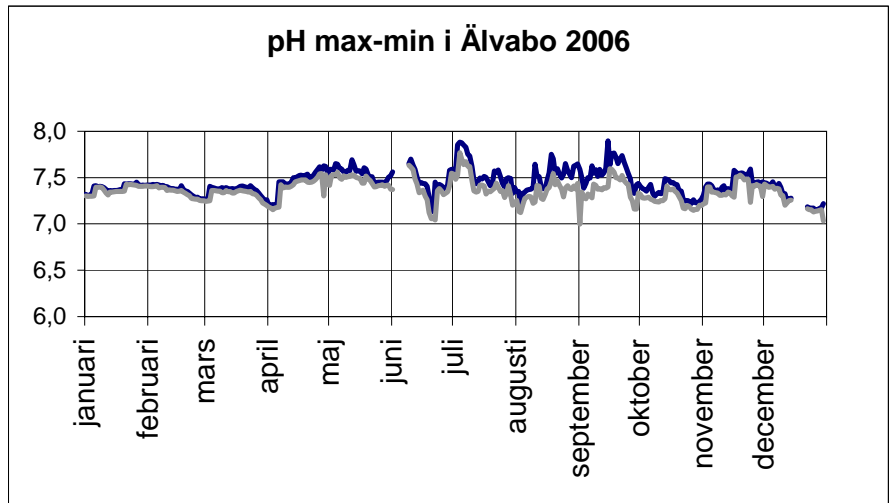
Kommentar: Före 2004 användes membranfiltermetoden "Lesendo", men från och med 2004 har metoden "Colite" använts. Den nya metoden mäter fler bakterier än tidigare metod och ger högre eller avsevärt högre värden.

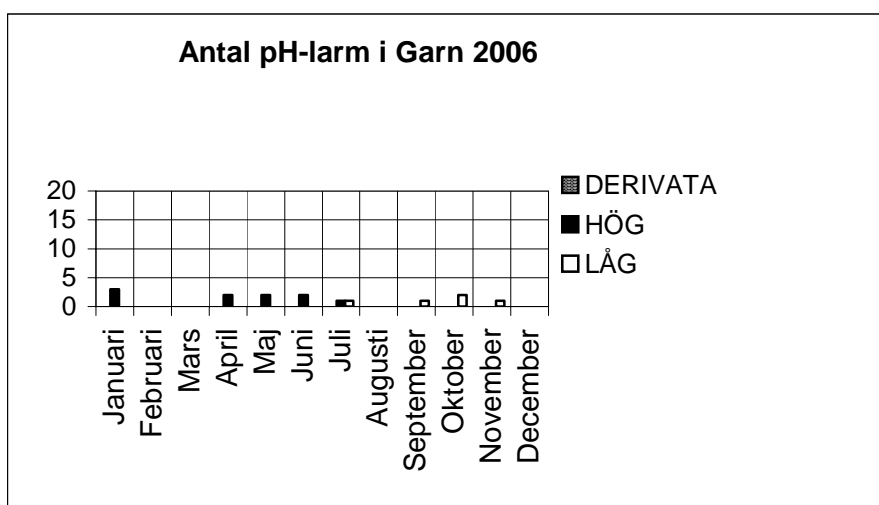
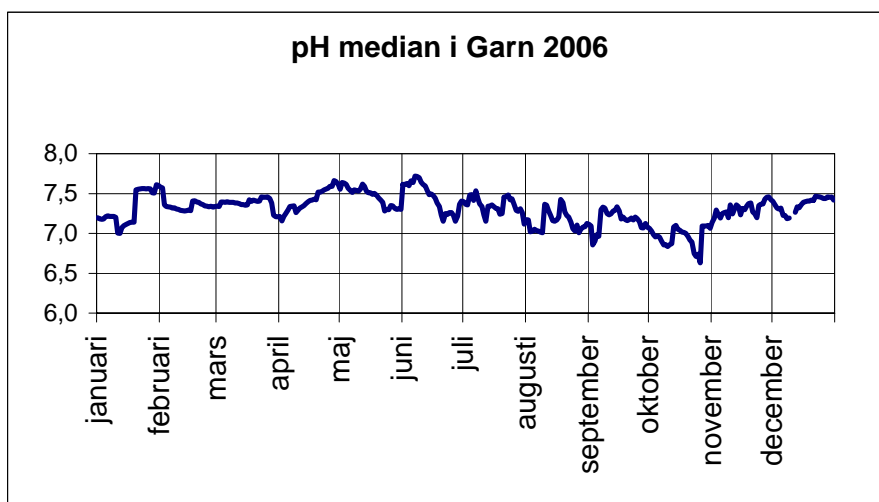
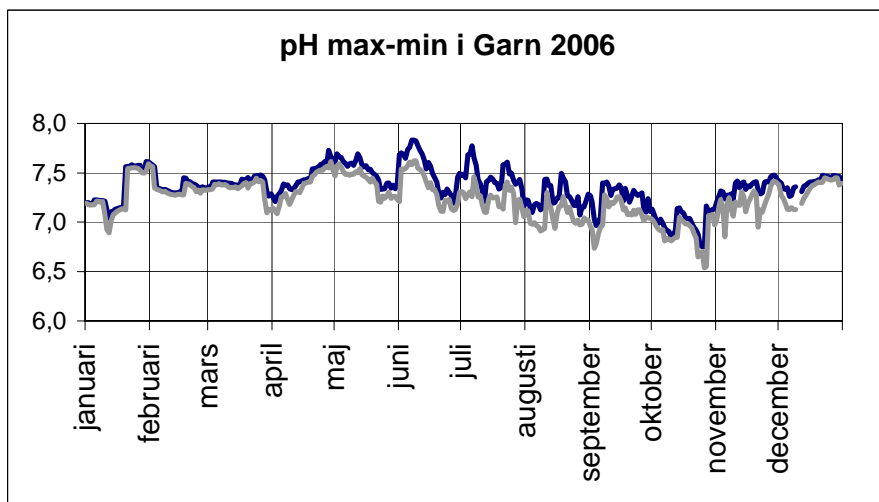
Koliforma bakterier 35°C vid Lärjeholm 1944-2006

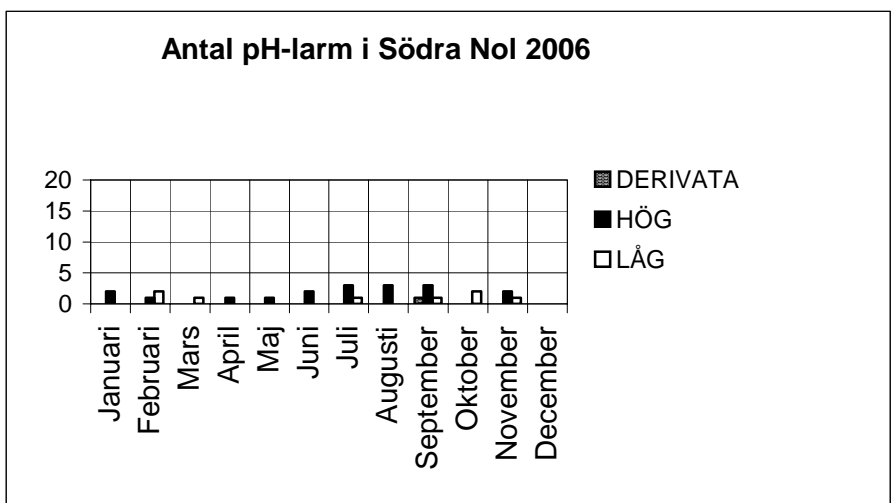
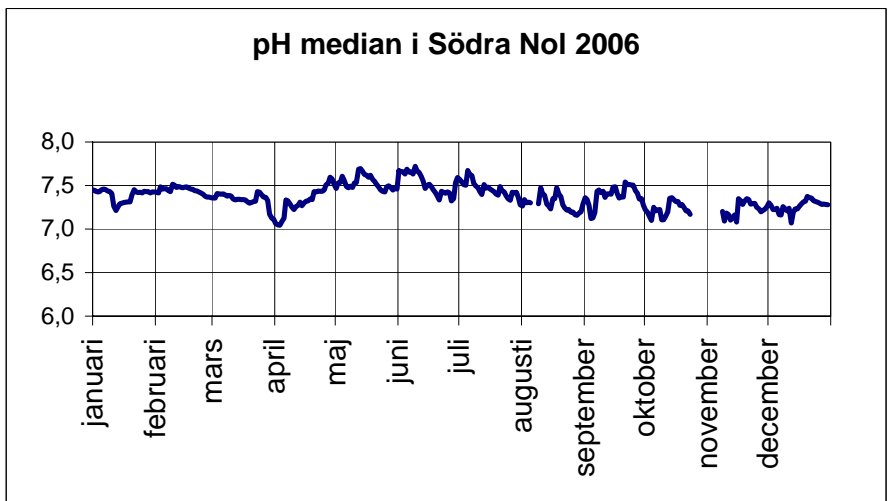
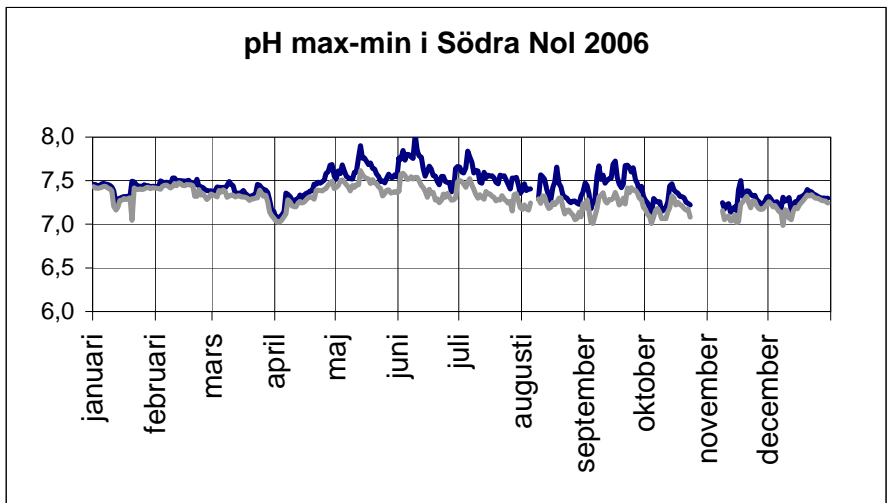


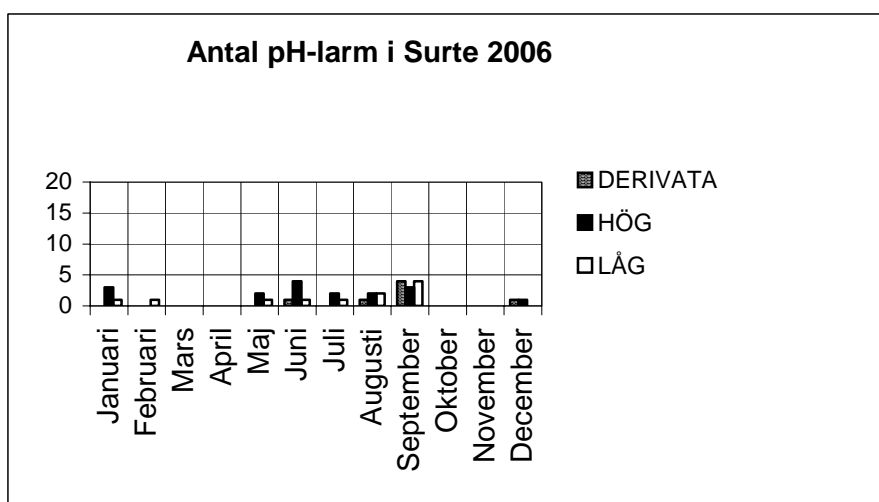
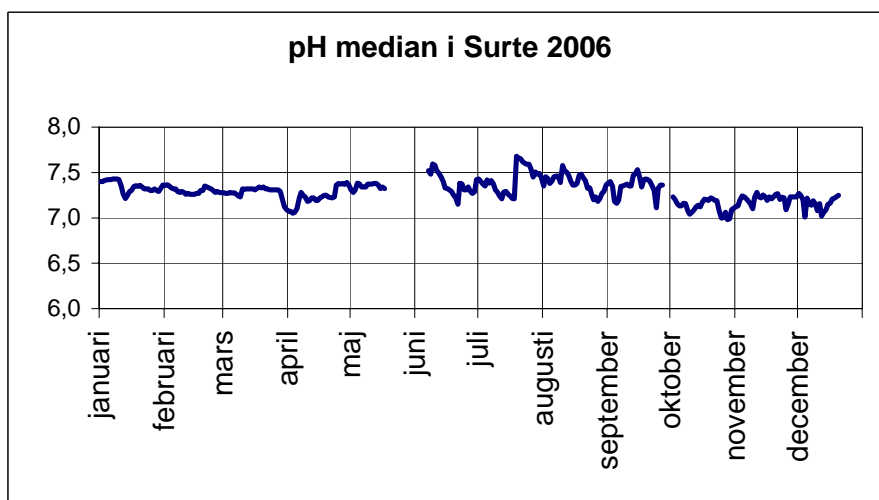
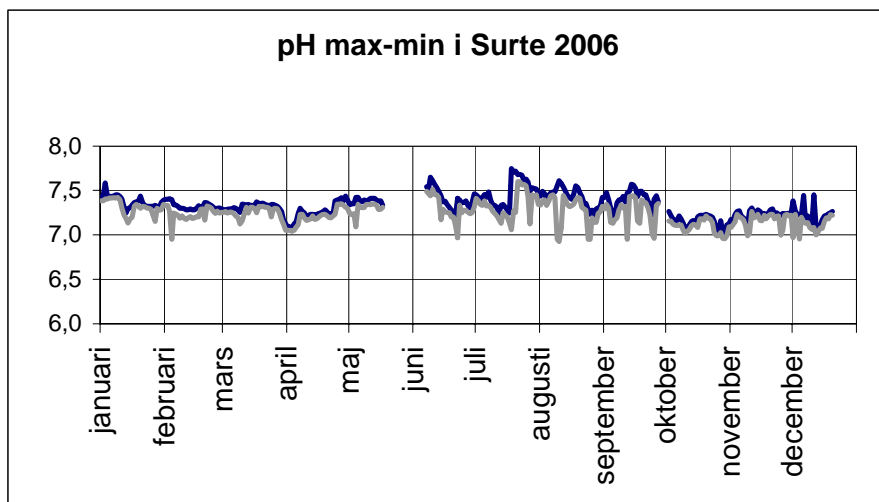


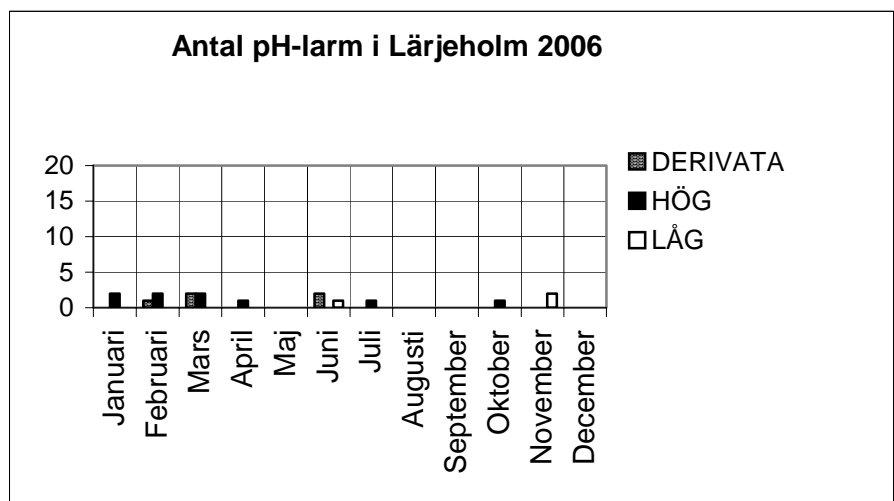
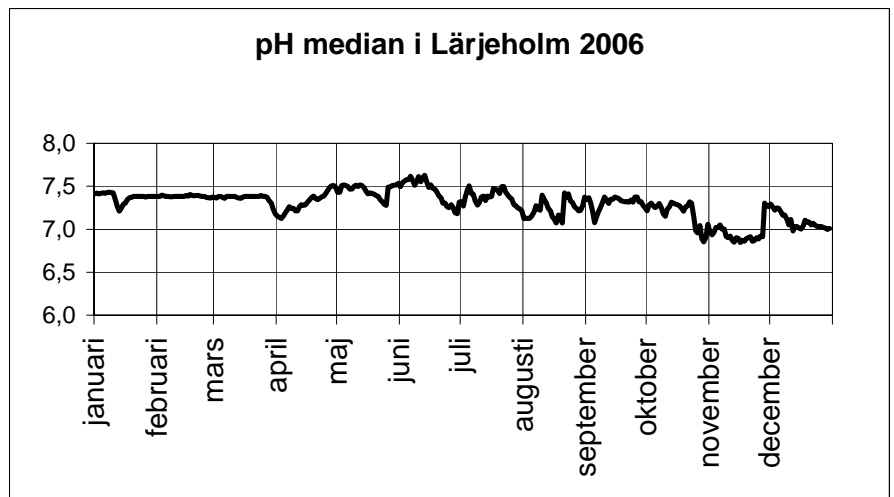
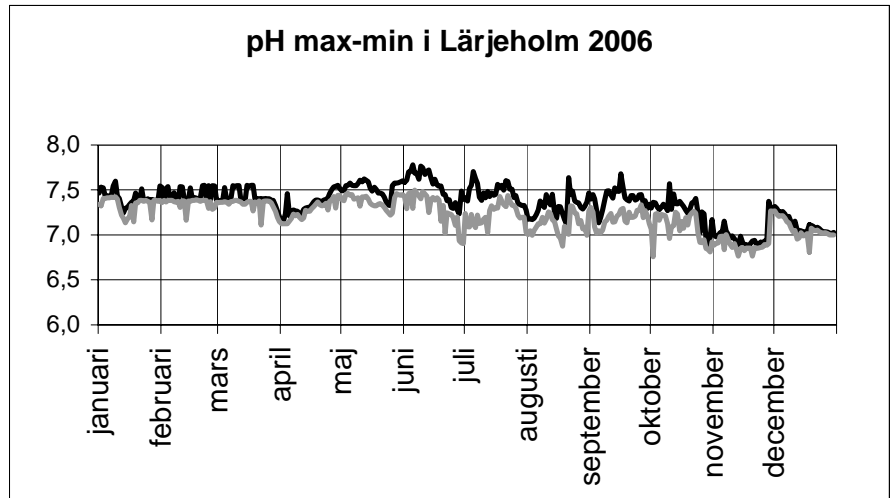


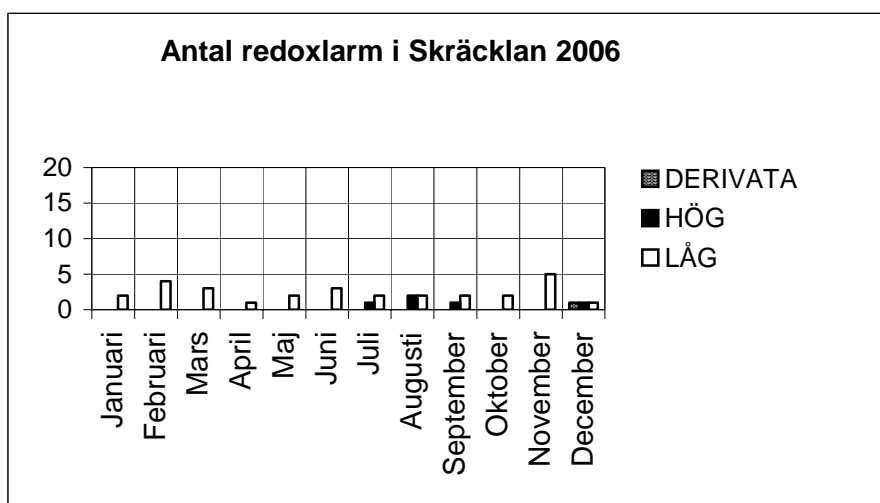
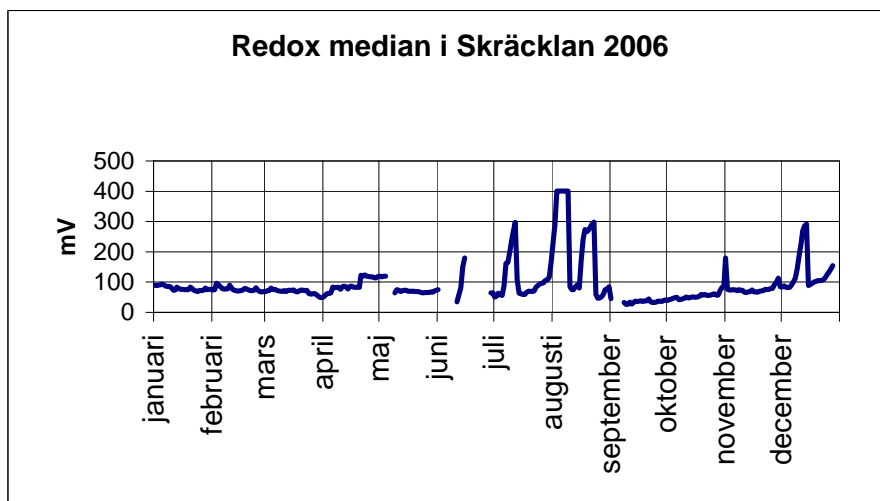
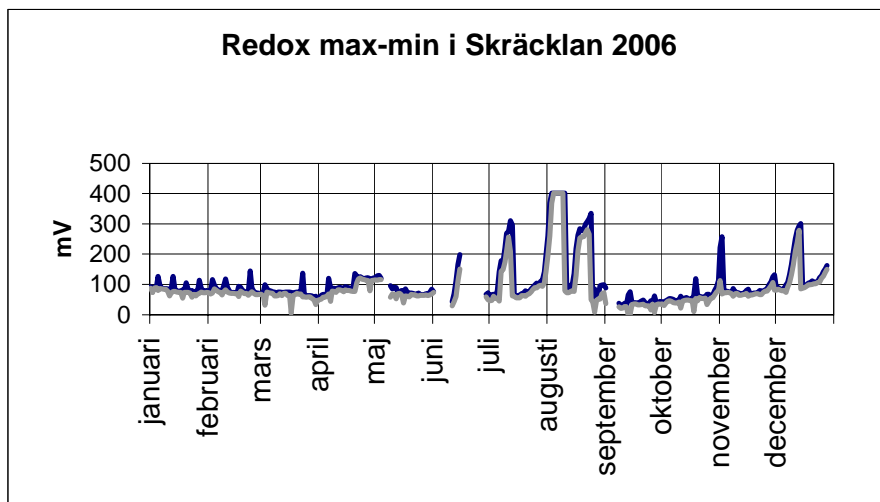


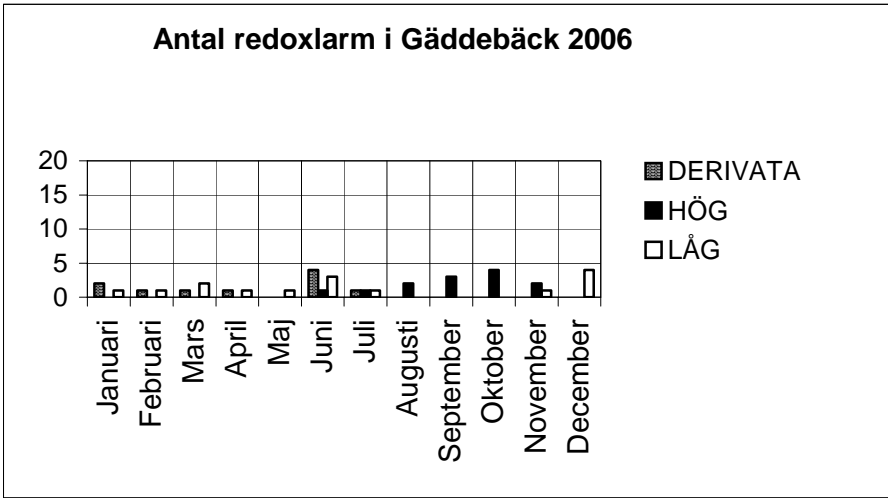
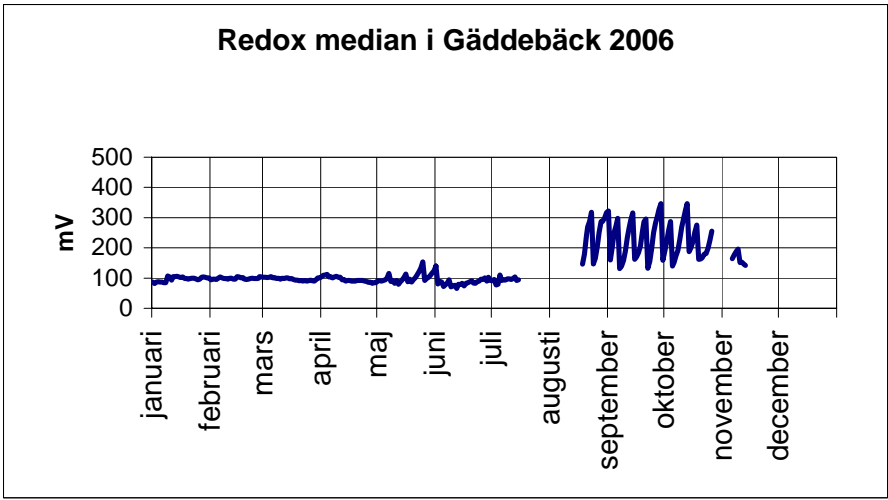
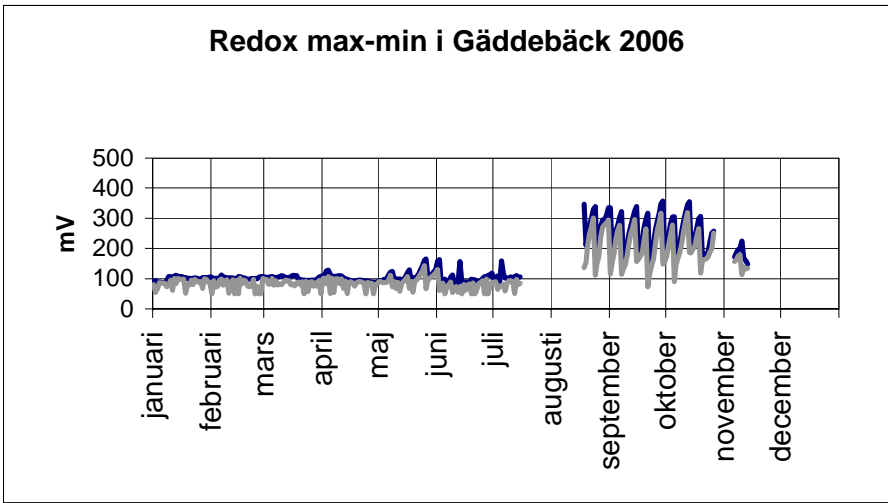


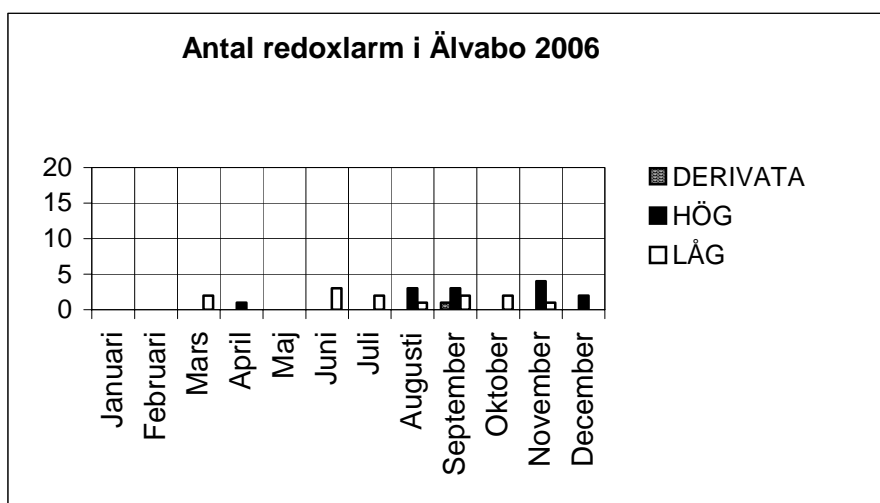
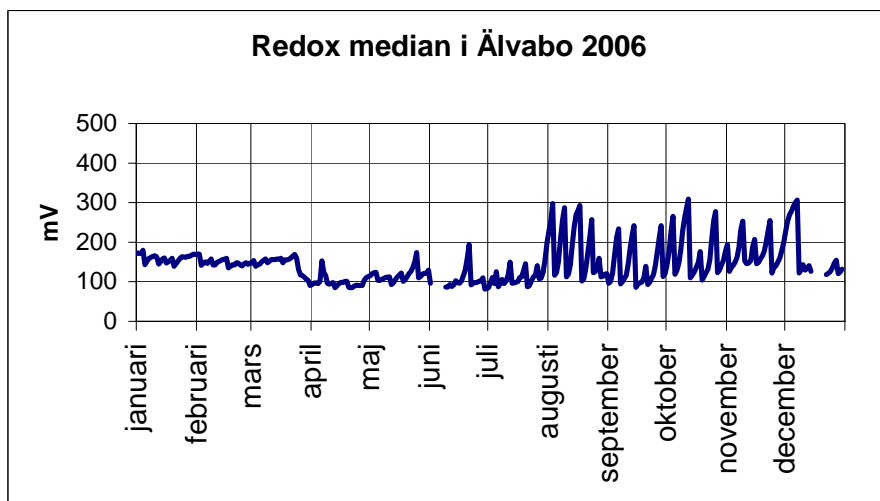
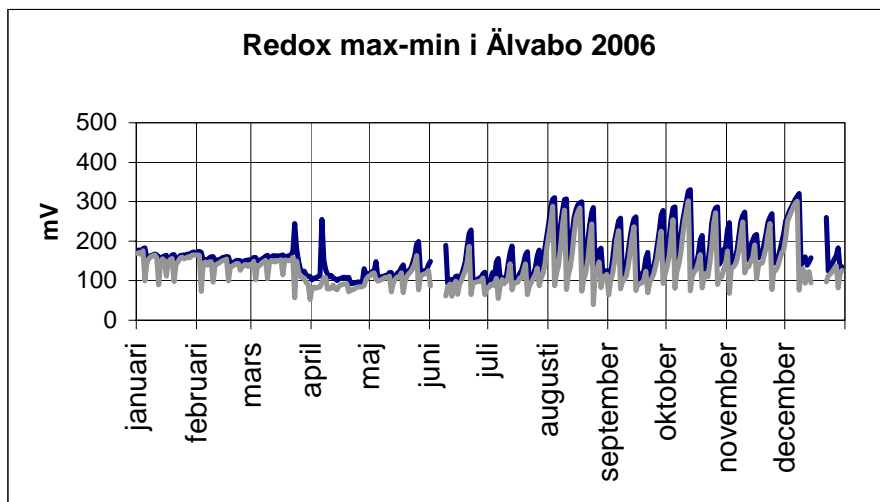


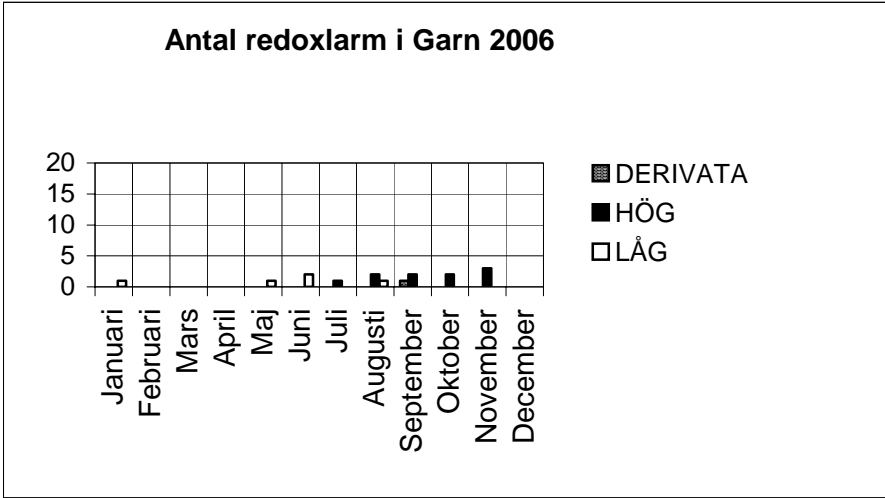
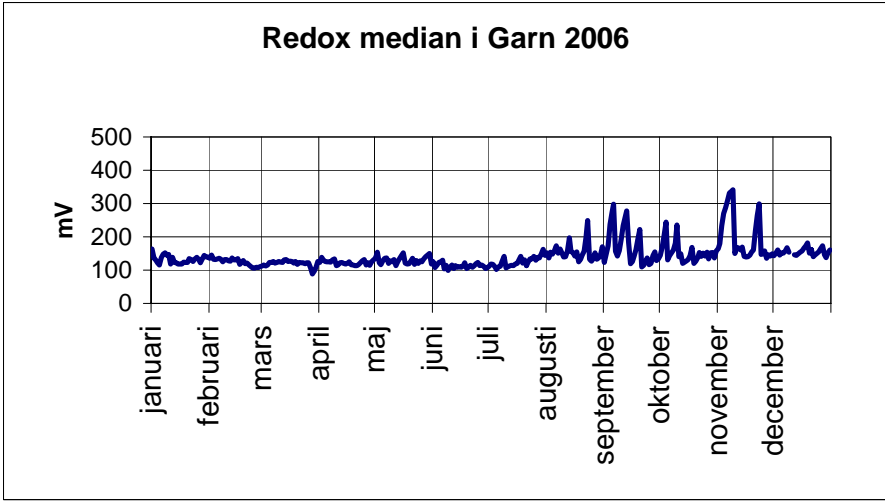
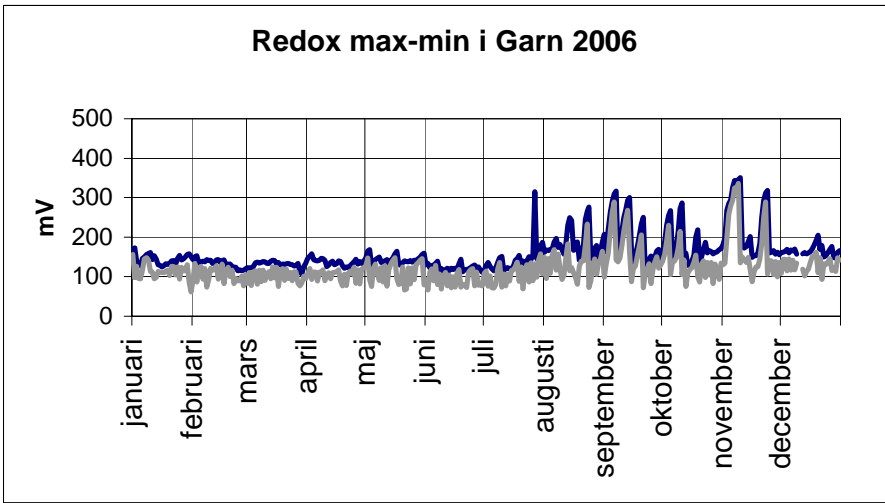


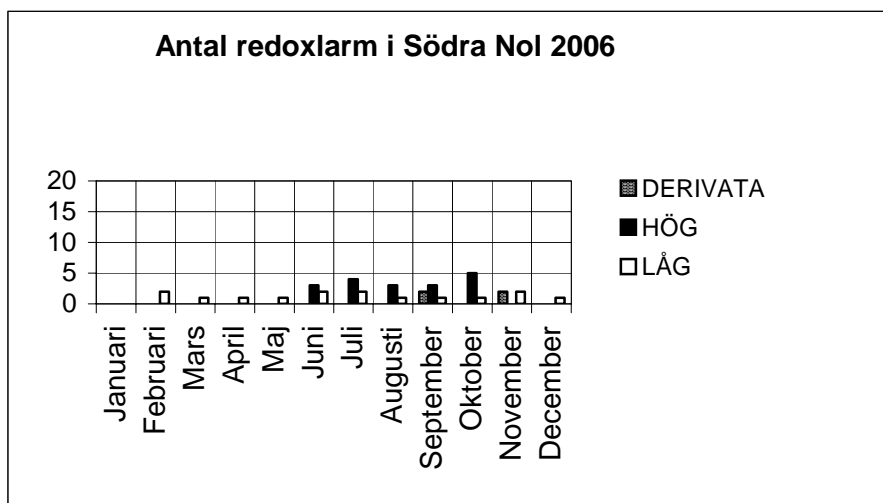
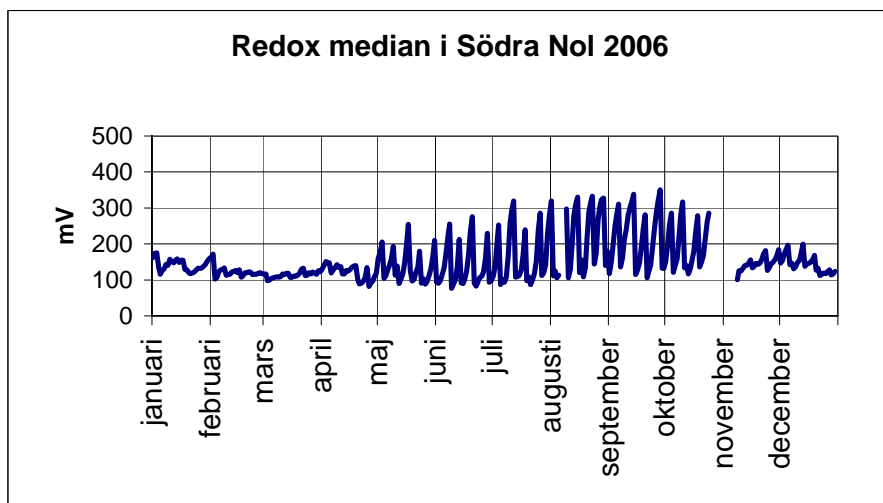
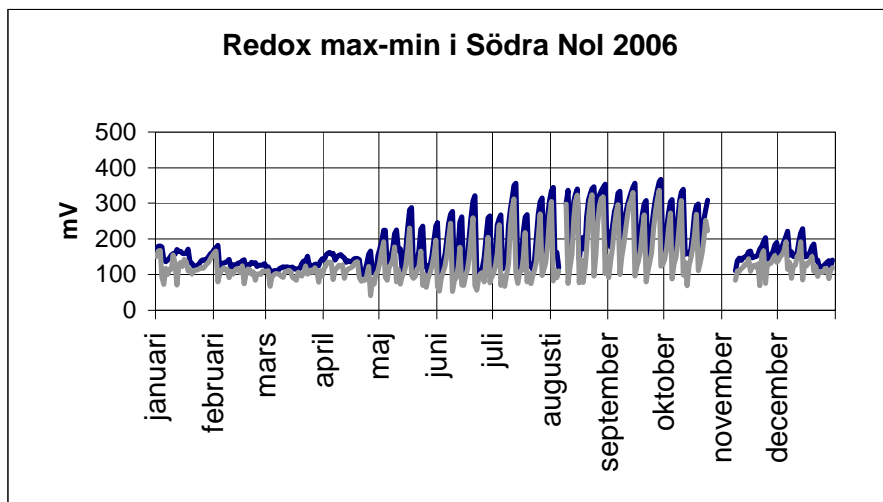


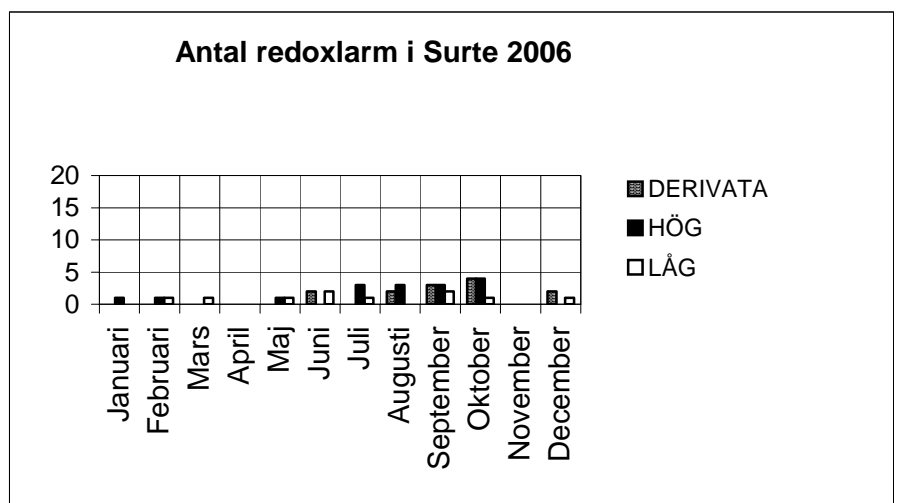
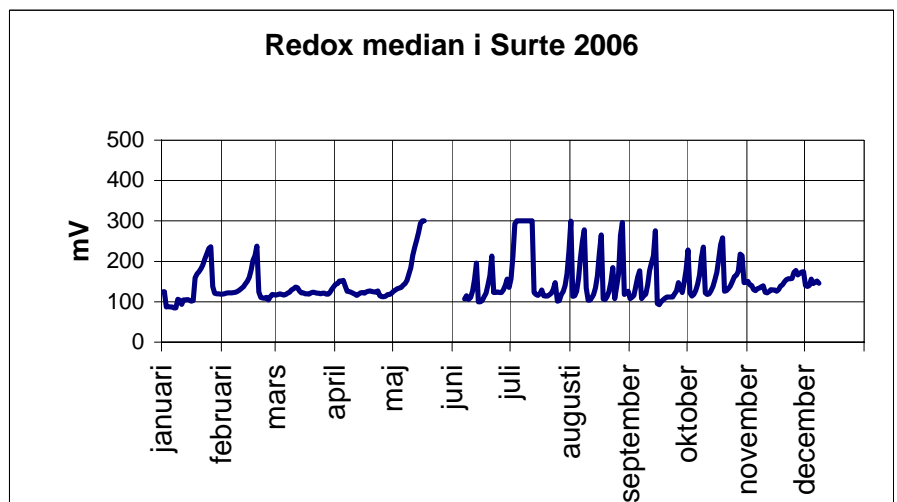
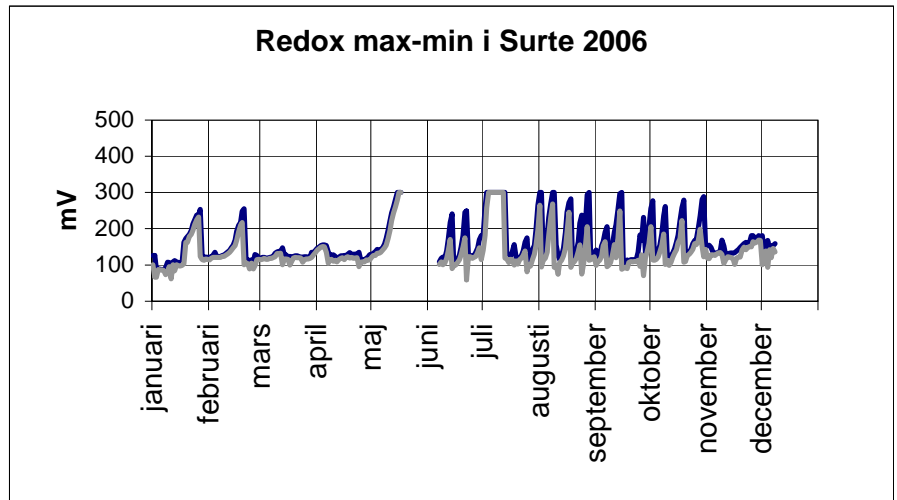


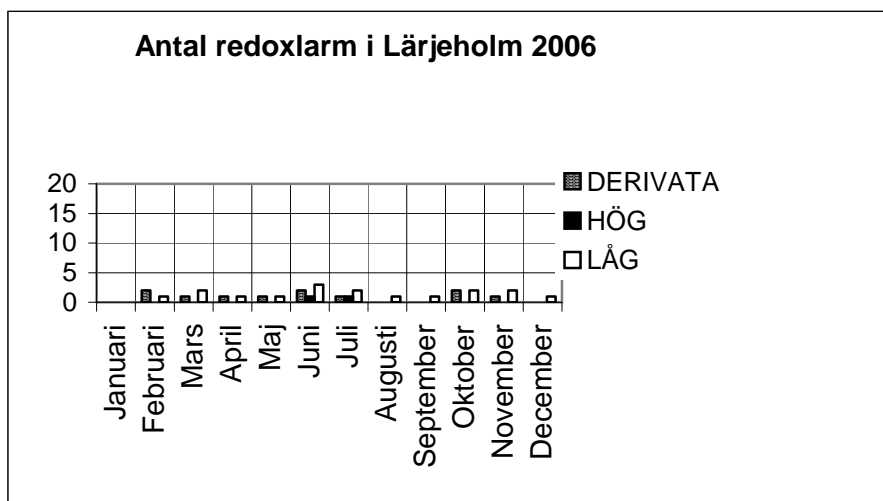
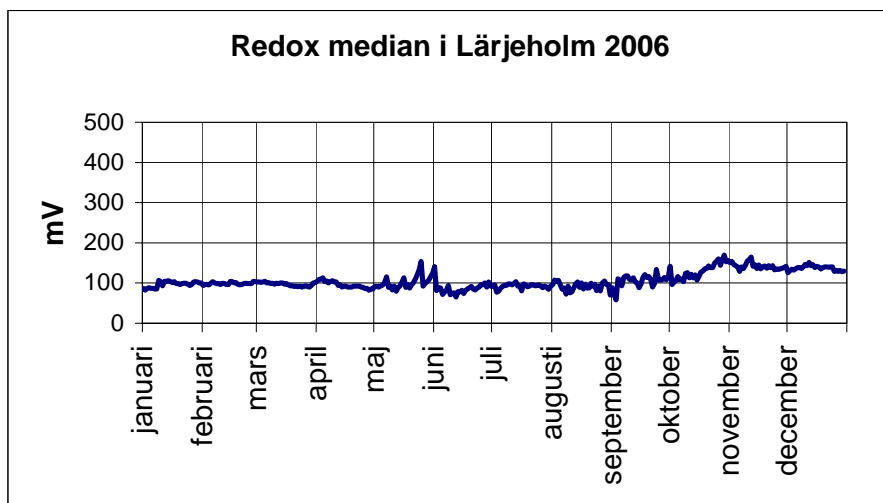
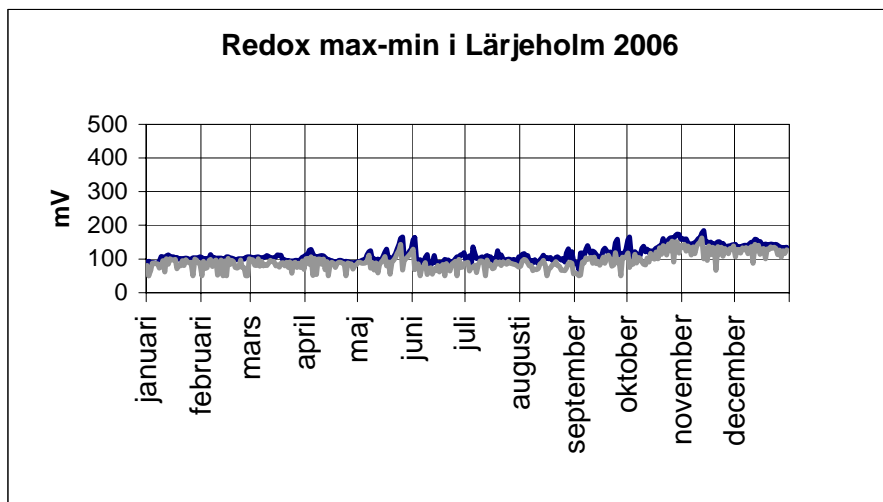


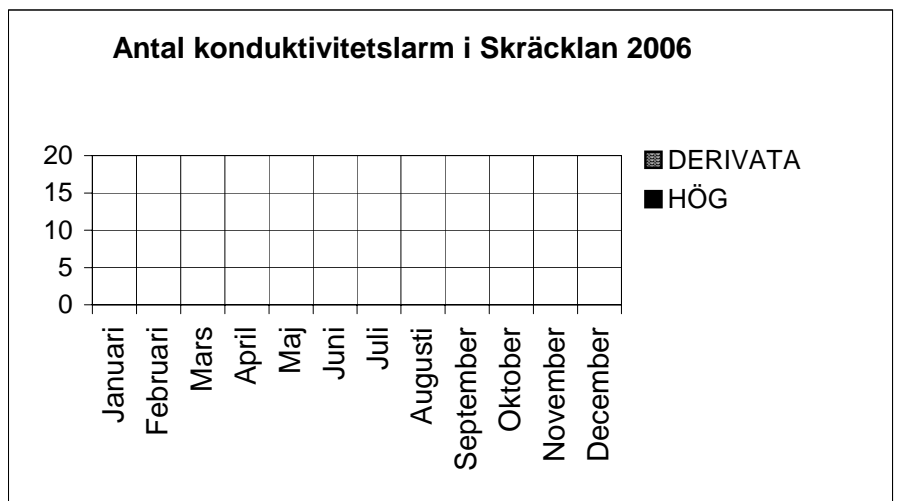
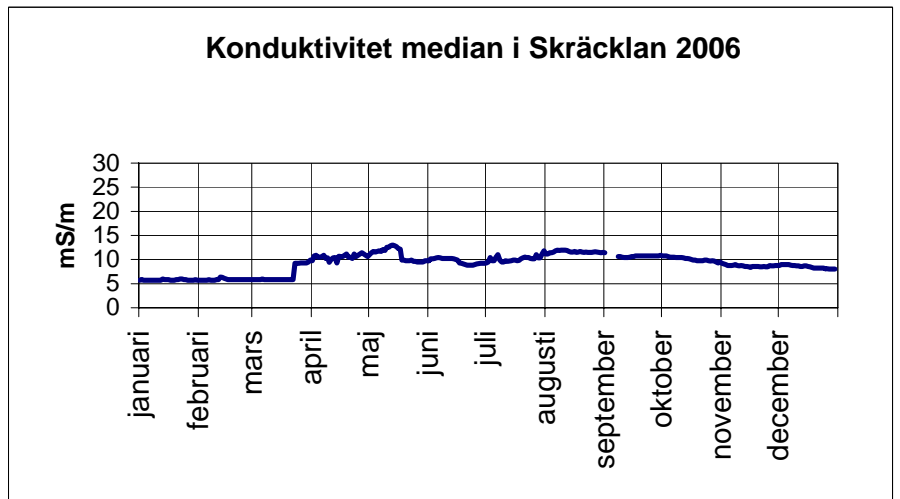
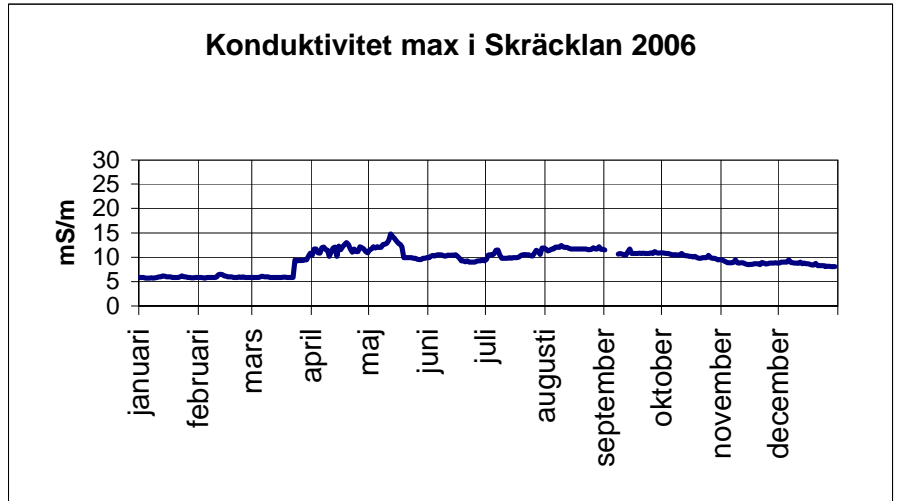


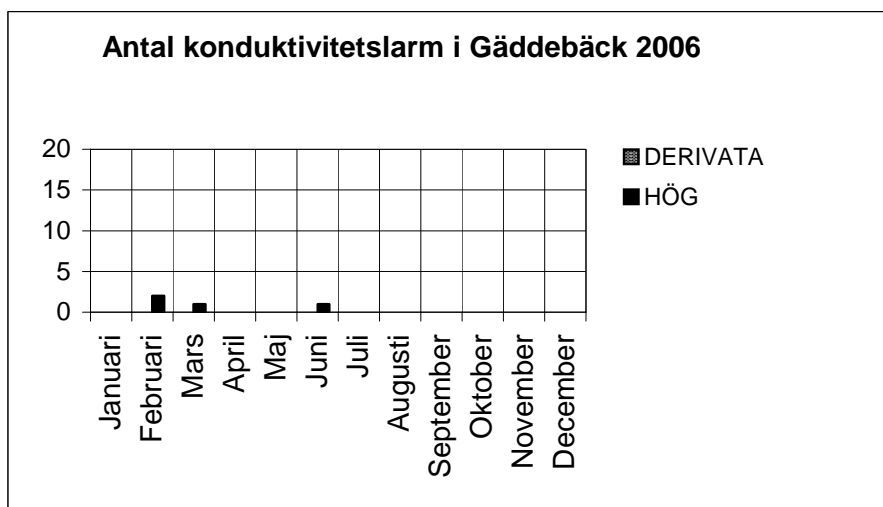
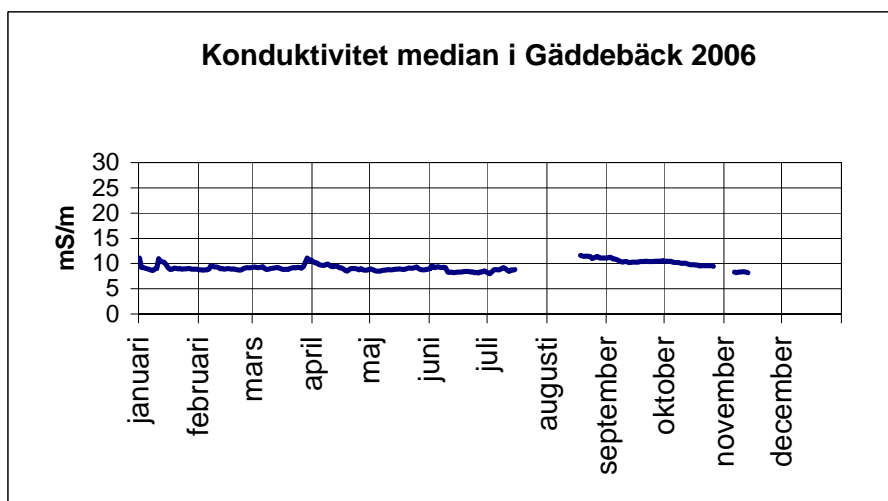
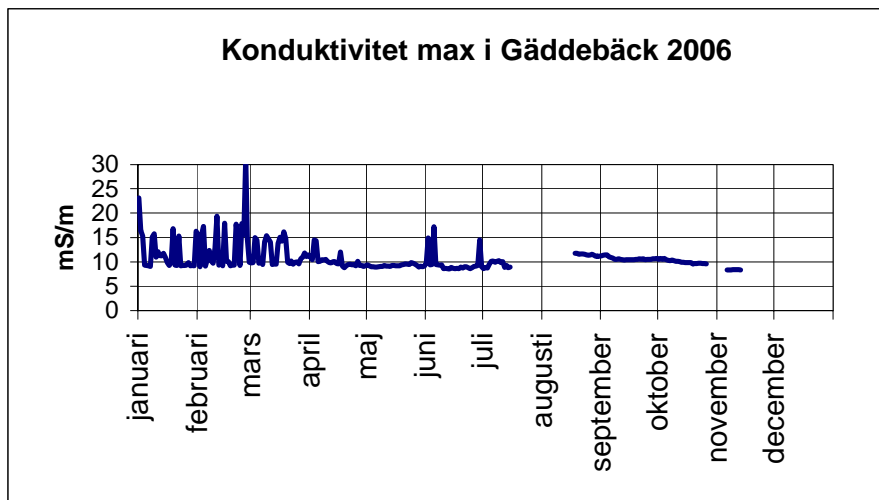


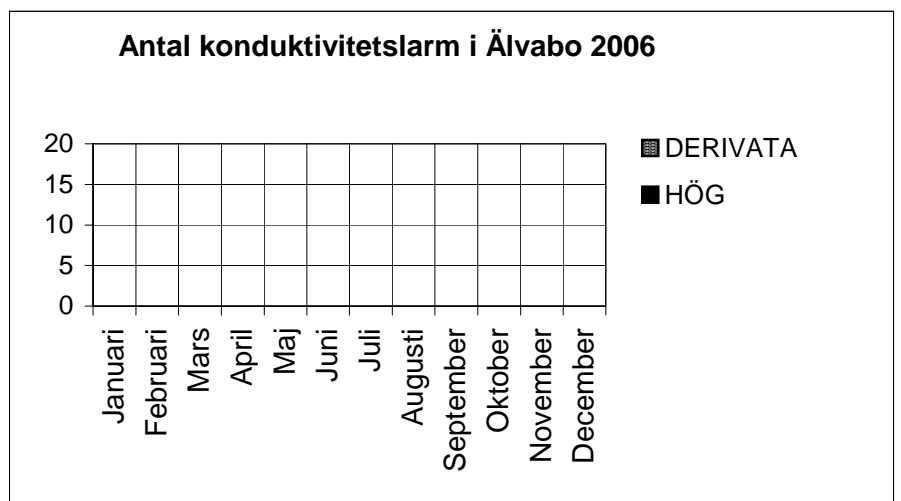
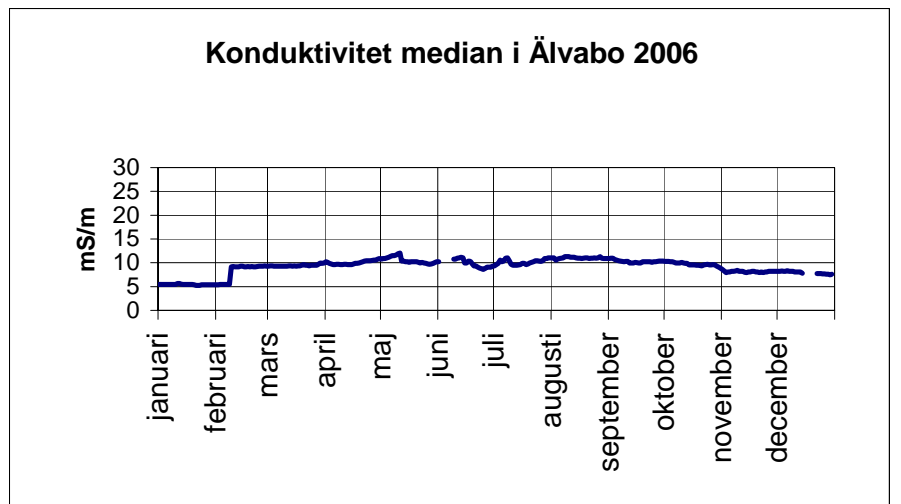
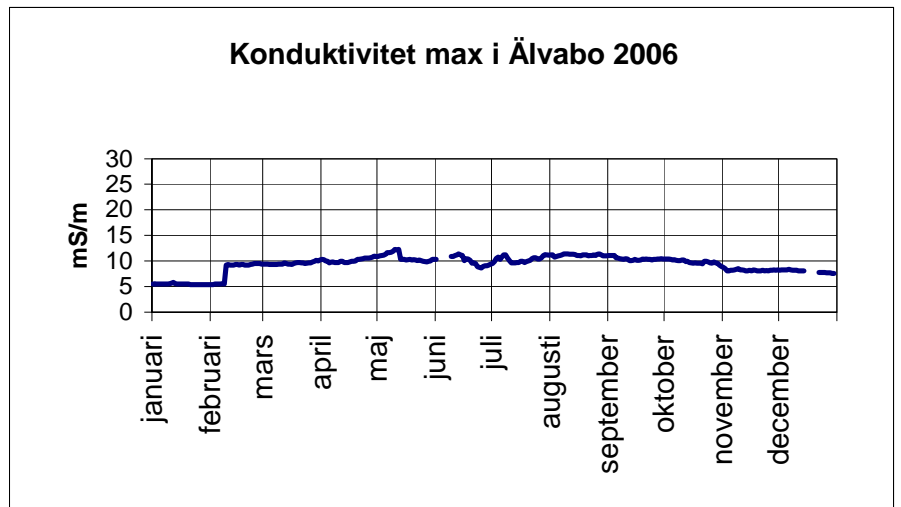


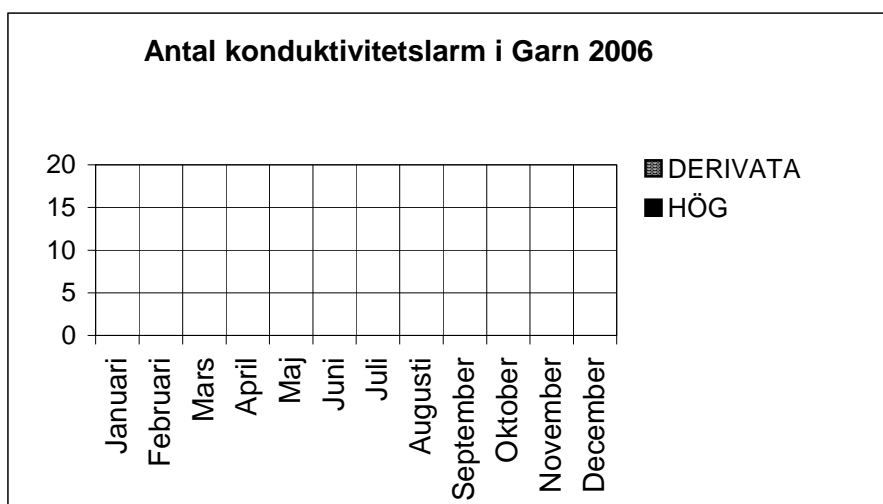
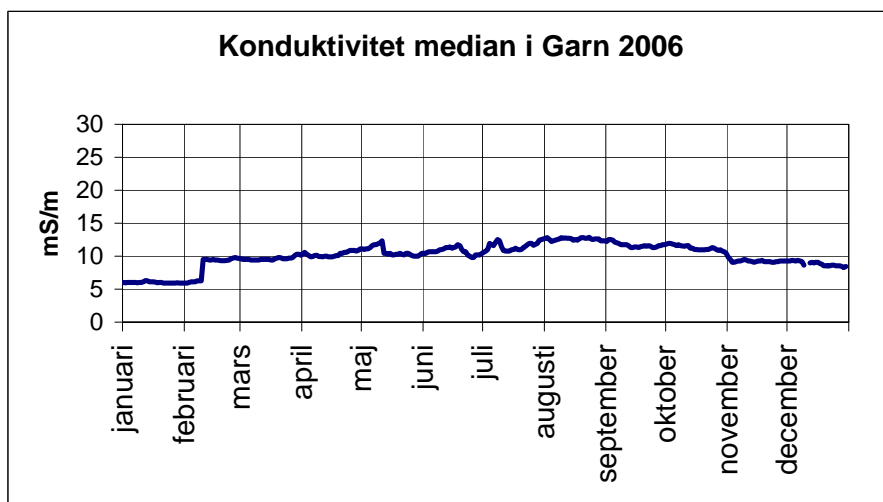
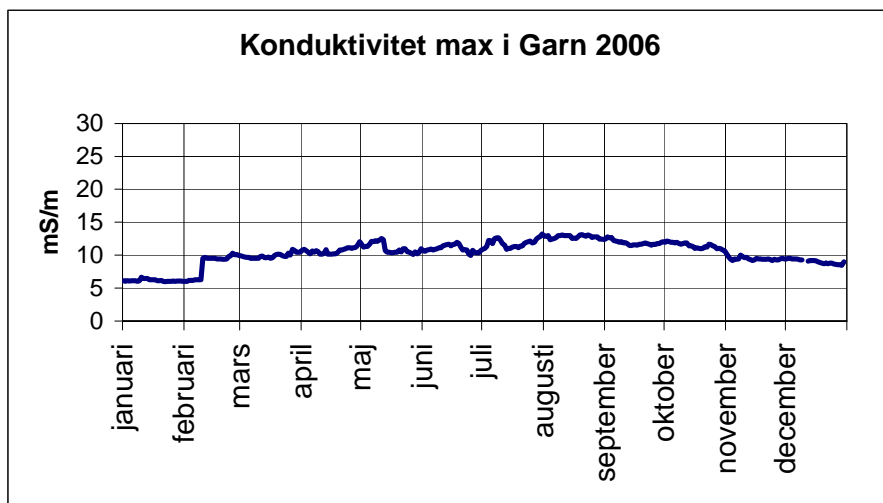


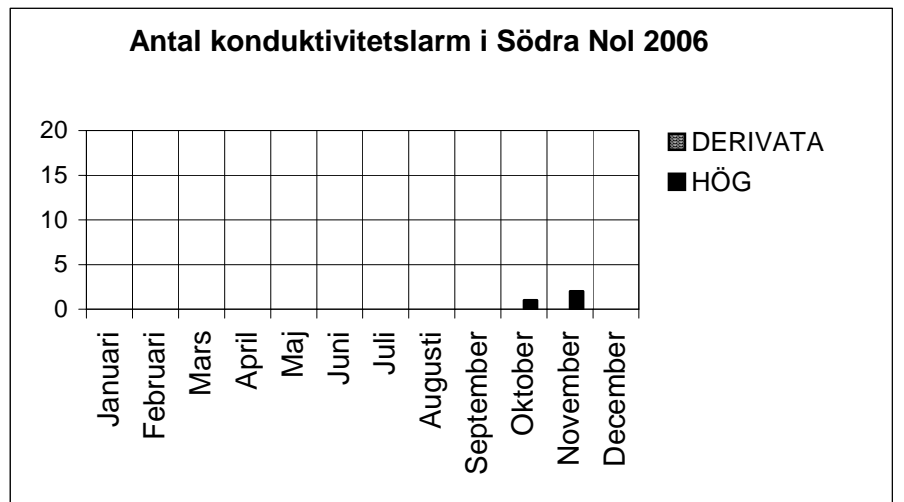
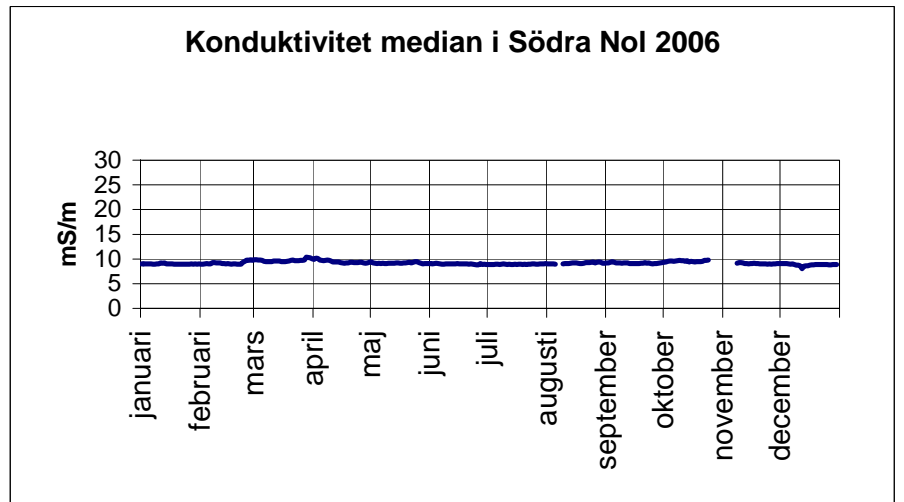
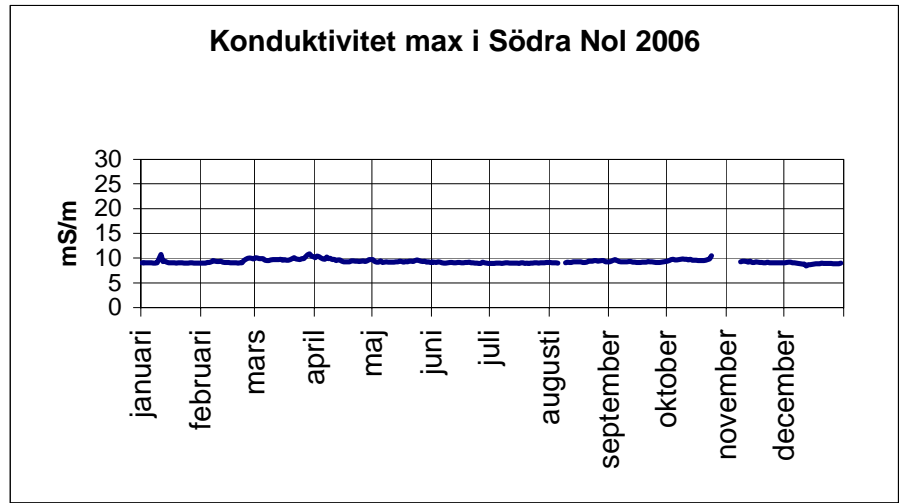


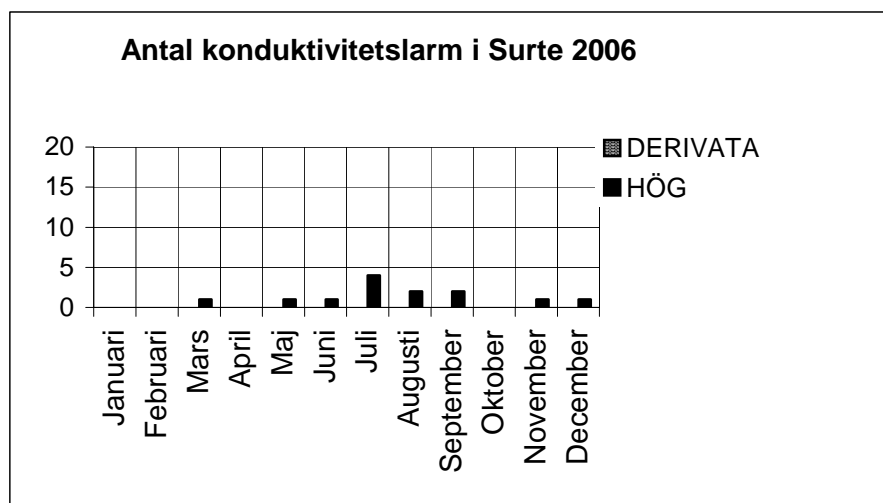
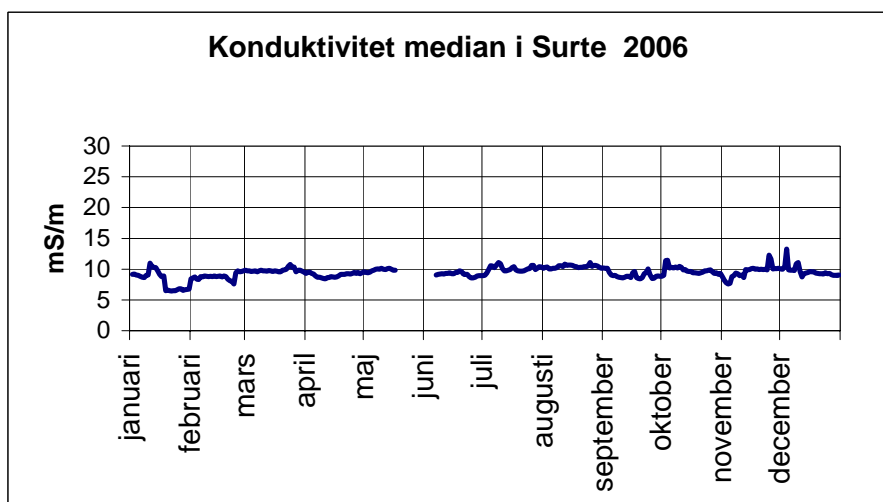
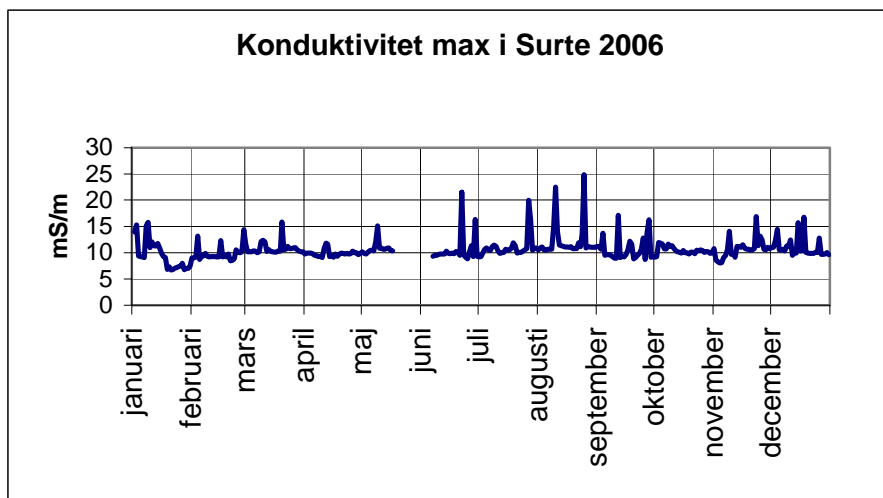


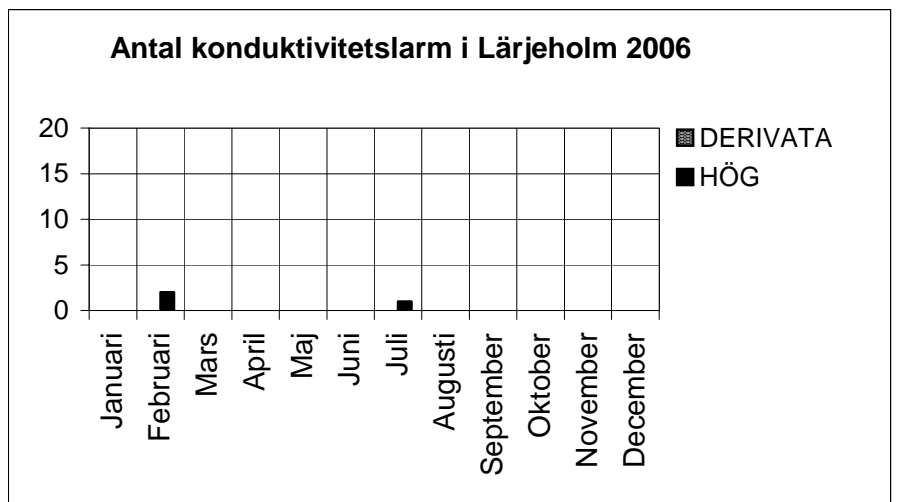
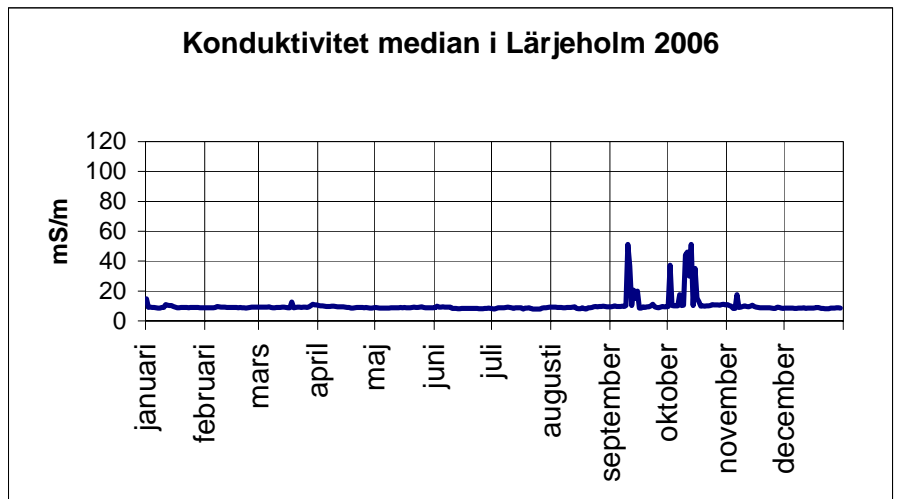
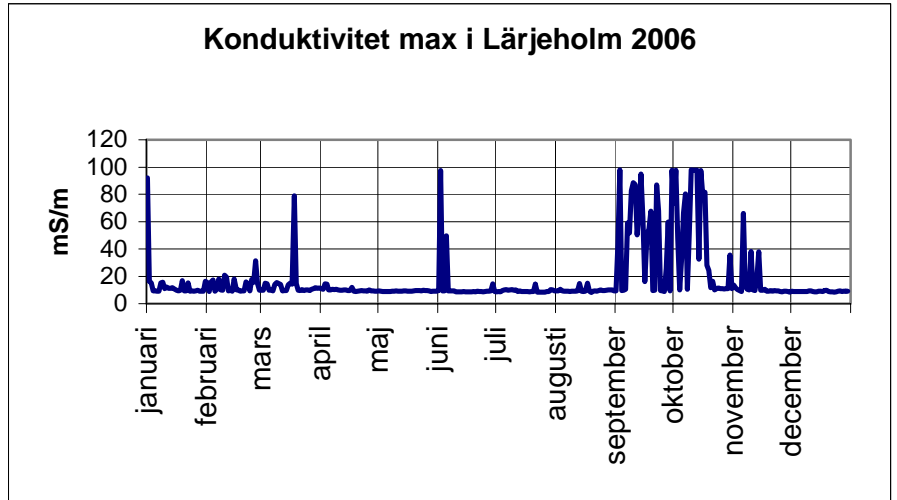


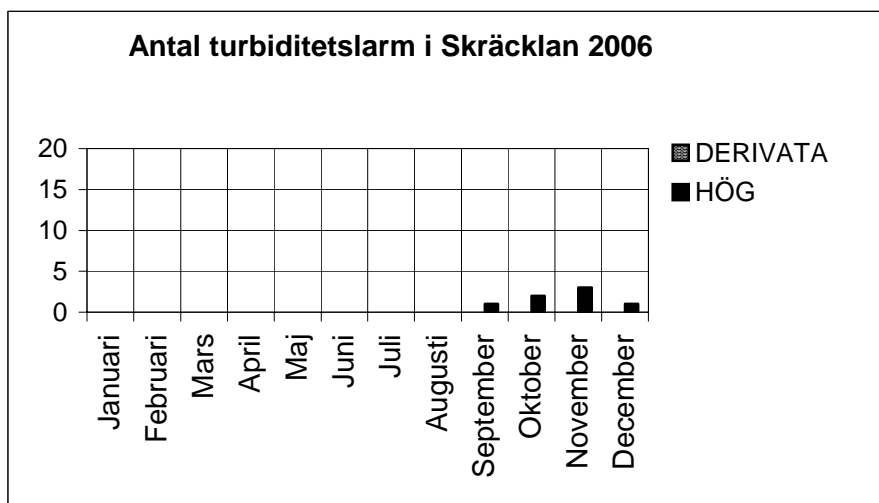
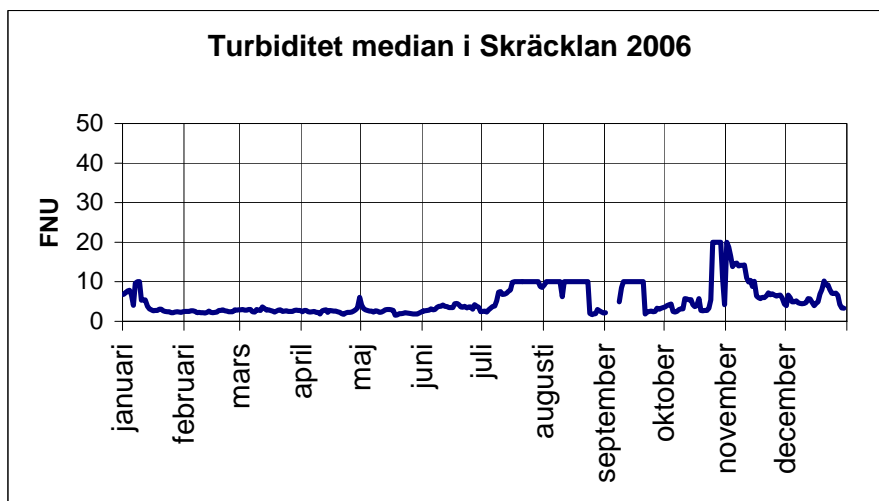
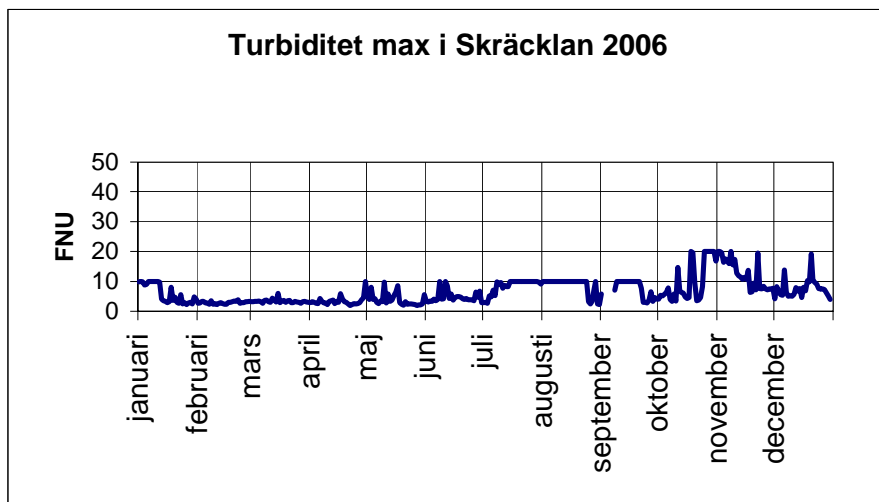


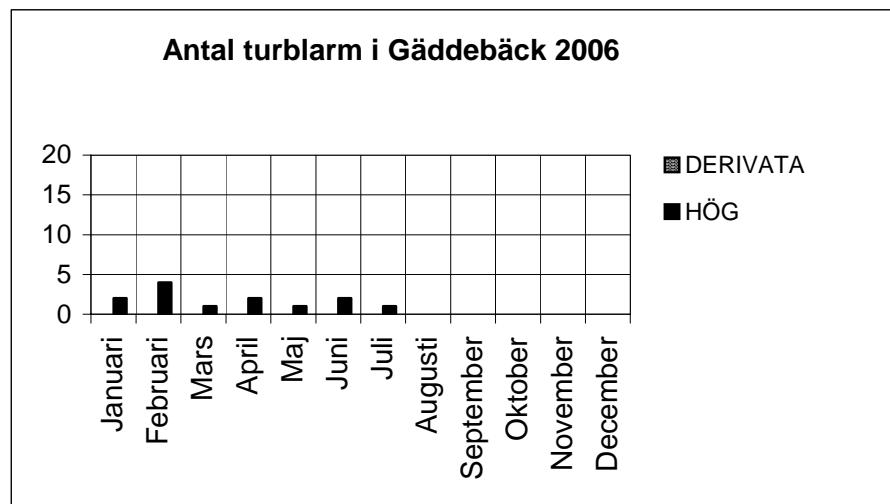
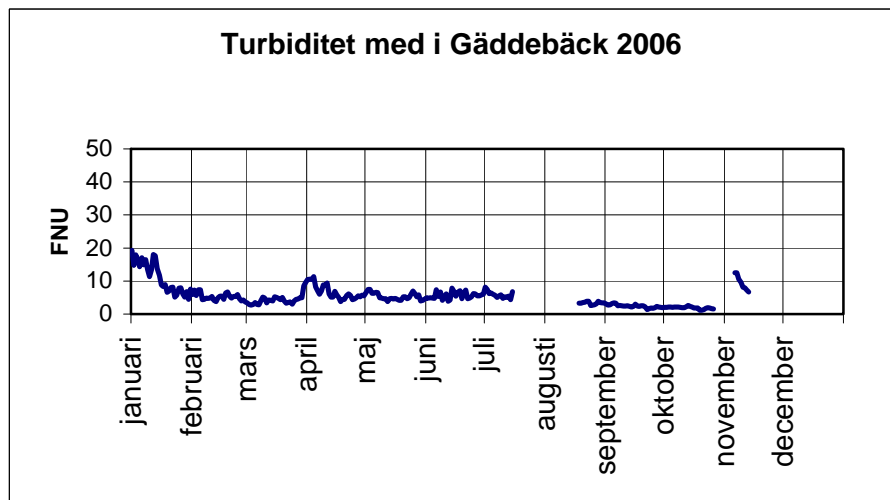
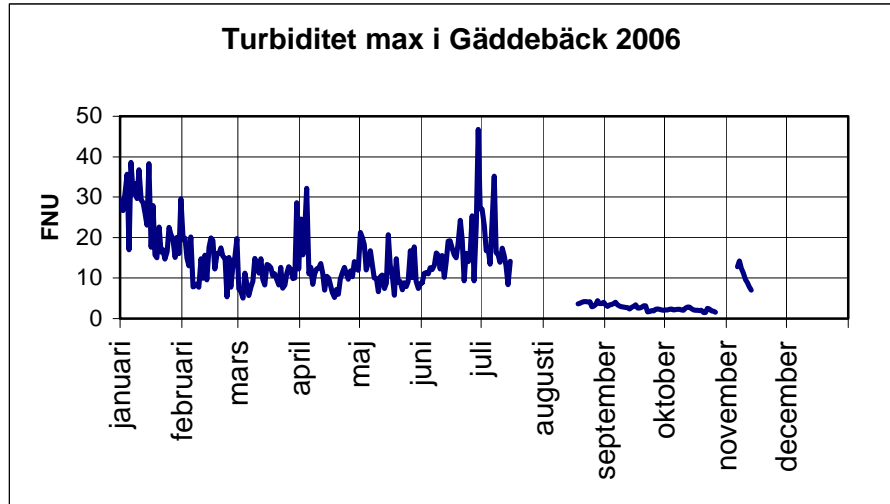


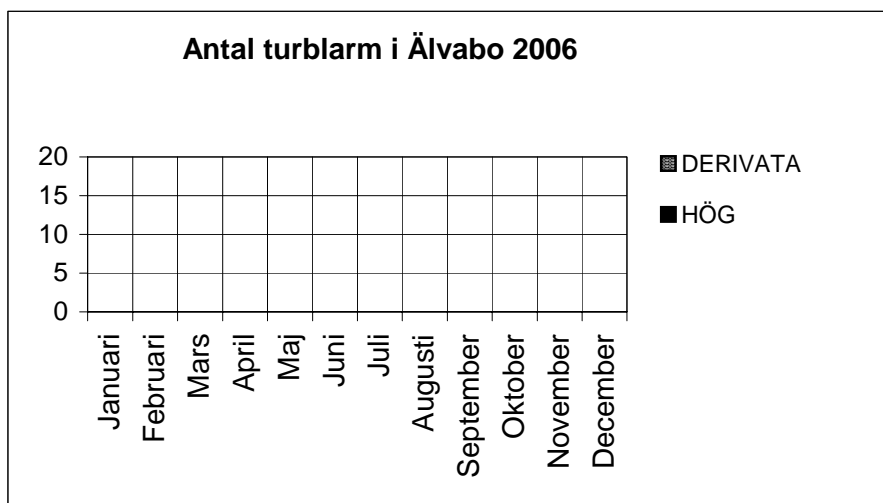
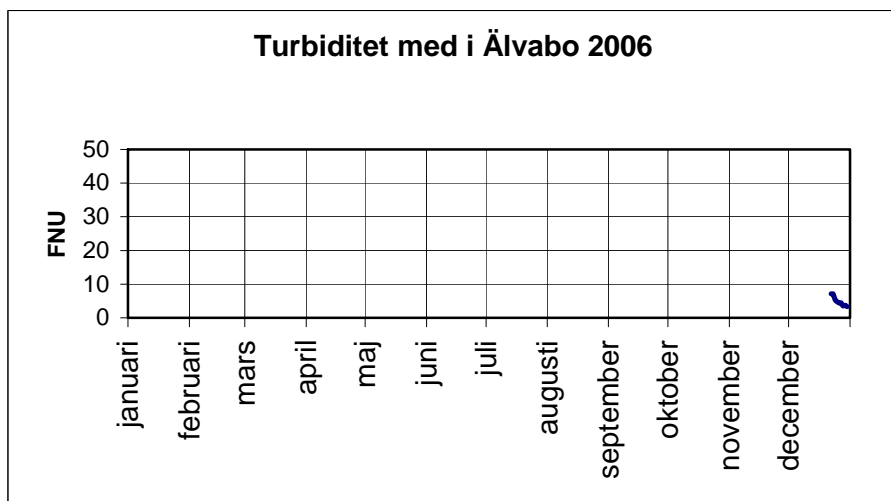
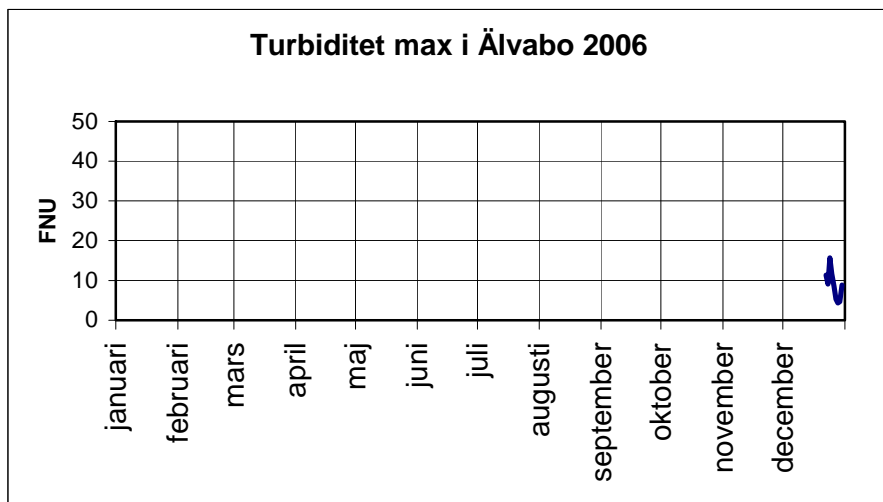


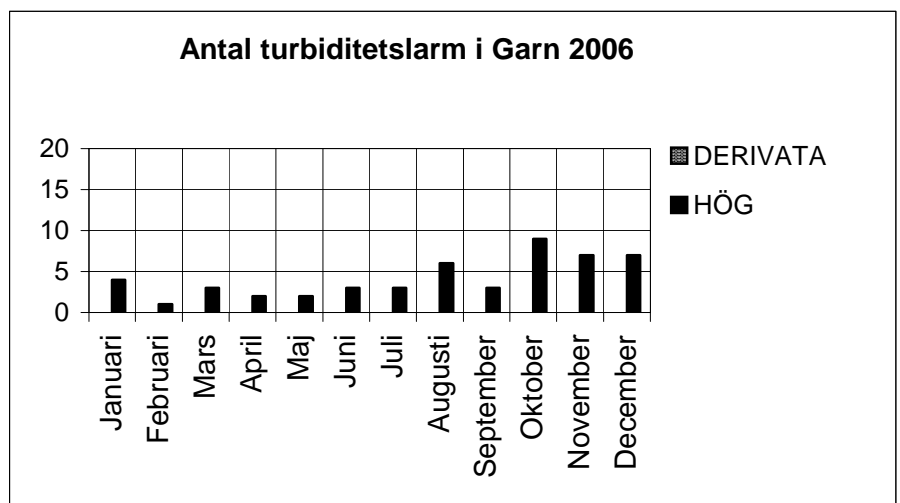
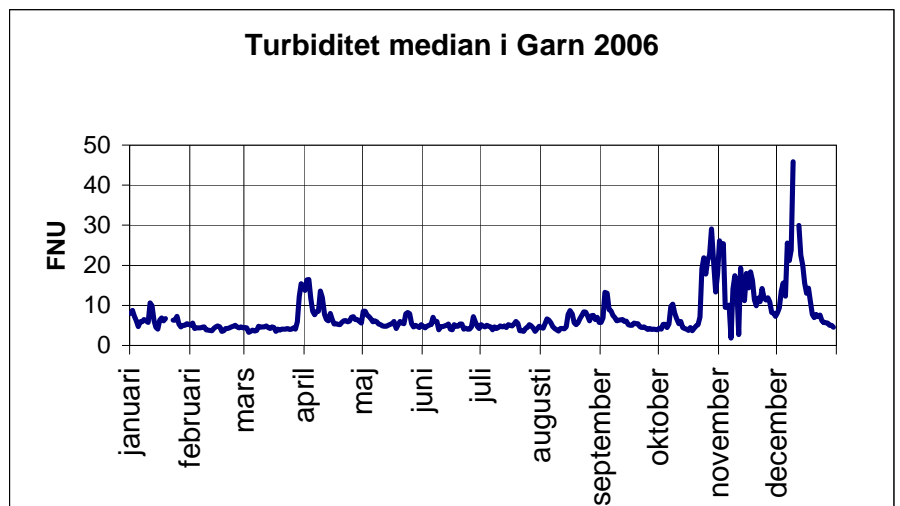
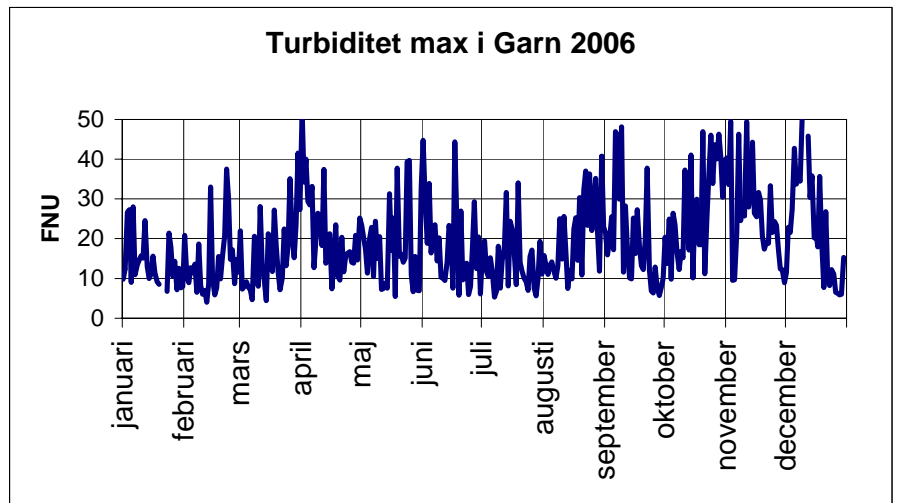




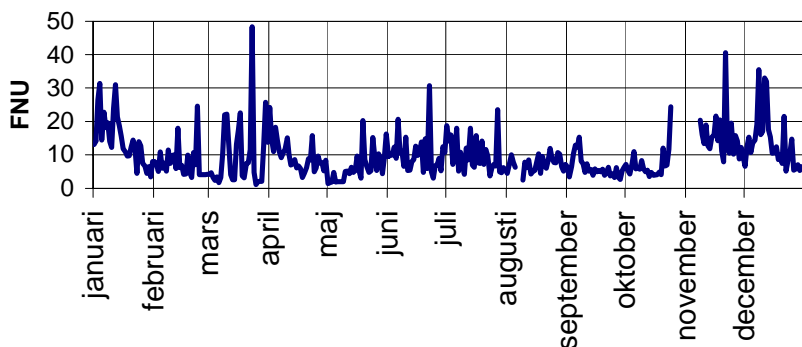




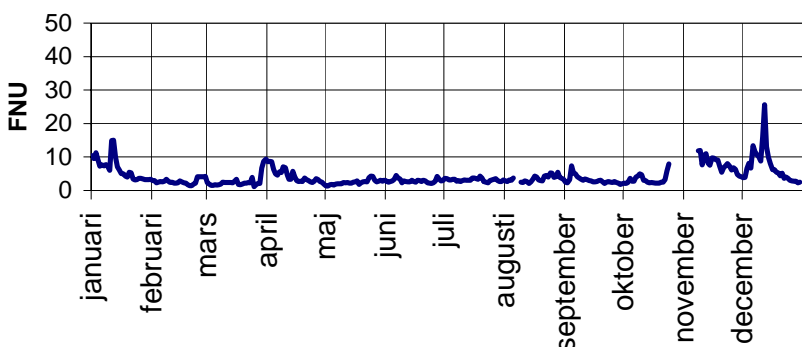




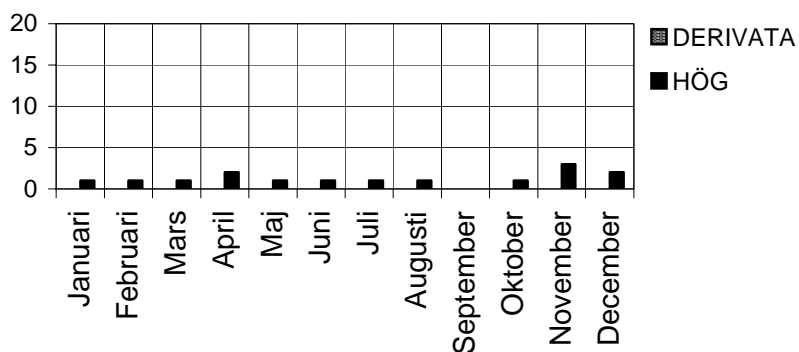
Turbiditet max i Södra Nol 2006

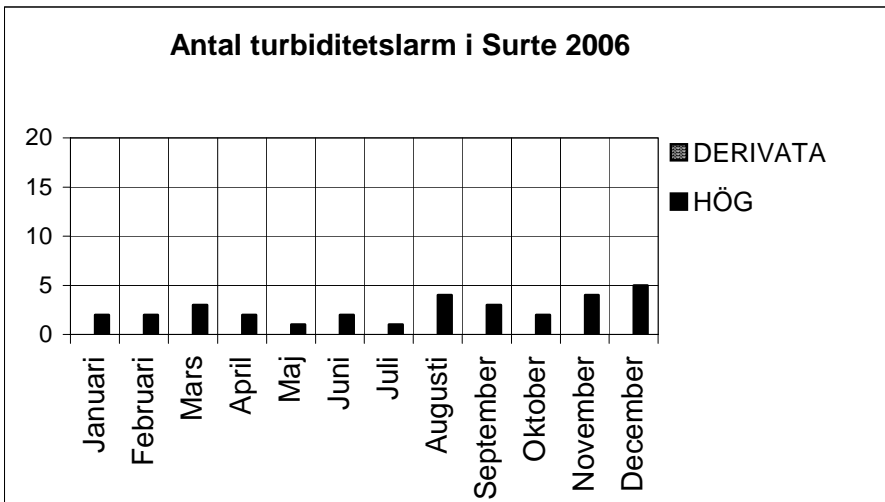
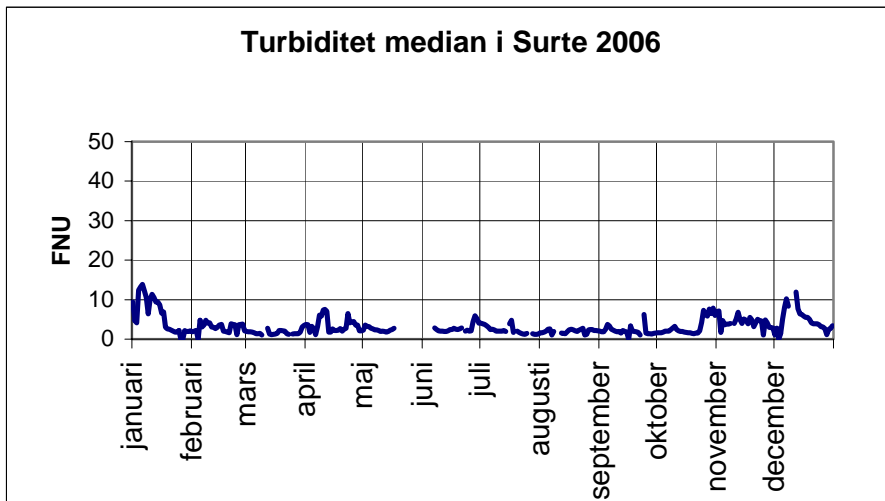
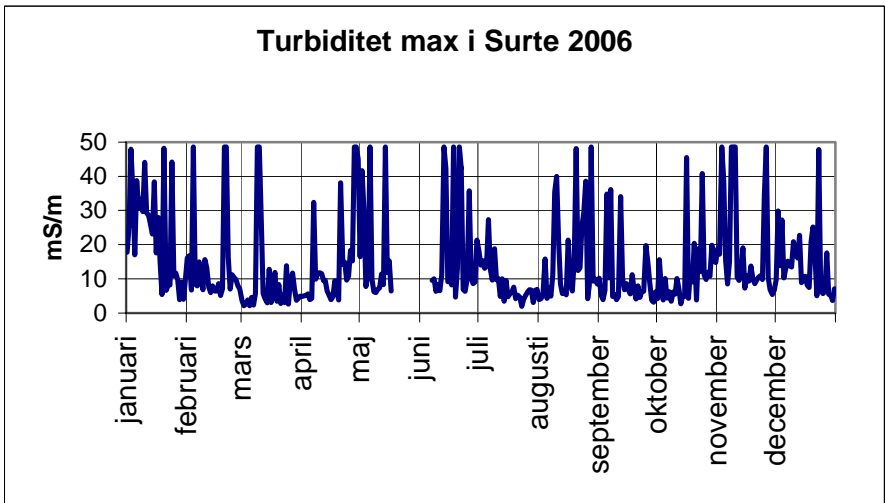


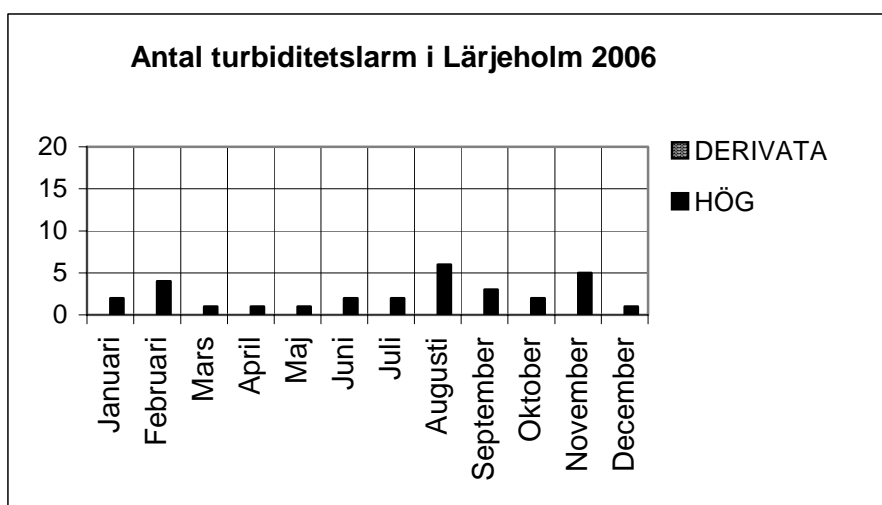
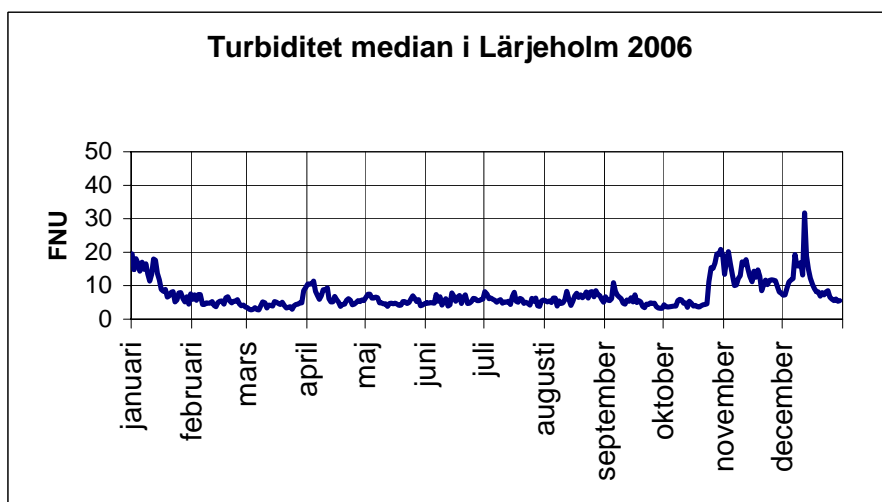
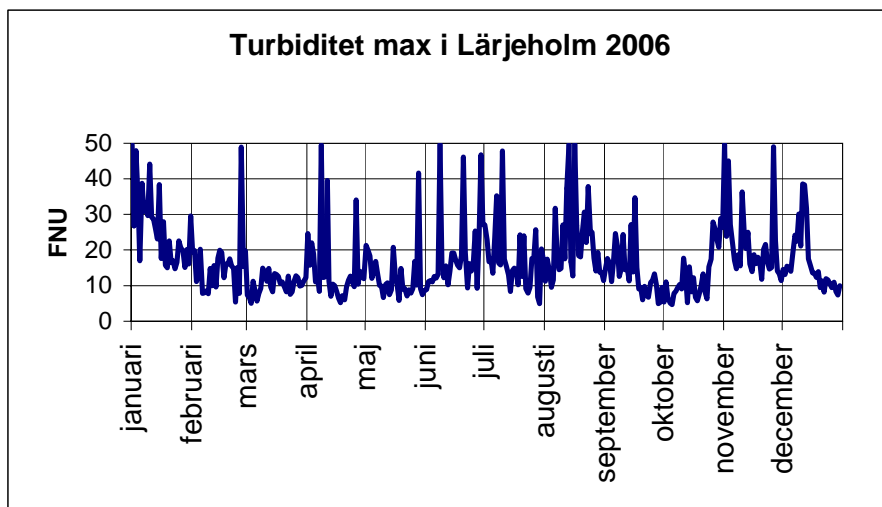
Turbiditet median i Södra Nol 2006



Antal turbiditetslarm i Södra Nol 2006







GÖTA ÄLVS VATTENVÅRDSFÖRBUND

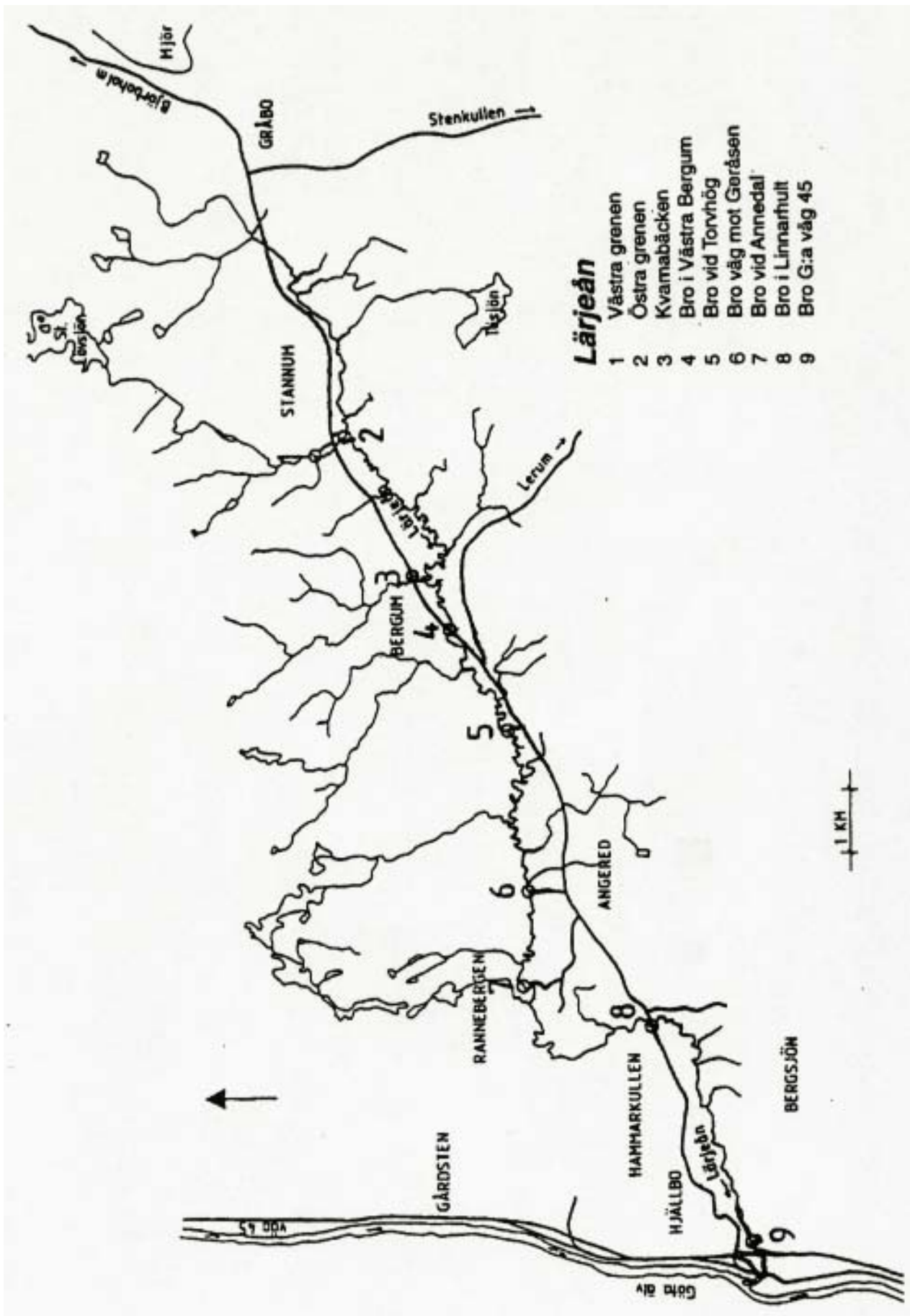
DEL A GÖTA ÄLV

ingående i rapport
avseende 2006 års
vattendragskontroll

DEL A:2 LÄRJEÅN

Resultatredovisning

April 2007



Lärjeån

Bakgrund

Lärjeån har ett 112 km² stort avrinningsområde beläget inom den västra delen av Lerums kommun och nordöstra delen av Göteborgs Stad mellan två höjdområden. Dalgången där Lärjeån rinner fram sträcker sig mellan sjön Mjörn och Lärjeholm vid Göta älv.

Medelvattenföringen vid Lärjeholm är 1,7 m³/s. Den normala högvattenföringen är 9 m³/s och lågvattenföringen är 0,05 m³/s enligt beräkningar av Länsstyrelsen.

Lärjeån är reservvattentäkt för Göteborg.

Lärjeåns huvudsakliga källområde utgörs av Vättlefjäll med ett stort antal sjöar norr om dalgången. Dessa avvattnas främst via fem större och ett antal mindre bäckar ned till huvudfåran. Nederbördsområdet söder om ån ligger lägre med färre och mindre bäckar.

Mellan Gråbo och Angered rinner ån genom ett utpräglat jordbrukslandskap med till största delen högvärdig jordbruksmark. Från Angered och västerut har dalgången i stor utsträckning tagits i anspråk av bostäder och verksamhetsområden.

Vid Lärjeåns dalgång nedströms Ytterstad finns ett område av stort geovetenskapligt intresse, där finns ett välutbildat och vackert ravinlandskap med meandrande vattendrag. Brinkarna är på vissa ställen mer än 20 meter höga.

Längs ån och vid vissa tillflöden finns naturmiljöer av botaniskt och zoologiskt intresse.

Kommentarer till 2006 års vattendragskontroll i Lärjeån

Under året har provtagningarna genomförts vid fem punkter enligt fastställt provtagningsprogram. Kontrollen av Lärjeån genomförs och bekostas av Göteborgs Stad.

Tillståndet i Lärjeån betecknas med avseende på totalfosfor och totalkväve enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder som mycket näringsrikt. I samtliga punkter har årsmedelvärdet för både totalkväve och totalfosfor ökat under 2006 jämfört med 2005. De höga årsmedelvärdena för totalkväve och totalfosfor beror dock till stor del på extremt höga halter vid provtagningarna i januari och augusti.

Beträffande årsmedelvärdena för COD(Mn), färgtal och turbiditet så har de stigit i samtliga punkter under 2006 jämfört med 2005. Här är det värdena i augusti och oktober som sticker ut med höga värden. Den höga grumligheten i vattnet beror främst på erosion i området.

Årsmedelvärdet för pH ligger på ungefär samma nivå som tidigare år och ligger i alla mätpunkter runt 7,0. Alkaliniteten visar att buffertkapaciteten längs hela ån är mycket god.

Lärjeån Tillståndsklasser 2004-2006

Stationer	Tot P	Tot N	COD	Färgtal	Turbiditet	pH
L 2	5	4	3	4	5	1
L 4	5	4	3	4	5	1
L 5	5	4	3	4	5	1
L 8	5	4	3	4	5	1
L 9	5	4				

Bedömningsgrunder för Fosfor och Kväve enligt Naturvårdsverket, Allmänna råd 90:4.

Bedömningsgrunder för COD, Färgtal, Turbiditet och pH enligt Naturvårdsverket, Rapport 4913.

Betydelsen av tillståndsklassningar:

Fosfor

- 1: Mycket näringsfattigt
- 2: Näringsfattigt
- 3: Måttligt näringsrikt
- 4: Näringsrikt
- 5: Mycket näringsrikt

Kväve

- 1: Mycket låga halter
- 2: Låga halter
- 3: Måttligt höga halter
- 4: Höga halter
- 5: Mycket höga halter

COD

- 1: Mycket låg halt
- 2: Låg halt
- 3: Måttligt hög halt
- 4: Hög halt
- 5: Mycket hög halt

Färgtal

- 1: Ej eller obetydligt färgat vatten
- 2: Svagt färgat vatten
- 3: Måttligt färgat vatten
- 4: Betydligt färgat vatten
- 5: Starkt färgat vatten

Turbiditet

- 1: Ej eller obetydligt grumligt vatten
- 2: Svagt grumligt vatten
- 3: Måttligt grumligt vatten
- 4: Betydligt grumligt vatten
- 5: Starkt grumligt vatten

pH

- 1: Nära neutralt
- 2: Svagt surt
- 3: Måttligt surt
- 4: Surt
- 5: Mycket surt

Lärjeån

Provpunkt	L 2	L 4	L 5	L 8	L 9
Temperatur (°C)					
2006-02-21	0,4	0,0	0,0	0,1	
2006-04-25	6,5	6,9	7,1	7,9	
2006-06-19	16,9	18,3	18,4	16,8	
2006-08-22	15,3	16,1	15,8	15,8	
2006-10-25	9,5	10,1	10,1	10,2	
2006-12-21	4,1	4,2	4,9	4,1	
Turbiditet (FNU)					
2006-02-21	5,6	8,6	8,7	9,1	
2006-04-25	11,6	17,0	19,6	21,0	
2006-06-19	77,0	17,0	21,0	14,0	
2006-08-22	24,0	32,0	62,0	78,0	
2006-10-25	67,0	48,0	40,0	34,0	
2006-12-21	8,4	10,4	16,8	19,5	
Medelvärde 2004	14,5	21,4	23,5	27,0	
Medelvärde 2005	14,9	18,7	22,7	18,1	
Medelvärde 2006	32,3	22,2	28,0	29,3	
2004-2006	20,5	20,8	24,7	24,8	
Högsta värde 2006	77,0	48,0	62,0	78,0	
Lägsta värde 2006	5,6	8,6	8,7	9,1	
Färgtal (mg Pt/l)					
2006-02-21	35	45	45	35	
2006-04-25	45	45	50	45	
2006-06-19	45	45	45	45	
2006-08-22	100	90	100	120	
2006-10-25	100	100	100	100	
2006-12-21	60	65	55	60	
Medelvärde 2004	83	91	88	91	
Medelvärde 2005	56	57	58	53	
Medelvärde 2006	64	65	66	68	
2004-2006	68	71	70	71	
Högsta värde 2006	100	100	100	120	
Lägsta värde 2006	35	45	45	35	
COD (Mn) (mg O2/l)					
2006-02-21	7	8	8	7	
2006-04-25	8	9	8	8	
2006-06-19	9	9	9	8	
2006-08-22	15	18	17	19	
2006-10-25	17	17	17	18	
2006-12-21	9	10	10	9	
Medelvärde 2004	11	10	11	11	
Medelvärde 2005	9	9	8	8	
Medelvärde 2006	11	12	12	12	
2004-2006	10	10	10	10	
Högsta värde 2006	17	18	17	19	
Lägsta värde 2006	7	8	8	7	

Lärjeån

Provpunkt	L 2	L 4	L 5	L 8	L 9
pH-värde					
2006-02-21	7,2	7,1	7,1	7,2	
2006-04-25	7,0	7,0	7,0	7,2	
2006-06-19	7,2	7,2	7,2	7,2	
2006-08-22	7,1	7,2	7,0	7,3	
2006-10-25	6,9	6,6	6,6	6,5	
2006-12-21	7,1	7,0	7,0	7,1	
Medianvärde 2004	7,1	7,2	7,1	7,3	
Medianvärde 2005	7,2	7,1	7,1	7,2	
Medianvärde 2006	7,1	7,1	7,0	7,2	
2004-2006	7,1	7,1	7,1	7,2	
Högsta värde 2006	7,2	7,2	7,2	7,3	
Lägsta värde 2006	6,9	6,6	6,6	6,5	

Konduktivitet (25°C) (mS/m)					
2006-02-21	27,1	17,7	19,7	27,8	
2006-04-25	14,1	10,7	11,1	14,4	
2006-06-19	28,3	14,7	15,1	28,0	
2006-08-22	23,2	15,2	13,7	18,3	
2006-10-25	10,3	9,4	9,3	10,7	
2006-12-21	10,4	8,3	8,4	10,7	
Medelvärde 2004	18,5	13,7	14,0	17,8	
Medelvärde 2005	17,5	13,1	13,3	18,3	
Medelvärde 2006	18,9	12,7	12,9	18,3	
2004-2006	18,3	13,2	13,4	18,1	
Högsta värde 2006	28,3	17,7	19,7	28,0	
Lägsta värde 2006	10,3	8,3	8,4	10,7	

Alkalinitet (mmol HCO₃-/l)					
2006-02-21	0,49	0,38	0,40	0,59	
2006-04-25	0,32	0,26	0,27	0,35	
2006-06-19	0,98	0,52	0,54	1,10	
2006-08-22	0,63	0,44	0,42	0,60	
2006-10-25	0,29	0,24	0,22	0,24	
2006-12-21	0,25	0,21	0,22	0,31	
Medelvärde 2004	0,49	0,41	0,42	0,61	
Medelvärde 2005	0,48	0,37	0,38	0,57	
Medelvärde 2006	0,49	0,34	0,35	0,53	
2004-2006	0,49	0,37	0,38	0,57	
Högsta värde 2006	0,98	0,52	0,54	1,10	
Lägsta värde 2006	0,25	0,21	0,22	0,24	

Lärjeån

Provpunkt	L 2	L 4	L 5	L 8	L 9
Totalhårdhet (mg Ca/l)					
2006-02-21	15	12	13	19	
2006-04-25	11	10	10	13	
2006-06-19	24	13	13	26	
2006-08-22	19	15	15	15	
2006-10-25	10	9	9	11	
2006-12-21	9	8	8	10	
Medelvärde 2004	14	12	12	17	
Medelvärde 2005	15	12	12	17	
Medelvärde 2006	15	11	11	16	
2004-2006	15	12	12	17	
Högsta värde 2006	24	15	15	26	
Lägsta värde 2006	9	8	8	10	

Kalcium (mg Ca²⁺/l)					
2006-02-21	9,2	7,7	8,2	12,0	
2006-04-25	6,7	6,5	6,6	8,2	
2006-06-19	15,0	8,7	8,6	17,0	
2006-08-22	12,0	9,4	10,0	13,0	
2006-10-25	6,4	5,8	6,0	6,8	
2006-12-21	6,0	5,5	5,7	6,9	
Medelvärde 2004	8,6	7,8	8,3	10,7	
Medelvärde 2005	8,7	7,6	7,7	10,9	
Medelvärde 2006	9,2	7,3	7,5	10,7	
2004-2006	8,9	7,6	7,8	10,8	
Högsta värde 2006	15,0	9,4	10,0	17,0	
Lägsta värde 2006	6,0	5,5	5,7	6,8	

Magnesium (mg Mg²⁺/l)					
2006-02-21	3,7	2,6	2,7	4,0	
2006-04-25	2,6	2,0	2,1	2,7	
2006-06-19	5,6	2,3	2,4	5,7	
2006-08-22	4,3	3,1	3,2	1,3	
2006-10-25	2,2	1,9	2,0	2,4	
2006-12-21	2,0	1,5	1,6	2,0	
Medelvärde 2004					
Medelvärde 2005					
Medelvärde 2006	3,4	2,2	2,3	3,0	
2004-2006					
Högsta värde 2006	5,6	3,1	3,2	5,7	
Lägsta värde 2006	2,0	1,5	1,6	1,3	

Lärjeån

Provpunkt	L 2	L 4	L 5	L 8	L 9
Natrium (mg Na+/l)					
2006-02-21	34,0	21,0	23,0	34,0	
2006-04-25	15,0	12,0	12,0	16,0	
2006-06-19	35,0	16,0	16,0	28,0	
2006-08-22	25,0	18,0	17,0	24,0	
2006-10-25	8,5	7,4	7,4	8,4	
2006-12-21	10,0	7,8	7,9	9,7	
Medelvärde 2004	15,8	14,2	15,2	19,3	
Medelvärde 2005	18,8	14,5	14,3	19,8	
Medelvärde 2006	21,3	13,7	13,9	20,0	
2004-2006	18,6	14,1	14,5	19,7	
Högsta värde 2006	35,0	21,0	23,0	34,0	
Lägsta värde 2006	8,5	7,4	7,4	8,4	

Provpunkt	L 2	L 4	L 5	L 8	L 9
Kalium (mg K+/l)					
2006-02-21	2,5	1,6	1,6	2,1	
2006-04-25	1,9	1,5	1,5	1,9	
2006-06-19	3,7	1,8	1,9	3,1	
2006-08-22	6,1	3,7	3,9	4,8	
2006-10-25	2,7	2,6	2,8	3,5	
2006-12-21	1,7	1,2	1,3	1,6	
Medelvärde 2004	2,6	2,0	2,0	2,7	
Medelvärde 2005	2,4	1,9	2,0	2,6	
Medelvärde 2006	3,1	2,1	2,2	2,8	
2004-2006	2,7	2,0	2,1	2,7	
Högsta värde 2006	6,1	3,7	3,9	4,8	
Lägsta värde 2006	1,7	1,2	1,3	1,6	

Provpunkt	L 2	L 4	L 5	L 8	L 9
Järn (µg Fe/l)					
2006-02-21	0,58	0,66	0,72	0,70	
2006-04-25	0,60	0,71	0,69	0,71	
2006-06-19	0,67	0,90	1,20	1,10	
2006-08-22	1,40	1,70	1,50	1,90	
2006-10-25	1,70	1,90	2,20	2,80	
2006-12-21	0,64	0,68	0,87	1,00	
Medelvärde 2004	0,90	1,03	1,01	1,10	
Medelvärde 2005	0,88	1,03	1,27	1,19	
Medelvärde 2006	0,93	1,09	1,20	1,37	
2004-2006	0,91	1,05	1,16	1,22	
Högsta värde 2006	1,70	1,90	2,20	2,80	
Lägsta värde 2006	0,58	0,66	0,69	0,70	

Lärjeån

Provpunkt	L 2	L 4	L 5	L 8	L 9
Totalkväve (µg N/l)					
2006-01-11					2200
2006-02-01					850
2006-02-21	1600	860	860	890	
2006-03-01					1100
2006-04-05					1500
2006-04-25	1200	830	860	890	
2006-05-03					1200
2006-06-07					910
2006-06-19	1100	620	610	870	
2006-07-05					1100
2006-08-02					1700
2006-08-22	2200	1500	1700	1600	
2006-09-06					1200
2006-10-04					1200
2006-10-25	1900	1600	1600	1700	
2006-11-01					1300
2006-12-06					1400
2006-12-21	1000	690	740	760	
Medelvärde 2004	1197	977	905	1060	1177
Medelvärde 2005	1198	907	937	980	1086
Medelvärde 2006	1500	1017	1062	1118	1305
2004-2006	1298	967	968	1053	1189
Högsta värde 2006	2200	1600	1700	1700	2200
Lägsta värde 2006	1000	620	610	760	850

Totalfosfor (µg P/l)					
2006-01-11					380
2006-02-01					16
2006-02-21	37	29	30	28	
2006-03-01					29
2006-04-05					75
2006-04-25	40	38	41	38	
2006-05-03					58
2006-06-07					52
2006-06-19	89	43	61	48	
2006-07-05					81
2006-08-02					150
2006-08-22	140	100	130	150	
2006-09-06					74
2006-10-04					100
2006-10-25	87	90	100	120	
2006-11-01					130
2006-12-06					120
2006-12-21	33	26	37	37	
Medelvärde 2004	61	52	54	55	95
Medelvärde 2005	52	46	53	55	68
Medelvärde 2006	71	54	67	70	105
2004-2006	61	51	58	60	89
Högsta värde 2006	140	100	130	150	380
Lägsta värde 2006	33	26	30	28	16

Lärjeån

Provpunkt	L 2	L 4	L 5	L 8	L 9
Fosfatfosfor ($\mu\text{g PO}_4\text{-P/l}$)					
2006-02-21	24	22	23	17	
2006-04-25	24	32	30	23	
2006-06-19	26	16	24	21	
2006-08-22	87	47	50	51	
2006-10-25	42	39	42	58	
2006-12-21	19	14	20	21	
Medelvärde 2004	38	26	27	29	
Medelvärde 2005	31	25	31	26	
Medelvärde 2006	37	28	32	32	
2004-2006	35	26	30	29	
Högsta värde 2006	87	47	50	58	
Lägsta värde 2006	19	14	20	17	

Mangan ($\mu\text{g Mn/l}$)					
2006-02-21	90	61	74	110	
2006-04-25	42	44	46	50	
2006-06-19	170	61	67	190	
2006-08-22	49	160	62	130	
2006-10-25	70	71	68	94	
2006-12-21	44	40	46	56	
Medelvärde 2004	59	51	51	83	
Medelvärde 2005	59	61	63	79	
Medelvärde 2006	78	73	61	105	
2004-2006	65	61	58	89	
Högsta värde 2006	170	160	74	190	
Lägsta värde 2006	42	40	46	50	

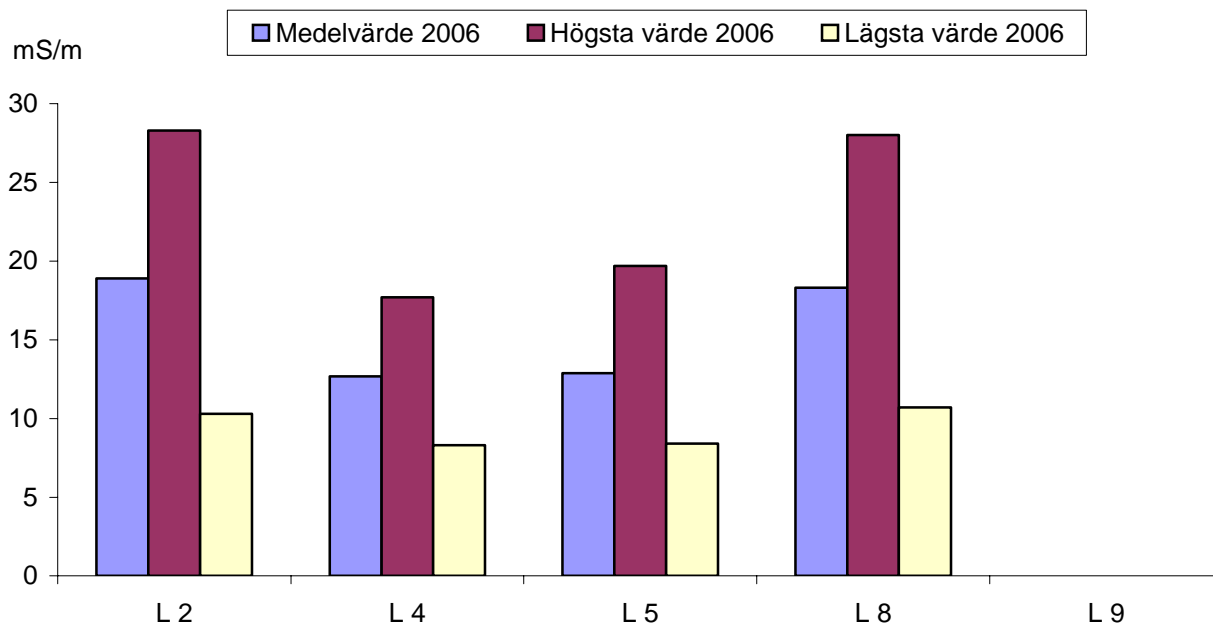
Klorid (mg Cl-l)					
2006-02-21	65	37	44	64	
2006-04-25	25	17	18	25	
2006-06-19	49	22	22	43	
2006-08-22	30	24	19	27	
2006-10-25	11	10	10	13	
2006-12-21	16	12	12	15	
Medelvärde 2004	35	23	24	31	
Medelvärde 2005	30	21	22	30	
Medelvärde 2006	33	20	21	31	
2004-2006	32	21	22	31	
Högsta värde 2006	65	37	44	64	
Lägsta värde 2006	11	10	10	13	

Lärjeån

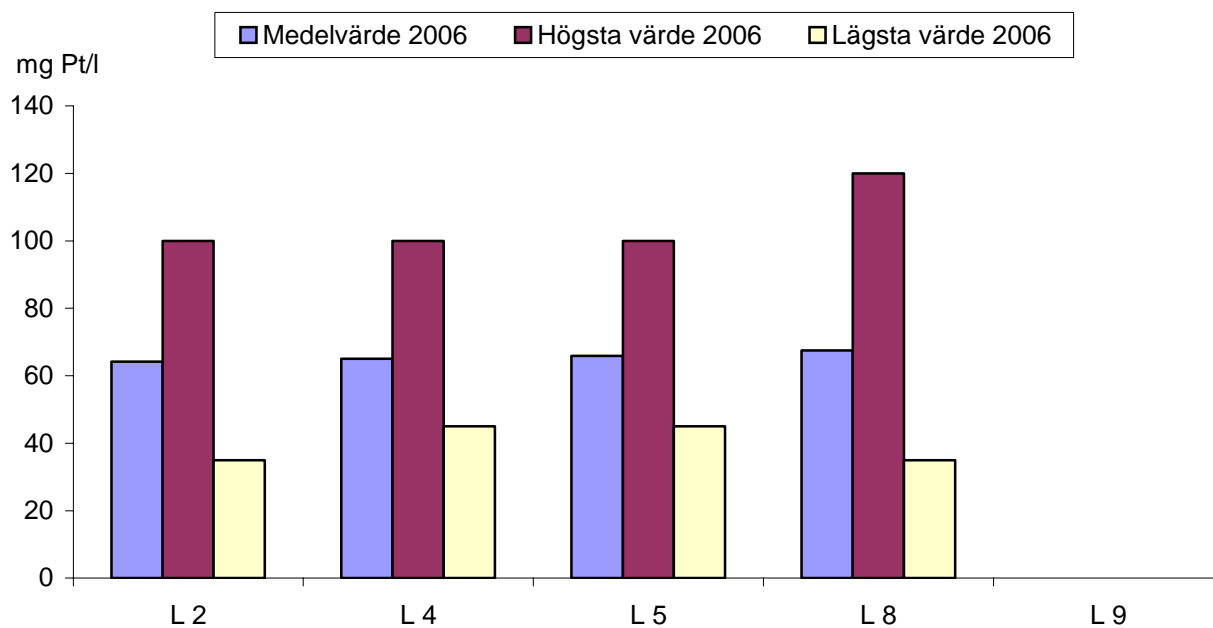
Provpunkt	L 2	L 4	L 5	L 8	L 9
Tot Ant Kol Bakt ((35°C,MF) / 100ml)					
2006-02-21	2400	2400	980	770	
2006-04-25	730	920	1400	1400	
2006-06-19	>240000	11000	14000	2000	
2006-08-22	52000	80000	170000	150000	
2006-10-25	20000	21000	19000	20000	
2006-12-21	2400	2100	1500	1900	
Medelvärde 2004	11500	4517	5517	5787	
Medelvärde 2005	9967	5268	5013	14260	
Medelvärde 2006	52922	19570	34480	29345	
2004-2006	12324	9785	15003	16464	
Högsta värde 2006	>240000	80000	170000	150000	
Lägsta värde 2006	730	920	980	770	

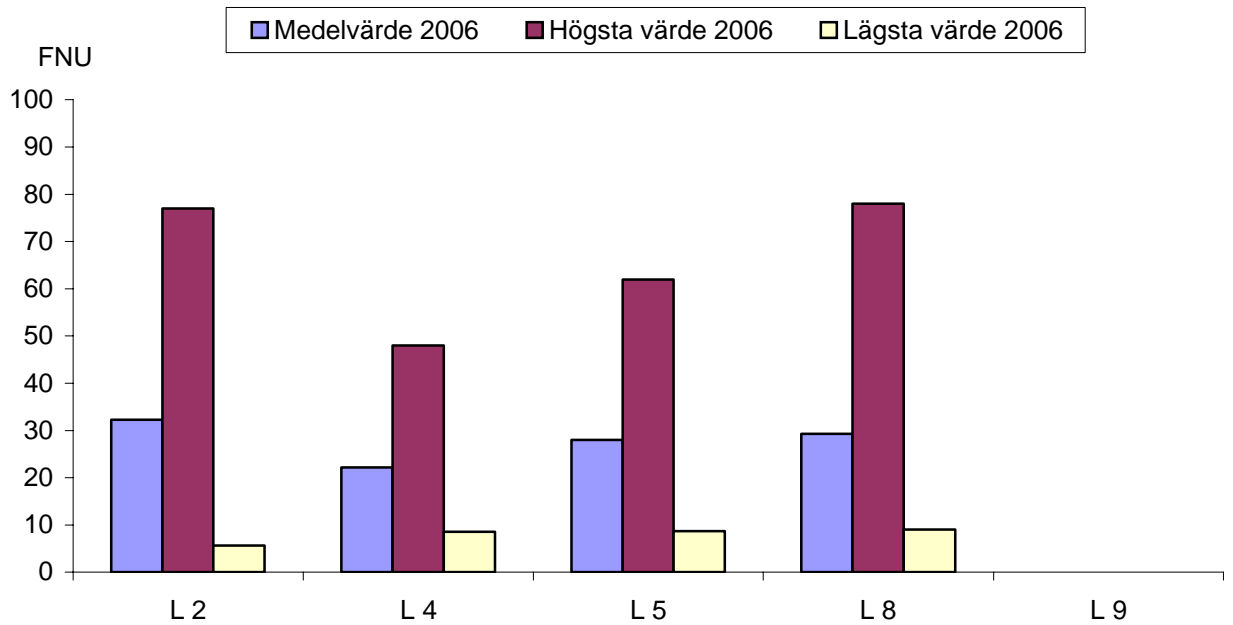
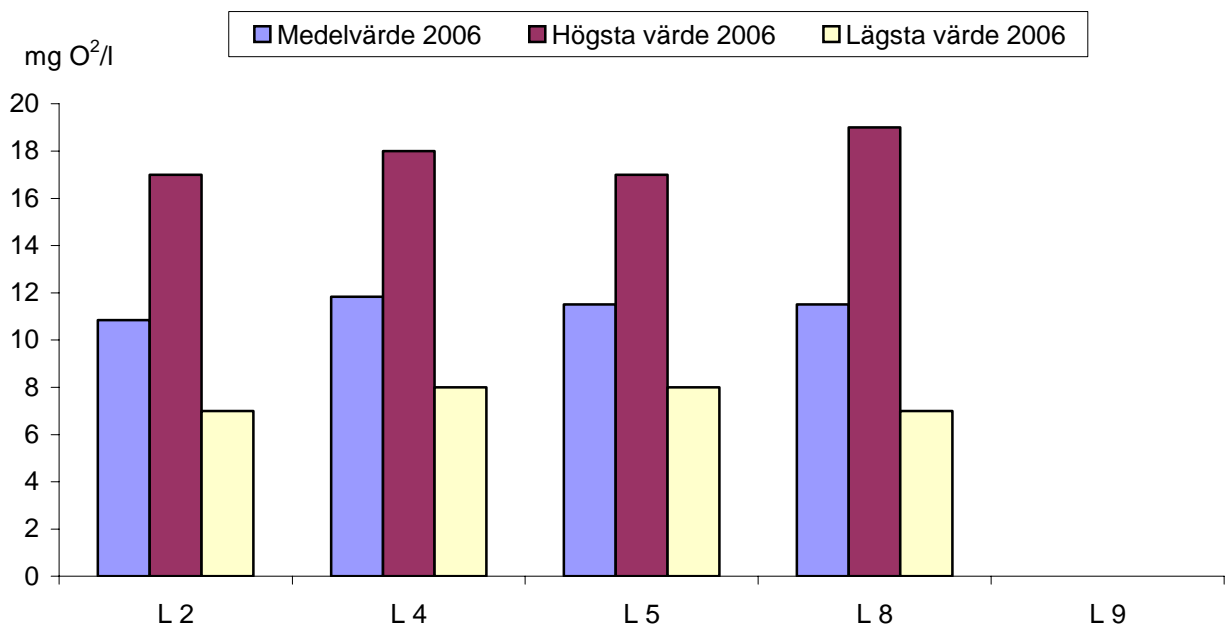
E Coli/LTLSB (CFU/100ml)					
2006-02-21	290	240	200	250	
2006-04-25	310	200	550	170	
2006-06-19	370	210	220	28	
2006-08-22	3900	3900	2700	5200	
2006-10-25	460	700	910	860	
2006-12-21	270	240	160	440	
Medelvärde 2004	1302	450	1050	555	
Medelvärde 2005	1280	758	572	2057	
Medelvärde 2006	933	915	790	1158	
2004-2006	1172	708	804	1257	
Högsta värde 2006	3900	3900	2700	5200	
Lägsta värde 2006	270	200	160	28	

Lärjeån KONDUKTIVITET 2006

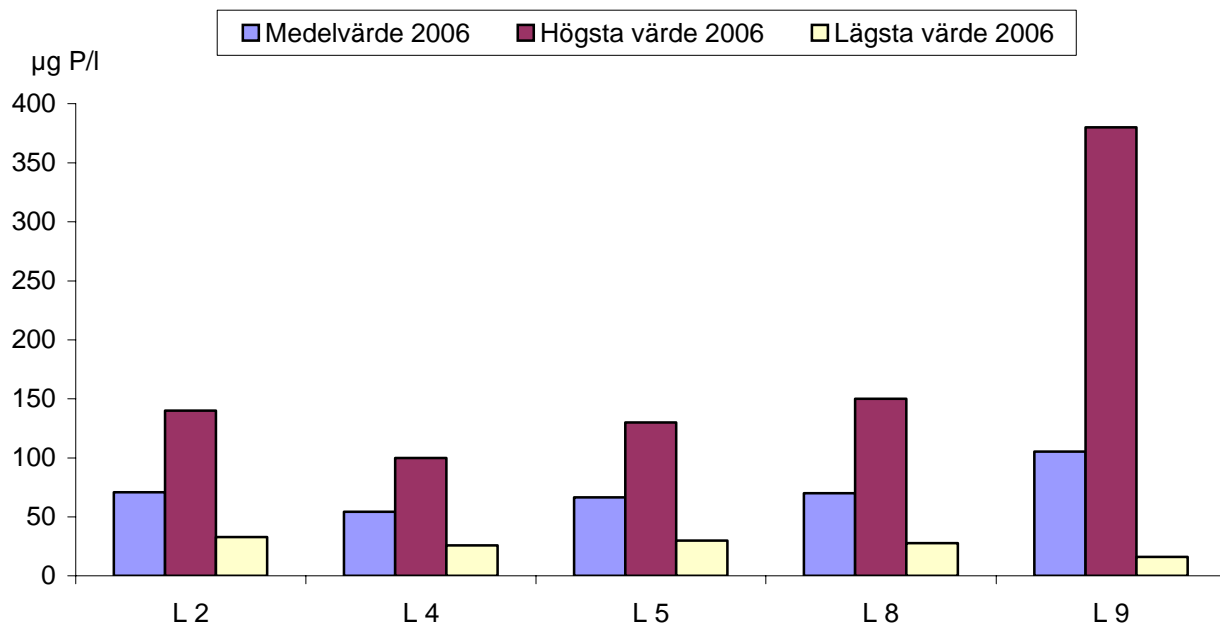


Lärjeån FÄRG TAL 2006

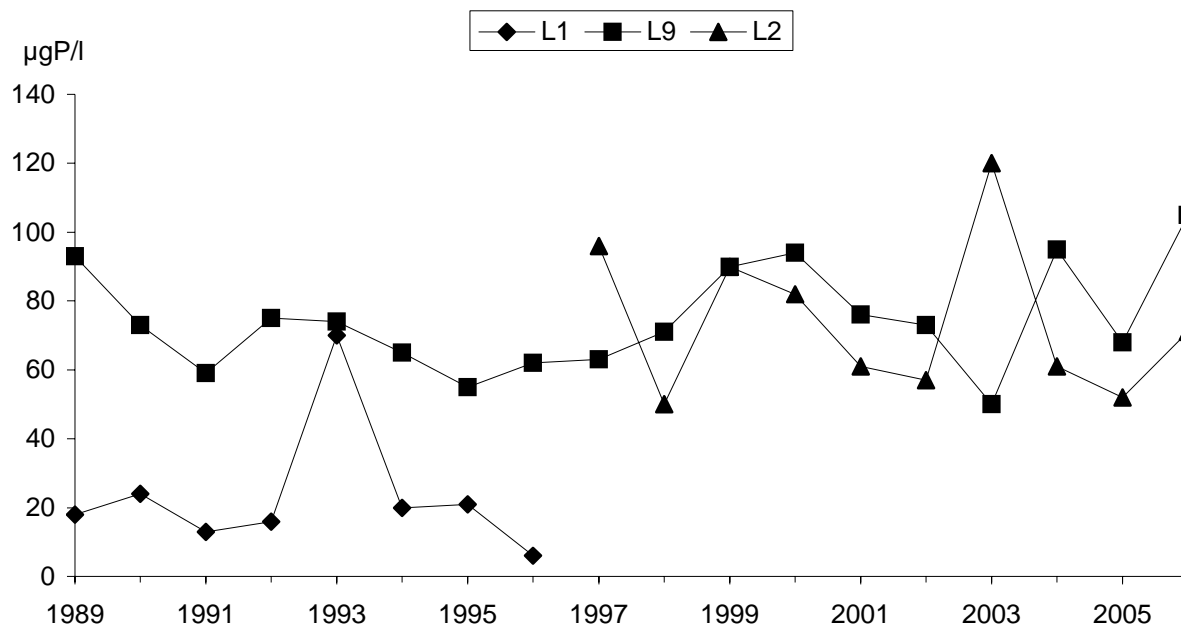


Lärjeån TURBIDITET 2006**Lärjeån COD (Mn) 2006**

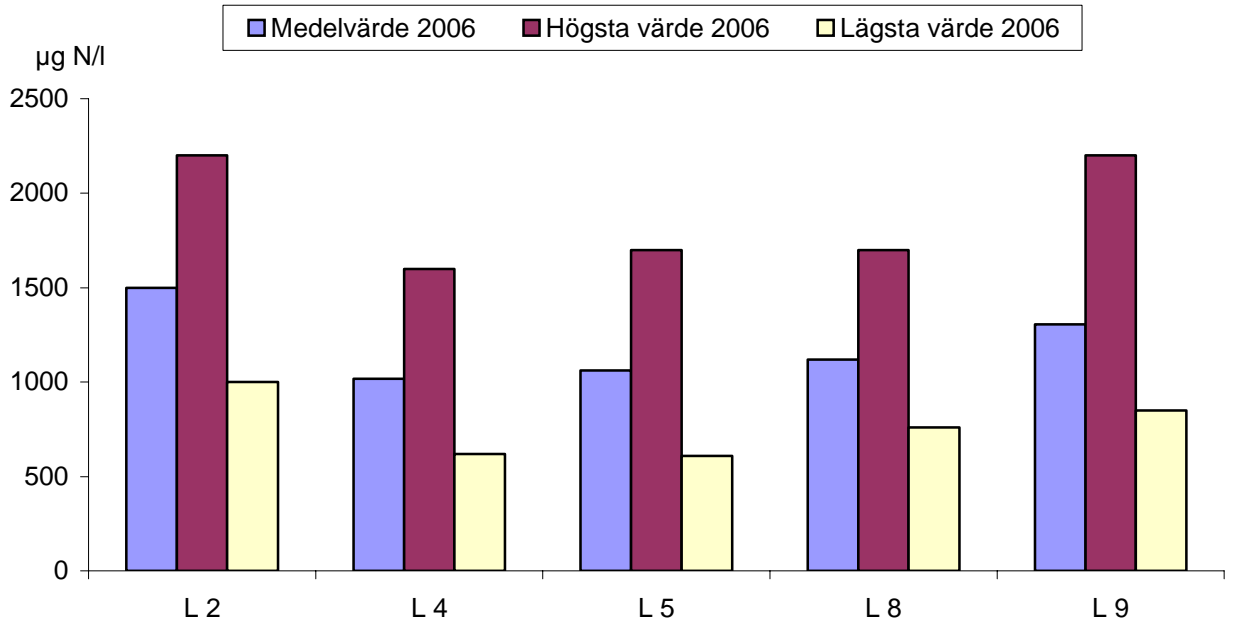
Lärjeån TOTALFOSFOR 2006



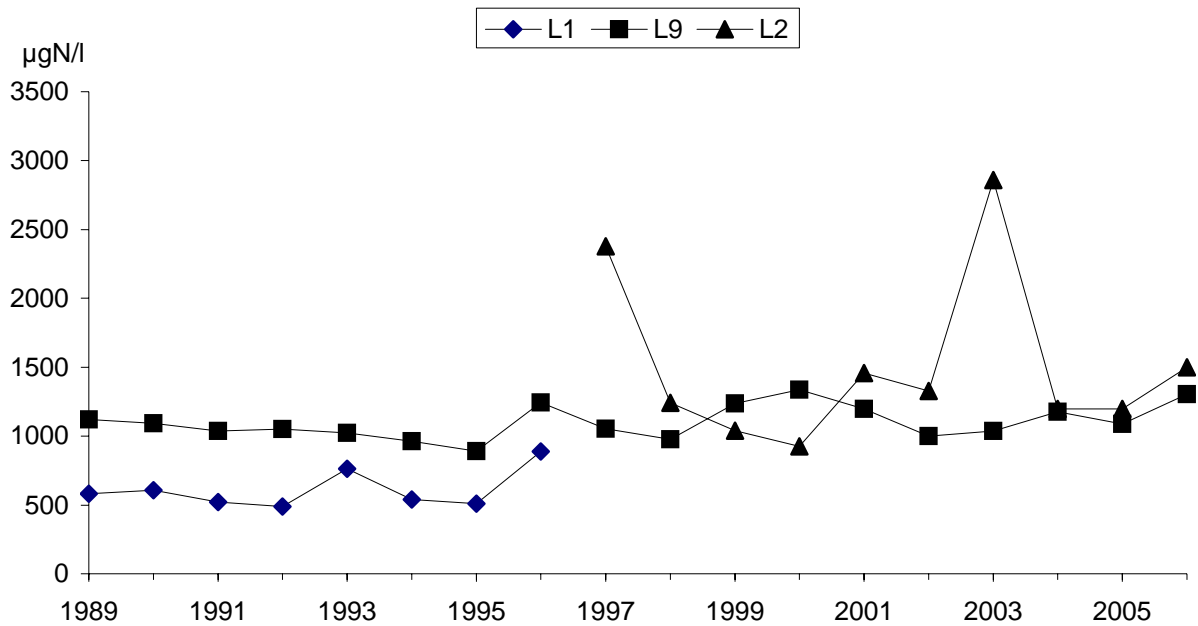
Lärjeån TOTALFOSFOR 1989-2006



Lärjeån TOTALKVÄVE 2006



Lärjeån TOTALKVÄVE 1989-2006



GÖTA ÄLVS VATTENVÅRDSFÖRBUND

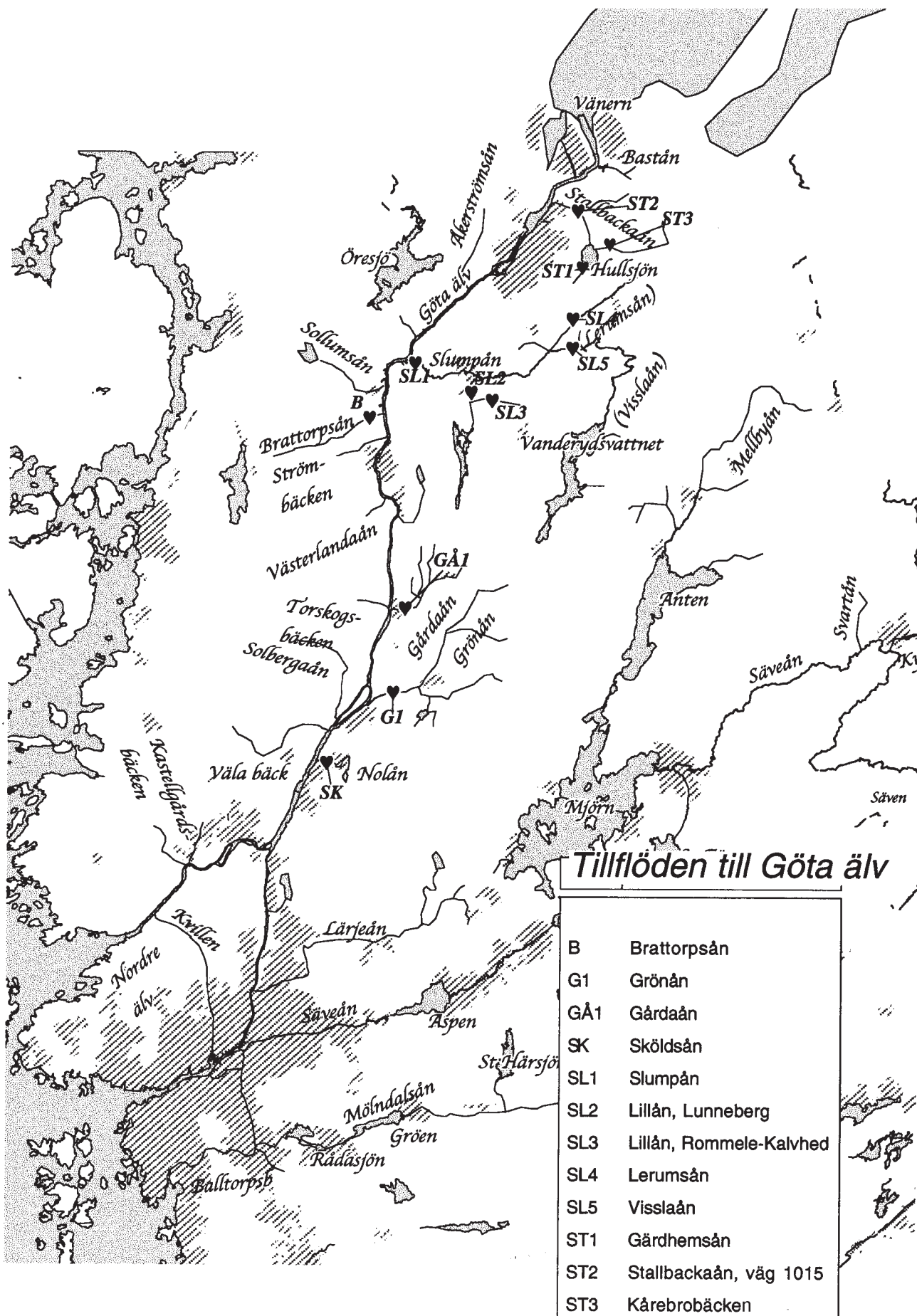
DEL A GÖTA ÄLV

ingående i rapport
avseende 2006 års
vattendragskontroll

DEL A:3 TILLFLÖDEN

Resultatredovisning

April 2007



Tillflöden till Göta älv

Tillståndsklasser 2004-2006

Stationer	Tot P	Tot N	COD	Färgtal	Turbiditet	pH
SL 1	5	5	5	5	5	1
SL 2	5	4				
SL 3	5	4	5	5	5	
SL 4	5	5	5	5	5	
SL 5	4	4	4	5	5	
GA 1	5	5	4	5	5	1
G 1	5	4	4	5	5	1
SK	5	4	3	4	5	1
ST 1	5	5				
ST 2	5	5	5	5	5	1
ST 3	5	5				

Bedömningsgrunder för Fosfor och Kväve enligt Naturvårdsverket, Allmänna råd 90:4.
Bedömningsgrunder för COD, Färgtal, Turbiditet och pH enligt Naturvårdsverket, Rapport 4913.

Betydelsen av tillståndsklassningar:

Fosfor

- 1: Mycket näringsfattigt
- 2: Näringsfattigt
- 3: Måttligt näringsrikt
- 4: Näringsrikt
- 5: Mycket näringsrikt

Kväve

- 1: Mycket låga halter
- 2: Låga halter
- 3: Måttligt höga halter
- 4: Höga halter
- 5: Mycket höga halter

COD

- 1: Mycket låg halt
- 2: Låg halt
- 3: Måttligt hög halt
- 4: Hög halt
- 5: Mycket hög halt

Färgtal

- 1: Ej eller obetydligt färgat vatten
- 2: Svagt färgat vatten
- 3: Måttligt färgat vatten
- 4: Betydligt färgat vatten
- 5: Starkt färgat vatten

Turbiditet

- 1: Ej eller obetydligt grumligt vatten
- 2: Svagt grumligt vatten
- 3: Måttligt grumligt vatten
- 4: Betydligt grumligt vatten
- 5: Starkt grumligt vatten

pH

- 1: Nära neutralt
- 2: Svagt surt
- 3: Måttligt surt
- 4: Surt
- 5: Mycket surt

Vattenföring i Tillflöden 2006**Månadsmedelvärde (m³/s)**

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	År mv
Slumpån	5,9	2,2	3,5	17,0	5,6	1,7	0,8	2,4	3,2	5,7	15,8	20,8	7,0
Gårdaån	0,6	0,5	0,5	1,9	0,6	0,3	0,2	0,4	0,4	0,9	2,8	3,2	1,0
Grönån	2,3	1,6	1,1	6,4	2,3	1,3	0,7	1,4	2,2	2,5	10,5	11,1	3,6

Beräknad materialtransport i Tillflöden 2006

	Totalkväve		Totalfosfor		Q _{med}
	(ton/år)	(kg/dygn)	(ton/år)	(kg/dygn)	(m ³ /s)
Slumpån	311	848	25,4	74,6	7,0
Gårdaån	70	190	3,3	9,1	1,0
Grönån	112	306	8,0	21,8	3,6

Utveckling under perioden 2004-2006

	Totalkväve (ton/år)			Totalfosfor (ton/år)		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Slumpån	256	247	311	15,7	19,8	25,4
Gårdaån	31	33	70	1,7	2,9	3,3
Grönån	90	87	112	5,7	5,7	8,0

Kommentarer till 2006 års vattendragskontroll

Trollhättans kommun utför provtagning och bekostar analyser i Slumpån och Stallbackaåns mätpunkter förutom mynningspunkterna.

Vattendragskontroll 2006

Tillflöden

Provpunkt	SL 1	SL 2	SL 3	SL 4	SL 5	GÅ 1	G 1	SK	ST 1	ST 2	ST 3
Temperatur (°C)											
2006-01-25	0,4					0,4	0,4	0,5		1,3	
2006-02-22	0,0					0,0	0,0	0,1		0,0	
2006-03-29	0,7					0,4	0,6	0,5		0,4	
2006-04-27	9,4					10,2	10,6	9,9		11,0	
2006-05-23	13,0					11,3	11,6	11,8		11,6	
2006-06-20	17,2					19,4	20,0	19,6		20,9	
2006-07-25	20,4					20,7	21,3	20,6		22,8	
2006-08-30	17,8					16,0	15,6	16,2		17,3	
2006-09-18	16,2					15,0	15,6	16,0		18,9	
2006-10-25	11,0					10,5	10,5	11,0		10,8	
2006-11-21	6,4					7,0	6,8	7,1		6,6	
2006-12-19	3,0					2,9	2,6	3,8		2,1	
Syre (mg O2/l)											
2006-01-25	13,90					13,80	13,20	14,20		10,80	
2006-02-22	-					-	-	-		-	
2006-03-29	14,20					14,30	14,20	14,20		13,20	
2006-05-23	10,70					10,20	10,00	9,80		8,00	
2006-07-25	9,30					8,10	5,80	6,10		5,50	
2006-09-18	8,70					9,30	8,90	8,20		9,40	
2006-11-21	11,70					11,80	11,60	11,50		10,10	
Medelvärde 2004	10,75					11,27	10,98	10,48		9,40	
Medelvärde 2005	10,17					10,80	10,67	9,93		7,86	
Medelvärde 2006	11,42					11,25	10,62	10,67		9,50	
2004-2006	10,78					11,11	10,76	10,36		8,92	
Högsta värde 2006	14,20					14,30	14,20	14,20		13,20	
Lägsta värde 2006	8,70					8,10	5,80	6,10		5,50	
pH-värde											
2006-01-25	7,0					7,1	6,9	7,0		7,3	
2006-03-29	6,8					6,7	6,6	6,7		6,8	
2006-05-23	7,4					7,2	7,2	7,3		7,6	
2006-07-25	7,2					7,7	7,1	7,0		8,0	
2006-09-18	7,2					7,4	7,2	7,2		7,9	
2006-11-21	7,0					7,0	6,9	6,9		7,4	
Medianvärde 2004	6,9					6,9	7,0	6,9		7,4	
Medianvärde 2005	7,0					6,9	7,0	7,0		7,3	
Medianvärde 2006	7,1					7,2	7,0	7,0		7,5	
2004-2006	7,0					6,9	7,0	7,0		7,4	
Högsta värde 2006	7,4					7,7	7,2	7,3		8,0	
Lägsta värde 2006	6,8					6,7	6,6	6,7		6,8	

Tillflöden

Provpunkt	SL 1	SL 2	SL 3	SL 4	SL 5	GÅ 1	G 1	SK	ST 1	ST 2	ST 3
Färgtal (mg Pt/l)											
2006-01-25	110					110	100	70		175	
2006-02-22	100					110	85	60		110	
2006-03-02			120	140	120						
2006-03-29	90					90	70	80		90	
2006-04-18			180	240	120						
2006-04-27	100					100	80	60		100	
2006-05-23	150					240	140	150		220	
2006-06-14			200	240	100						
2006-06-20	30					60	70	50		90	
2006-07-25	35					60	100	70		180	
2006-08-21			280	280	160						
2006-08-30	160					150	130	110		160	
2006-09-18	90					90	120	70		100	
2006-10-11			400	280	80						
2006-10-25	400					240	190	120		280	
2006-11-21	280					270	170	140		>500	
2006-12-18			200	200	200						
2006-12-19	130					1000	90	60		470	
Medelvärde 2004	142		179	198	119	133	123	100		220	
Medelvärde 2005	181		171	215	111	168	125	97		228	
Medelvärde 2006	140		230	230	130	210	112	87		180	
2004-2006	154		193	214	120	170	120	94		209	
Högsta värde 2006	400		400	280	200	1000	190	150		470	
Lägsta värde 2006	30		120	140	80	60	70	50		90	
Konduktivitet (25°C) (mS/m)											
2006-01-25	18,8					11,5	10,4	10,4		25,0	
2006-03-29	17,2					9,4	8,6	9,7		24,9	
2006-04-27	15,0					12,0	11,0	8,5		8,3	
2006-05-23	17,1					15,9	11,5	13,0		38,0	
2006-07-25	9,8					26,5	15,5	11,4		27,2	
2006-09-18	10,1					15,0	10,5	8,9		24,8	
2006-11-21	10,5					9,9	8,4	8,3		19,5	
Medelvärde 2004	12,0		10,4	9,7	9,8	10,4	9,7	9,8		24,3	
Medelvärde 2005	11,9		12,5	10,8	11,8	12,5	10,8	11,8		24,7	
Medelvärde 2006	14,1		14,3	10,8	10,0	14,3	10,8	10,0		24,0	
2004-2006	12,7		12,4	10,4	10,5	12,4	10,4	10,5		24,3	
Högsta värde 2006	18,8		18,8	15,5	13,0	26,5	15,5	13,0		38,0	
Lägsta värde 2006	9,8		9,4	8,4	8,3	9,4	8,4	8,3		8,3	

Tillflöden

Provpunkt	SL 1	SL 2	SL 3	SL 4	SL 5	GÅ 1	G 1	SK	ST 1	ST 2	ST 3
Turbiditet (FNU)											
2006-01-25	15,0					8,3	11,0	6,5		48,0	
2006-02-22	7,2					6,8	4,4	3,1		23,0	
2006-03-02			12,0	12,0	9,8						
2006-03-29	62,0		21,0	18,0	10,0	30,0	27,0	24,0		43,0	
2006-04-18											
2006-04-27	19,0					23,0	13,0	7,0		46,0	
2006-05-23	77,0					100,0	64,0	96,0		110,0	
2006-06-14			8,5	11,0	12,0						
2006-06-20	5,8					3,0	17,0	6,5		90,0	
2006-07-25	5,7					1,9	22,0	8,1		210,0	
2006-08-21			39,0	32,0	35,0						
2006-08-30	29,0					33,0	25,0	17,0		160,0	
2006-09-18	18,0					10,0	14,0	7,5		56,0	
2006-10-11			25,0	53,0	12,0						
2006-10-25	130,0					59,0	42,0	16,0		120,0	
2006-11-21	71,0					82,0	41,0	34,0		210,0	
2006-12-18			17,0	32,0	17,0						
2006-12-19	29,0					12,0	17,0	9,0		200,0	
Medelvärde 2004	30,6		16,9	35,2	16,8	17,9	18,5	15,6		79,7	
Medelvärde 2005	37,9		16,3	15,5	9,4	32,5	20,2	21,1		106,6	
Medelvärde 2006	39,1		20,4	26,3	16,0	30,8	24,8	19,6		109,7	
2004-2006	35,8		17,9	25,7	14,0	27,0	21,2	18,8		98,6	
Högsta värde 2006	130,0		39,0	53,0	35,0	100,0	64,0	96,0		210,0	
Lägsta värde 2006	5,7		8,5	11,0	9,8	1,9	4,4	3,1		23,0	
Alkalinitet (mmol HCO3-/l)											
2006-01-25	0,30					0,33	0,25	0,27		1,20	
2006-03-29	0,39					0,20	0,16	0,18		0,57	
2006-05-23	0,50					0,37	0,29	0,36		1,20	
2006-07-25	0,32					0,92	0,51	0,36		1,20	
2006-09-18	0,30					0,42	0,33	0,26		1,20	
2006-11-21	0,35					0,31	0,22	0,24		0,95	
Medelvärde 2004	0,36					0,31	0,28	0,27		1,09	
Medelvärde 2005	0,46					0,40	0,30	0,33		1,07	
Medelvärde 2006	0,36					0,43	0,29	0,28		1,05	
2004-2006	0,40					0,38	0,29	0,29		1,07	
Högsta värde 2006	0,50					0,92	0,51	0,36		1,20	
Lägsta värde 2006	0,30					0,20	0,16	0,18		0,57	

Tillflöden

Provpunkt	SL 1	SL 2	SL 3	SL 4	SL 5	GÅ 1	G 1	SK	ST 1	ST 2	ST 3
Totalkväve (µg N/l)											
2006-01-03									1700		2800
2006-01-25	1100					1200	820	850		2900	
2006-02-22	1200					1700	830	760		2600	
2006-03-02		1000	1200	1400	890				2800		
2006-03-29	2700	820	1000	1100	750	2700	2300	1900		4800	
2006-04-18	990					1700	820	720		2100	
2006-04-27									890		1100
2006-05-16	4600					6800	1400	1800		15000	
2006-05-23		1000	1000	1200	760				900		890
2006-06-14	810					2300	850	1000		4100	
2006-06-20	710					3800	870	680		7000	
2006-07-25									3700		3900
2006-08-15											
2006-08-21		770	1500	3300	1300						
2006-08-30	1400					2600	1100	1000		5000	
2006-09-18	860					2700	910	790		2900	
2006-10-11		1300	1200	5600	740				3300		1900
2006-10-25	1300					2400	1500	1300		3900	
2006-11-21	1300					2000	970	1100		3100	
2006-12-18		260	230	770	230						
2006-12-19	1000					1400	840	680		2300	1900
Medelvärde 2004	1353	1010	1348	1983	997	1114	950	912	2017	3225	2550
Medelvärde 2005	1720	857	1062	1233	660	1787	1128	1033	2640	2843	1360
Medelvärde 2006	1498	858	1022	2228	778	2608	1101	1048	2113	4642	2082
2004-2006	1524	908	1144	1815	812	1836	1059	998	2257	3570	1997
Högsta värde 2006	4600	1300	1500	5600	1300	6800	2300	1900	3700	15000	3900
Lägsta värde 2006	710	260	230	770	230	1200	820	680	890	2100	890

Ammoniumkväve (µg NH4-N/l)

2006-01-25	
2006-03-29	370
2006-05-23	120
2006-07-25	56
2006-09-18	36
2006-11-21	30
2006-12-19	

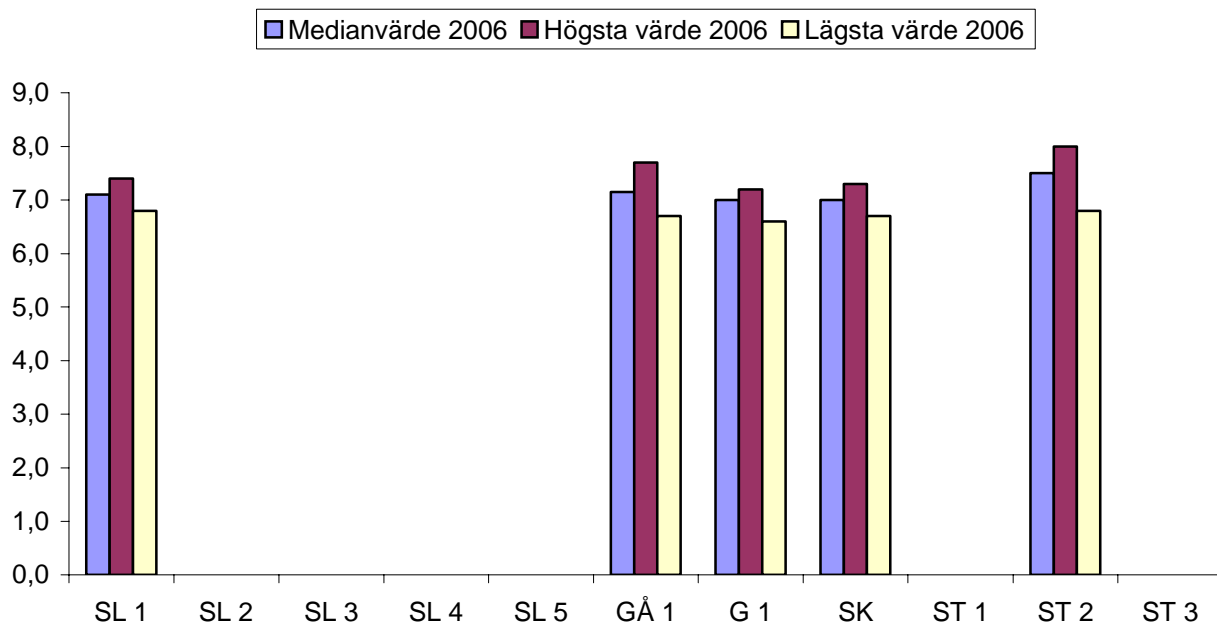
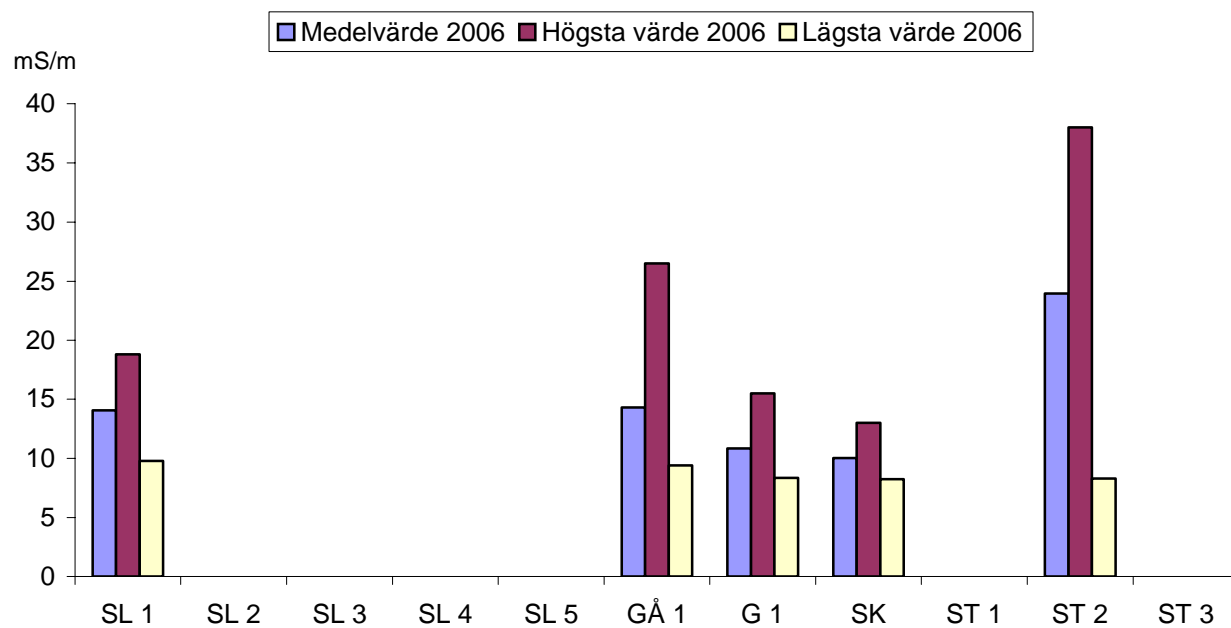
Medelvärde 2004	
Medelvärde 2005	
Medelvärde 2006	146
2004-2006	
Högsta värde 2006	370
Lägsta värde 2006	36

Tillflöden

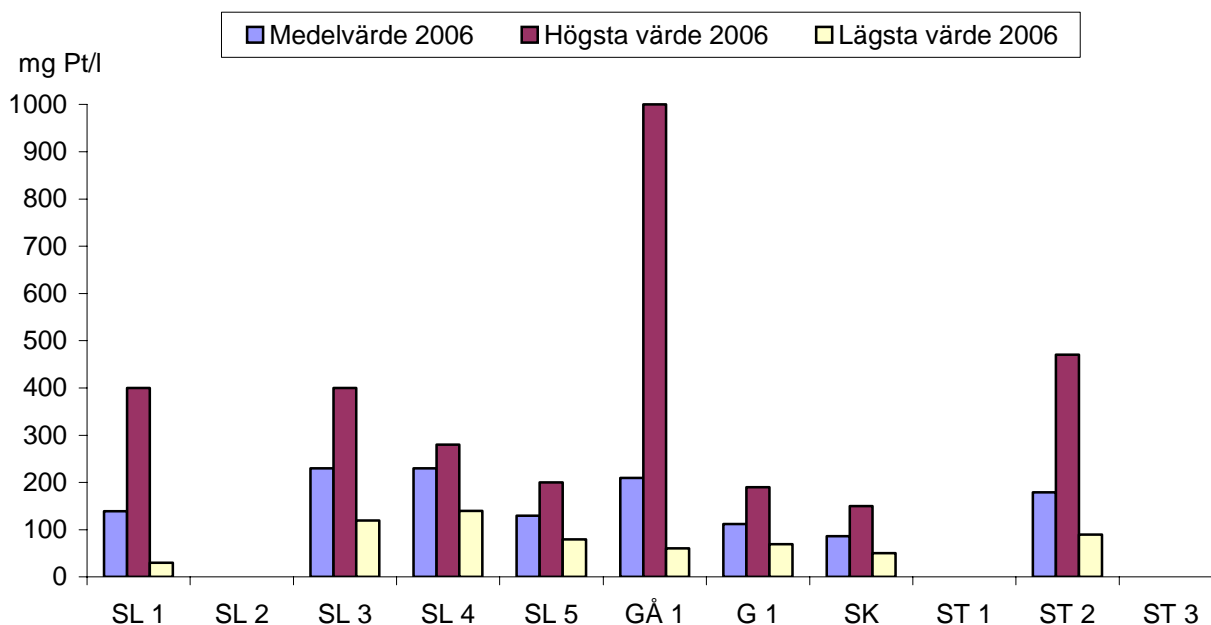
Provpunkt	SL 1	SL 2	SL 3	SL 4	SL 5	GÅ 1	G 1	SK	ST 1	ST 2	ST 3
Nitratkväve (µg NO3-N/l)											
2006-01-25	340					530	390	400		1300	
2006-03-29	1800					1800	1400	1200		4400	
2006-05-23	4200					5000	1600	810		14000	
2006-07-25	330					2900	270	170		<10	
2006-09-18	120					2000	858	130		510	
2006-11-21	690					1300	530	580		1500	
Medelvärde 2004	668					460	470	483		1063	
Medelvärde 2005	754					698	293	365		654	
Medelvärde 2006	1247					2255	841	548		4342	
2004-2006	890					1138	535	466		2020	
Högsta värde 2006	4200					5000	1600	1200		14000	
Lägsta värde 2006	120					530	270	130		510	
Totalfosfor (µg P/l)											
2006-01-03									88		130
2006-01-25	49					45	36	26		170	
2006-02-22	53					69	34	28		115	
2006-03-02		48		54	36				86		
2006-03-29	220		73			210	190	170		230	
2006-04-18		39		47	28					150	
2006-04-27	61					67	51	32			80
2006-05-16									77		
2006-05-23	210					280	160	160		320	
2006-06-14		95		90	36				130		360
2006-06-20	32					41	78	62		440	
2006-07-25	31					51	86	54		760	
2006-08-15									300		360
2006-08-21		95		150	110					530	
2006-08-30	89					85	71	54		270	
2006-09-18	54					60	59	40		360	
2006-10-11		130		140	50				100		59
2006-10-25	260					160	110	88		380	
2006-11-21	180					160	89	99			
2006-12-18		48		81	35					290	
2006-12-19	70					39	36	25			59
Medelvärde 2004	95	116	136	136	50	72	68	54	155	177	204
Medelvärde 2005	111	75	87	83	35	121	73	71	144	253	149
Medelvärde 2006	109	76	98	94	49	106	83	70	126	335	175
2004-2006	105	89	107	104	45	99	75	65	142	255	176
Högsta värde 2006	260	130	180	150	110	280	190	170	300	760	360
Lägsta värde 2006	31	39	56	47	28	39	34	25	77	115	59

Tillflöden

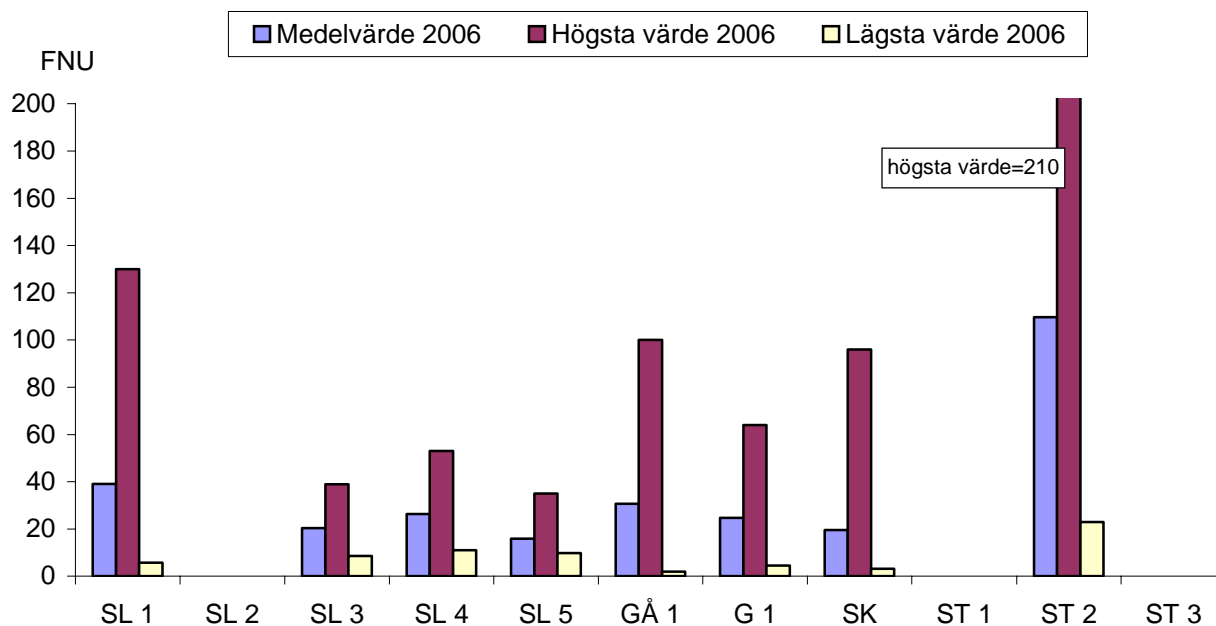
Provpunkt	SL 1	SL 2	SL 3	SL 4	SL 5	GÅ 1	G 1	SK	ST 1	ST 2	ST 3
COD (Mn) (mg O₂/l)											
2006-01-25	15					12	11	8		11	
2006-02-22	12					10	9	7		8	
2006-03-02			14	17	16						
2006-03-29	9					9	7	7		6	
2006-04-18			14	18	12						
2006-05-23	17					20	18	13		17	
2006-06-14			24	26	16						
2006-06-20	7					11	11	10		20	
2006-07-25	6					11	11	9		37	
2006-08-21			26	26	20						
2006-08-30	24					22	19	17		29	
2006-09-18	15					15	18	14		19	
2006-10-11			29	24	18						
2006-10-25	33					24	22	16		19	
2006-11-21	20					16	16	13		16	
2006-12-18			19	22	16						
2006-12-19	18					15	13	10		14	
Medelvärde 2004	15		17	18	12	13	12	9		15	
Medelvärde 2005	17		21	24	15	14	13	10		16	
Medelvärde 2006	16		21	22	16	15	14	11		18	
2004-2006	16		20	21	15	14	13	10		16	
Högsta värde 2006	33		29	26	20	24	22	17		37	
Lägsta värde 2006	6		14	17	12	9	7	7		6	

Göta älvs norra tillflöden pH-värde 2006**Göta älvs norra tillflöden KONDUKTIVITET 2006**

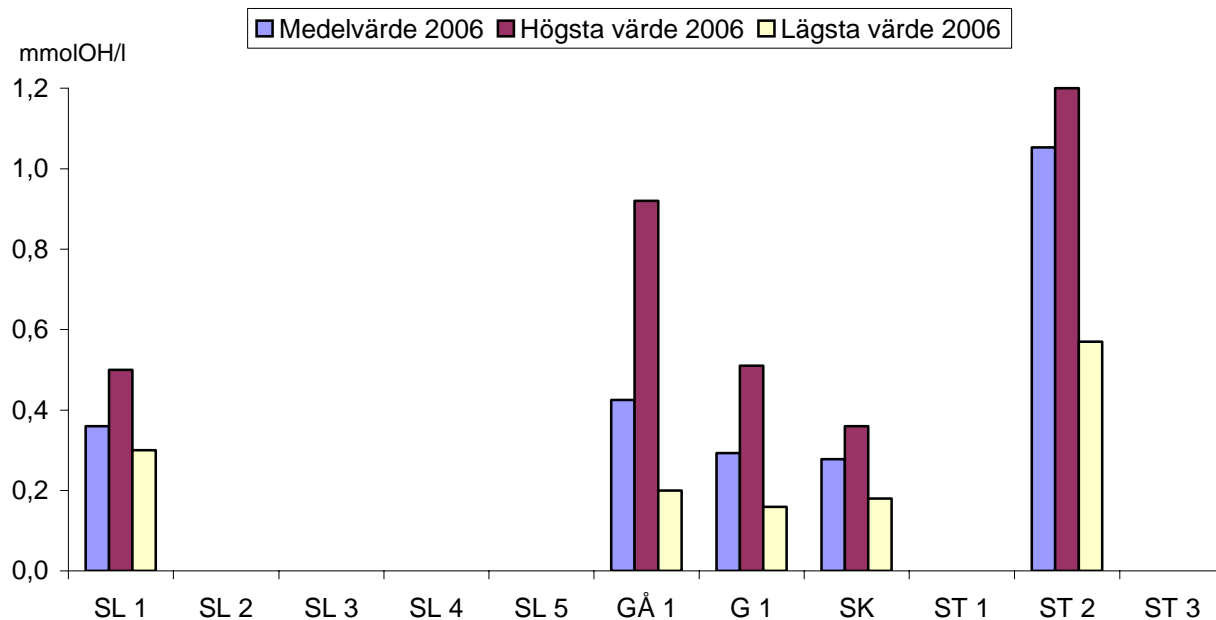
Göta älvs norra tillflöden FÄRG TAL 2006



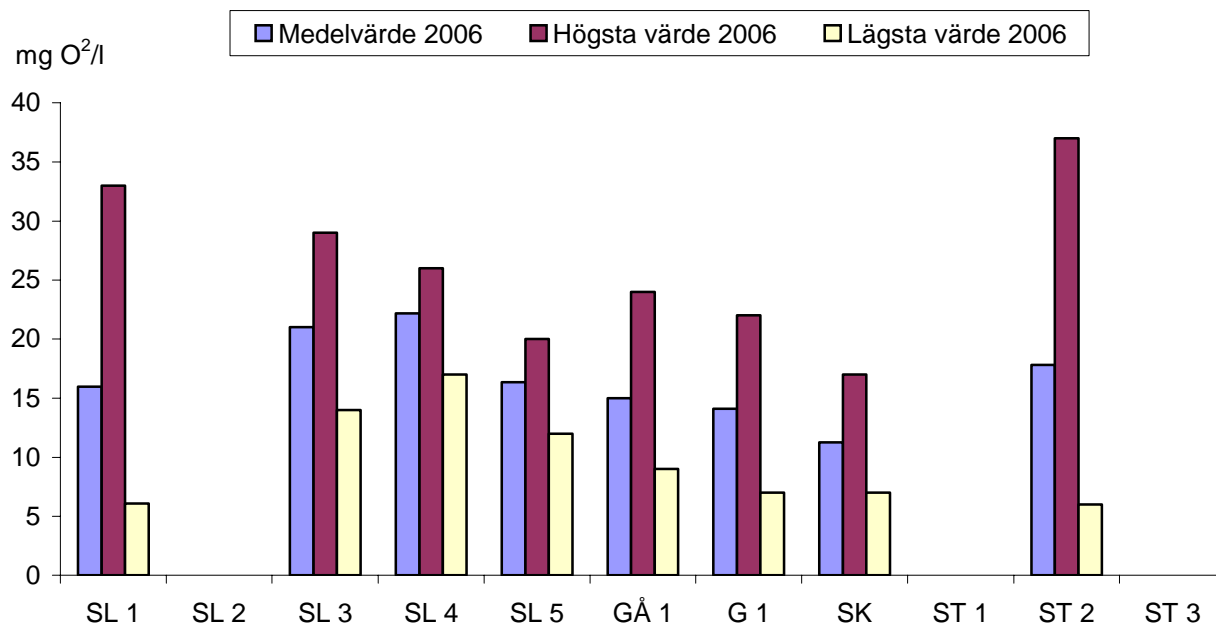
Göta älvs norra tillflöden TURBIDITET 2006



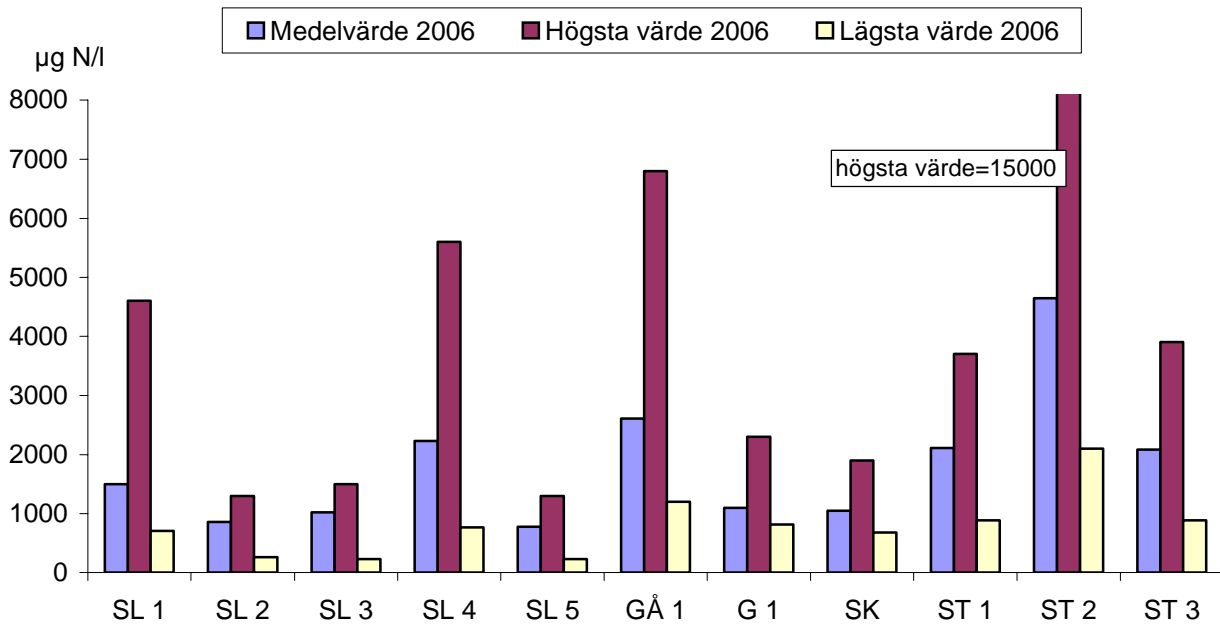
Göta älvs norra tillflöden ALKALINITET 2006



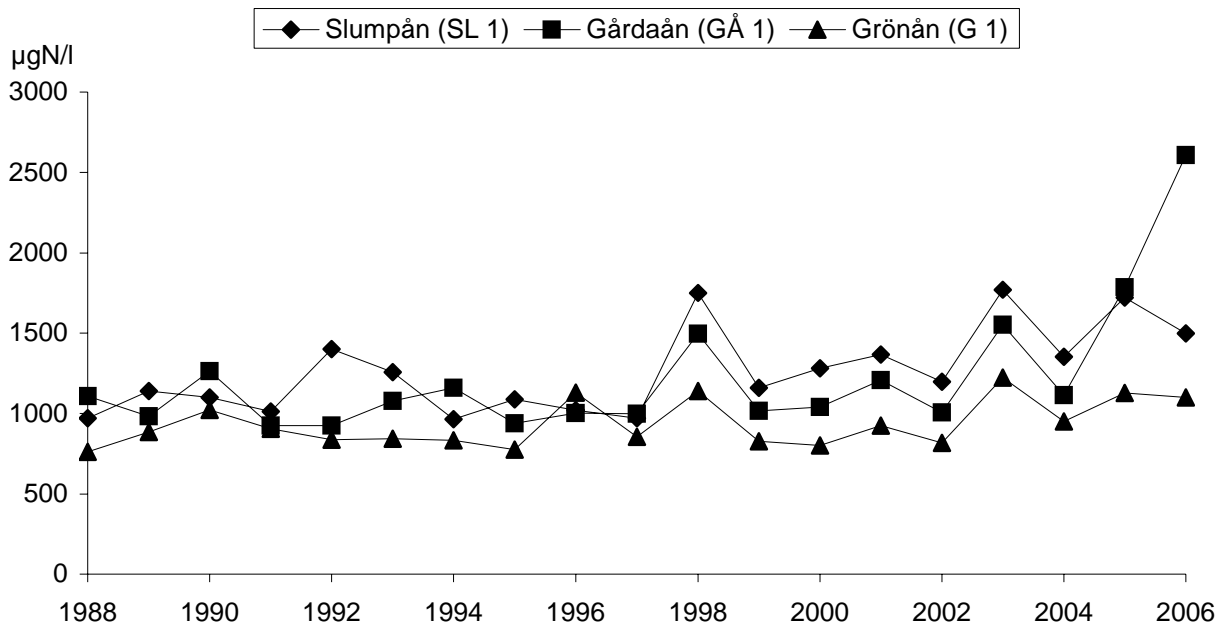
Göta älvs norra tillflöden COD (Mn) 2006



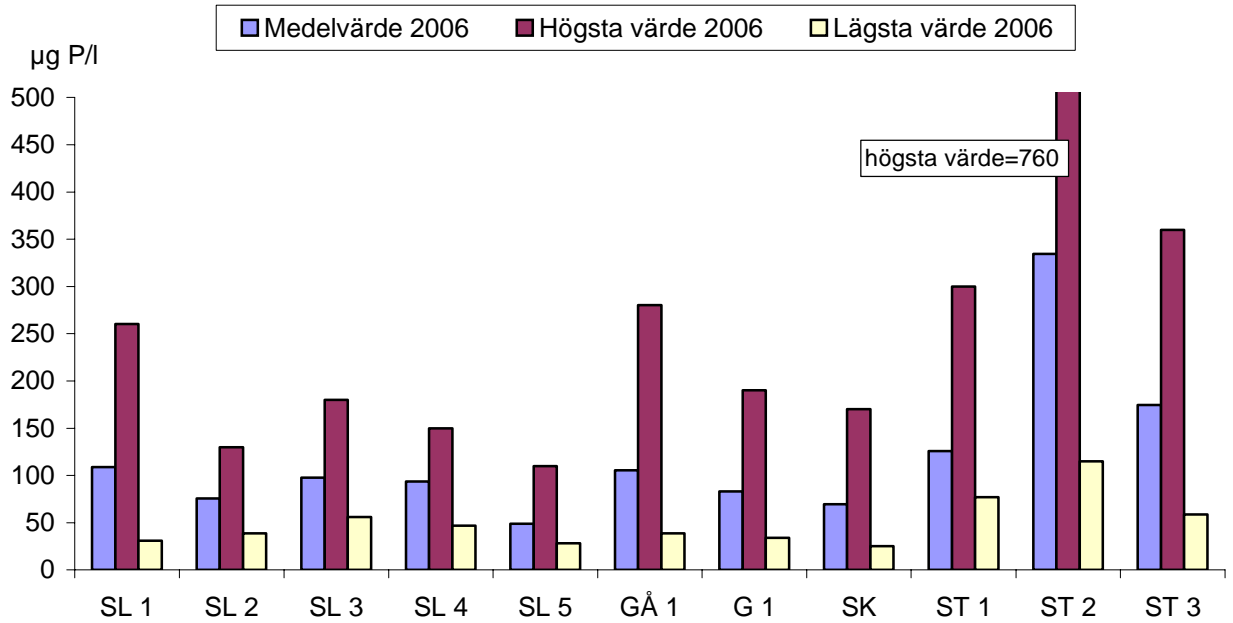
Göta älvs norra tillflöden TOTALKVÄVE 2006



Göta älvs norra tillflöden TOTALKVÄVE 1988-2006



Göta älvs norra tillflöden TOTALFOSFOR 2006



Göta älvs norra tillflöden TOTALFOSFOR 1988-2006

