



ALcontrol Laboratories



LJUNGBYÅN 2012

Kommittén för samordnad
recipientkontroll i Ljungbyån

BAKGRUND och METODIK

Kommittén för samordnad recipientkontroll i Ljungbyån genomför regelbundna undersökningar av sjöar och vattendrag inom Ljungbyåns avrinningsområde. ALcontrol AB har under många år haft kommitténs uppdrag att genomföra recipientkontrollen i Ljungbyån. Föreliggande rapport är en kortfattad sammanställning av resultaten från provtagningarna år 2012. Trender för perioden 1988-2012 redovisas också i årsrapporten.

Den allmänna målsättningen med recipientkontrollen är:

- att åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från enstaka föroreningskällor inom ett vattenområde,
- att relatera tillstånd och utvecklingstendenser med avseende på tillförda föroreningar och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för miljökvalitet,
- att belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen,
- att ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.

Intressenter i den samordnade recipientkontrollen i Ljungbyån är:

- Nybro kommun, Samhällsbyggnad
- Nybro Elnät AB
- Kalmar Vatten AB
- Orrefors Kosta Boda AB
- Målerås Glasbruk AB
- Södra Timber AB
- Bergs Timber Orrefors AB
- Lantbrukets intresseorganisation
- Kalmar kommun, Samhällsbyggnadsnämnden
- Holmsbergs gård

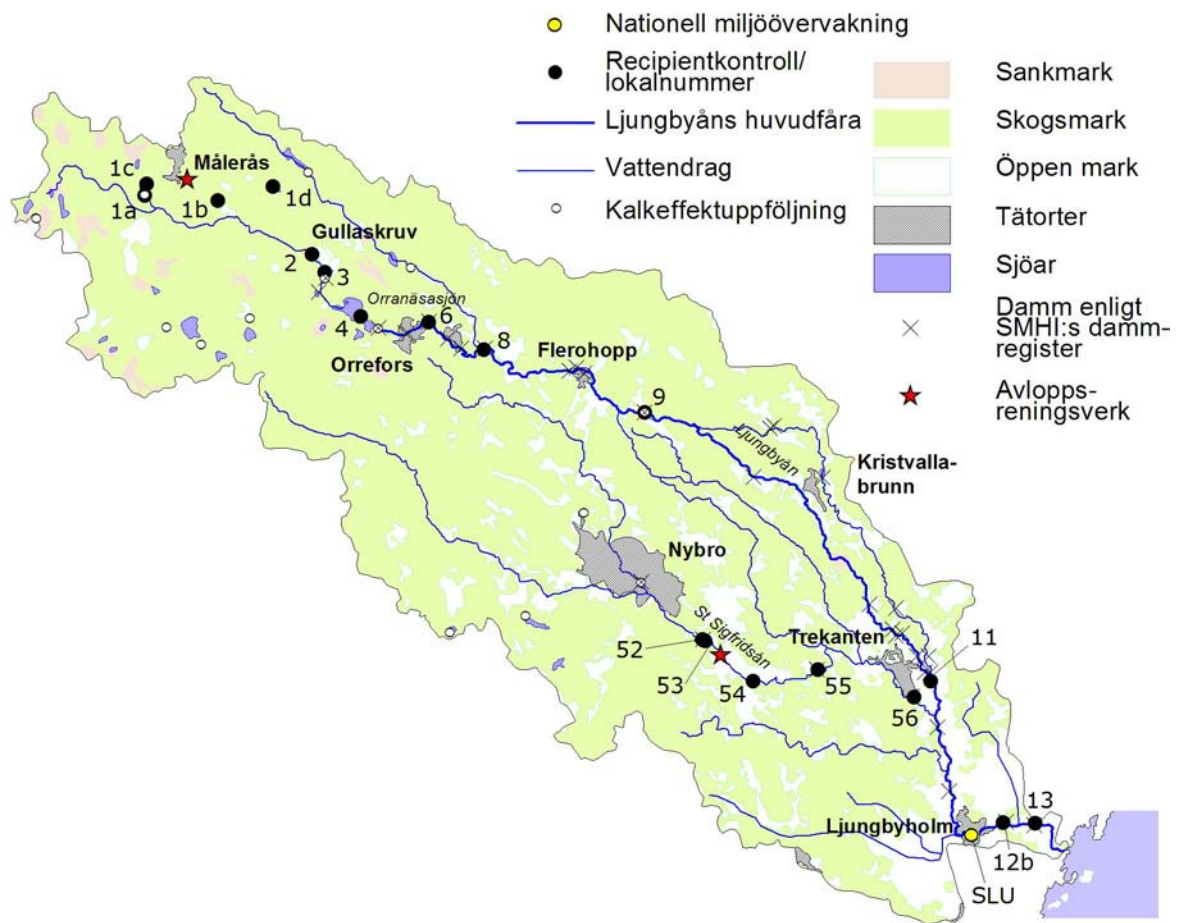
Undersökningarna år 2012 har utförts i enlighet med "Recipientkontrollprogram inom Ljungbyåns avrinningsområde" som fastställdes av Länsstyrelsen i Kalmar län den 16:e november 2009. I kontrollprogrammet ingår totalt 18 provtagningslokaler (Karta 1 och Tabell 1). Inom ramen för den nationella miljöövervakningen, Flodmynningsprogrammet, tas dessutom prover månatligen för analys av vattenkemin vid en station i Ljungbyholm som representerar åmynningen. Denna lokal administreras helt av SLU.

Beträffande de fysikaliska och kemiska vattenundersökningarna har ALcontrol AB svarat för all provtagning. Provtagningen har utförts enligt ISO 5667-1 och i enlighet med Naturvårdsverkets "Handledning för miljöövervakning" samt av utbildad och godkänd personal (SNFS 1990:11 MS:29). Fysikaliska och kemiska vattenanalyser har i huvudsak utförts vid ALcontrol AB. Analys av metaller i vatten har utförts vid ALS Scandinavia AB, med undantag av fraktionerat aluminium som utförts vid LabNett Skien som är en del av ALcontrol AB.

Bottenfaunan har provtagits (vattendrag enligt SS-EN 27 828 och sjöar enligt SS 028190), analyserats och utvärderats av Medins Biologi AB. Nivån för artbestämningarna följde Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2008:1). Påväxtalger har provtagits av ALcontrol enligt SS-EN 13946 samt artbestämts enligt SS-EN 14407 och utvärderats av Medins Biologi AB.

Samtliga provtagnings- och analysmoment har utförts vid ackrediterade laboratorier.

Vid de provtagningslokaler där transporten av olika ämnen beräknats, har vattenföringen bestämts med hjälp av S-HYPE-modellen (www.vattenweb.smhi.se, nerladdat den 18:e februari 2013). Delavrinningsområden för beräkning av vattenföring och arealer för beräkning av areal-specifik förlust har hämtats från Vattenkartan (www.vattenkartan.se) se Bilaga 1. Vattenkemiska data för beräkning av ämnestransporter till havet har erhållits från SLU (Ljungbyån vid Ljungbyholm).



Karta 1. Ljungbyåns avrinningsområde med aktuella provtagningslokaler. © Lantmäteriet Medgivande I2013/0115.

Tabell 1. Provtagningslokaler och undersökningsprogram inom ramen för recipientkontrollen i Ljungbyån. FK = fysikalisk och kemisk vattenundersökning (6 eller 12 prov/år), MV = metaller i vatten (6 eller 12 prov/år), SED = metaller i sediment (1 prov/5:e år 2013), PÅ = påväxt (1 prov/år), BF = bottenfauna (1 prov/år eller 1 prov/3:e år 2013) och KL = klorofyll a (1 gång/år).

Nr	Namn	RT 90 2,5 gon V		SWEREF 99 TM		Undersökningstyper			
		X	Y	X	Y				
1a	Långegöls utflöde	630797	148414	6306177	533193	FK6	MV6		
1b	Yttratorp	630772	148753	6305968	536585		MV6		
1c	Långegöl	630851	148423	6306722	533279			SED1/5*	
1d	Hetelåga göl	630838	149006	6306660	539108			SED1/5*	
2	G:a vägen i Gullaskröv	630523	149189	6303530	540975	FK6			BF1/3
3	Hälleberga kvarn	630441	149247	6302719	541560	FK6		SED1/5*	
4y	Orranåsasjön yta	630236	149415	6300691	543267	FK6			KL1
4b	Orranåsasjön botten	630236	149415	6300691	543267	FK6		SED1/5	BF1
6	Riveberg	630211	149729	6300478	546408	FK6	MV6	SED1/5*	BF1
8	Smedsfors kvarn	630082	149982	6299219	548953			SED1/5	BF1/3
9	Markustorps kvarn	629793	150728	6296414	556444	FK6		SED1/5*	BF1/3
11	Källstorp	628546	152050	6284105	569805	FK12	MV12		BF1
12b	Kölby kvarndamm	627890	152385	6277591	573230			SED1/5	
13	Stora Binga	627888	152532	6277588	574700				BF1
52	Skabro kvarndamm	628740	150993	6285924	559216			SED1/5	
53	Vägbro Skabro	628734	151005	6285870	559334	FK6			PÅ1 BF1/3
54	Vägbro S:t Sigfrid	628545	151227	6284006	561581	FK6			PÅ1 BF1/3
55	Gisslabo damm	628600	151526	6284587	564560			SED1/5	
56	Kvarnfors	628472	151971	6283355	569021	FK12	MV12		BF1

* = sedimentprov togs även år 2010

Föroreningsbelastande verksamheter

Ljungbyåns avrinningsområde påverkas av diffusa utsläpp från framför allt skogsbruk och lufttransporterade föroreningar samt i den nedre delen även av jordbruksverksamhet. Utöver detta sker en påverkan på Ljungbyån även från bl.a. enskilda avlopp, avfallsupplag samt dagvatten från vägar och samhällen. I Bilaga 1 redovisas andel markslag i avrinningsområdena vid respektive provtagningspunkt så som de redovisas för Vattenkartans delavrinningsområden (www.vattenkartan.se). I Bilaga 2 redovisas utsläppsmängder från punktkällor.

Geologi

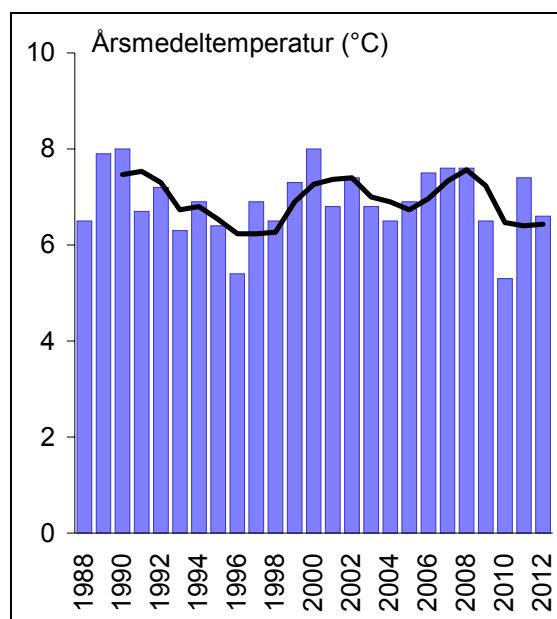
Berggrunden inom Ljungbyåns avrinningsområde består till största delen av Smålands-Värmlandsgraniter och vulkaniska bergarter med låg vittringsbenägenhet. Det innebär att sur nederbörd som tränger ned i marken inte neutraliseras i någon större utsträckning. Närmare Ljungbyåns utflöde i Östersjön består berggrunden av sandsten, som är mer vittringsbenägen. Jordarterna i området domineras av morän i de övre regionerna medan de i mynningsregionen består av sand och grovmo.

Lufttemperatur och nederbörd

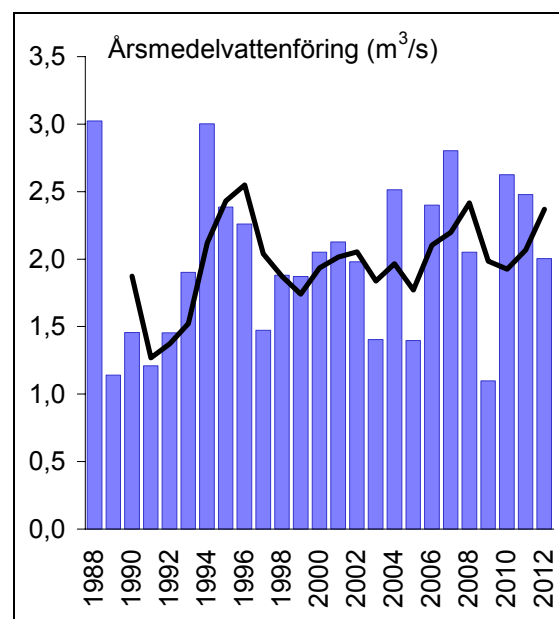
I Målilla var årsmedeltemperaturen 6,6 °C år 2012 (Figur 1), vilket var 0,3 grader kallare än långtidsmedelvärdet för åren 1988-2012. I Målilla föll 678 mm nederbörd år 2012, vilket var 13 % mer än långtidsmedelvärdet för åren 1988-2012 och ett av de mest nederbördsrika åren under samma period. Den mesta nederbörden föll i juni och juli. I juni noterades nytt nederbördsrekord för månaden med 129 mm.

Vattenföring

Årsmedelvattenföringen vid Källstorp (lokal 11, enligt SMHI:s mätstation nr 1962, 6285510/1520430) blev ca 2,0 m³/s (Figur 2), vilket var i nivå med långtidsmedelvärdet för åren 1988-2012. Den högsta vattenföringen under året uppmättes i januari, februari och mars samt november och december. I juni samt augusti och september var vattenföringen mycket låg.



Figur 1. Årsmedeltemperaturer vid SMHI:s klimatstation i Målilla 1988-2012. Den heldragna kurvan representerar glidande treårsmedelvärden.



Figur 2. Årsmedelvattenföring i Ljungbyån vid SMHI:s pegel vid Källstorp 1988-2012. Den heldragna kurvan representerar glidande treårsmedelvärden.

RESULTAT

Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar

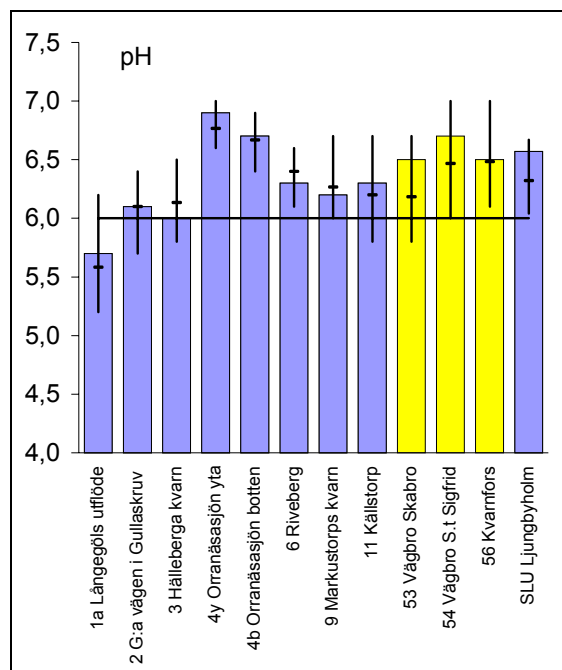
Nedan presenteras analysresultat för Ljungbyåns provplatser år 2012 samt trender för perioden 1988-2012. Tillståndsbedömningarna har gjorts utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999 och 2007). I Tabell 2 finns bakgrundsdata till bedömningarna.

Försurningsituationen

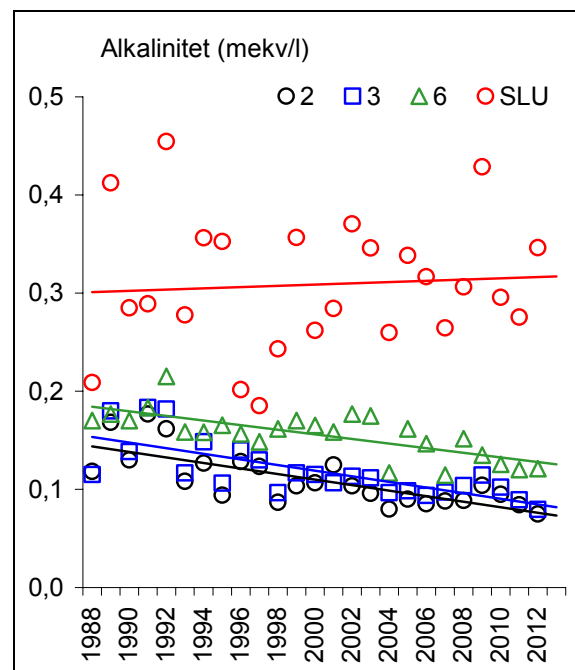
Motståndskraften mot försurning var god eller mycket god vid samtliga lokaler år 2012 (bedömt utifrån medianvärden för alkalinitet) med undantag av Ljungbyån vid Gullaskröv och Hälleberga, där motståndskraften var svag. Bedömt utifrån medianvärden för pH år 2012 var vattnet vid Gullaskröv och Hälleberga måttligt surt. I övrigt var vattnet svagt surt, med undantag av Orranäsasjön, S:t Sigfridsån, såväl uppströms som nedströms Nybro reningsverk, samt Ljungbyån vid Ljungbyholm där vattnet var nära neutralt. Lägst pH-värden noterades vid Långegöls utlopp i februari (pH 5,7) och Hälleberga i oktober (pH 6,0, Figur 3). Vid samtliga provtagningspunkter var det årlägst pH-värdet normalt jämfört med vad som uppmätts under de senaste åren (Figur 3).

Utsläppen av försurande ämnen i Europa var som störst omkring år 1970. Sedan dess har utsläppen av svaveldioxid minskat kraftigt, vilket i sin tur markant minskat nedfallet av försurande ämnen i Sverige.

Motståndskraften (alkaliniteten) i Ljungbyåns huvudfåra, särskilt i den övre delen, har minskat signifikant under perioden 1988-2012, vilket ökat risken för försurningseffekter. Även vattnets pH-värden har tenderat att minska i Ljungbyåns övre delar, särskilt de senaste åren. I S:t Sigfridsån och i Ljungbyåns nedre delar (SLU) syns ingen tendens till motsvarande försämring.



Figur 3. Årlägst (årsmin) pH-värden i Ljungbyån (blå staplar) och S:t Sigfridsån (gula staplar) år 2012 jämfört med "normala" värden (medelvärde av årlägst värde samt högsta respektive lägsta årlägst värde under den närmast föregående sexårsperioden). Under den heldragna linjen ökar risken för biologiska störningar.



Figur 4. Årsmidelvärden för alkalinitet (motståndskraft mot försurning) i Ljungbyåns avrinningsområde 1988-2012. Gullaskröv (2), Hälleberga (3), Riveberg (6) och Ljungbyholm (SLU). Linjerna motsvarar trendlinjer.

Tabell 2. Underlag för bedömning av fysikaliska och kemiska parametrar i Ljungbyån år 2012. Färgerna motsvarar Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder (Rapport 4913). Värdena motsvarar årsmedelvärden förutom för pH-värde och alkalinitet som visar årsmedianvärden och syrehalt som visar årsminvärden.

Provtagningslokal	Totalfosfor (µg/l)	Totalkväve (µg/l)	Syrehalt, årsmin (mg/l)	Totalt organiskt kol (mg/l)	Absorbans 420 nm filtrerat (abs/5cm)	Turbiditet (FNU)	pH-värde, årsmedian	Alkalinitet, årsmedian (mekv/l)	Klorofyll, augusti (µg/l)	Siktöjup (m)
1a Långegöls utflöde	8	323	6,5	11	0,237	1,3	6,70	0,14		
2 G:a vägen i Gullaskröv	12	410	9,0	14	0,308	2,3	6,35	0,061		
3 Hälleberga kvarn	14	418	8,0	14	0,304	2,2	6,30	0,069		
4y Orranäsasjön yta	14	427	8,7	13	0,264	3,2	7,00	0,15	6,1	2,0
4b Orranäsasjön botten	15	422	5,2	13	-	1,9	6,90	0,15	-	-
6 Riveberg	14	473	8,4	13	0,265	1,4	6,75	0,11		
9 Markustorps kvarn	15	515	8,8	13	0,216	1,5	6,55	0,11		
11 Källstorp	15	753	8,7	14	0,199	1,6	6,75	0,13		
53 Vägbro Skabro	21	850	7,8	17	0,256	4,1	6,95	0,23		
54 Vägbro S:t Sigfrid	25	2083	6,3	15	0,221	3,3	7,00	0,38		
56 Kvarnfors	21	1457	8,6	17	0,247	2,1	7,30	0,43		
SLU Ljungbyholm	20	1393	-	15	0,235	1,7	6,94	0,32		
Klass 1 eller 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5							

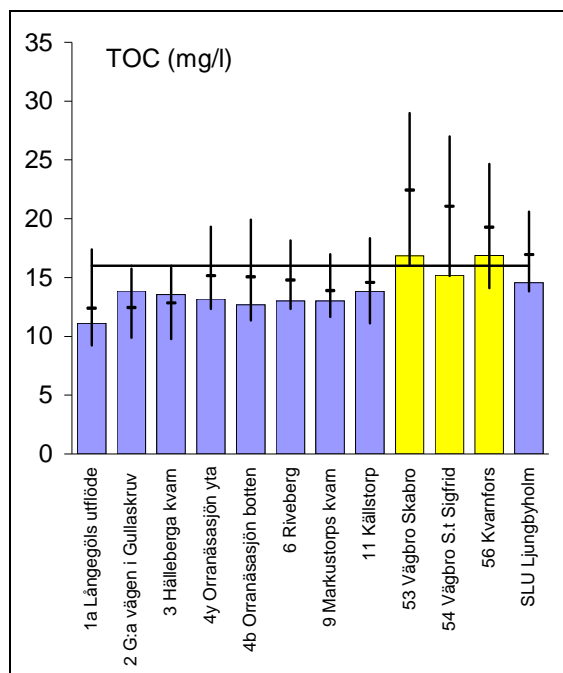
Kalkningsåtgärder i Ljungbyåns avrinningsområde startade år 1984. Dessa är en förutsättning för att förhindra försurningsskador på vattenlevande organismer trots minskande nedfall av försurande ämnen. Risken för försurningseffekter är störst i svårkalkade vattendrag högt upp i avrinningsområdet. Resultaten från länsstyrelsens kalkeffektuppföljning visar, i likhet med recipientkontrollen, på minskande alkalinitet vid flertalet provpunkter, särskilt sedan början av 2000-talet. Detta beror sannolikt på att strategin för kalkningsverksamheten ändrades från och med år 2003. Målet med kalkningen är att uppnå en alkalinitet på 0,1 mekv/l vid högflöden (d.v.s. när det är som surast). Alkalinitetsvärden lägre än 0,1 mekv/l har uppmätts vid flertalet provpunkter inom kalkeffektuppföljningen de senaste åren.

Vattenfärg och grumlighet

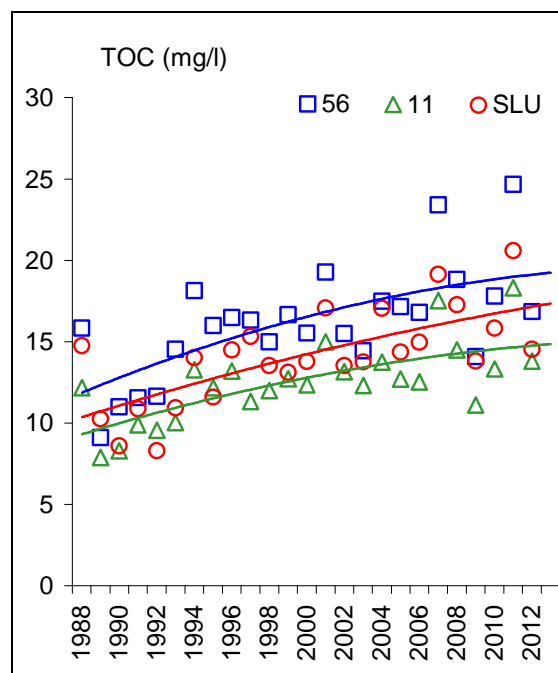
Vid undersökningarna år 2012 bedömdes vattnet vid samtliga undersökta lokaler som starkt färgat (>0,20 abs/5cm), eller mycket nära gränsen till starkt färgat (Figur 5). Vattnet bedömdes inte vara starkt grumligt vid någon lokal, baserat på årsmedelvärden, utan var överlag måttligt till betydligt grumligt. I Orranäsasjön var vattnet starkt grumligt i juni, sannolikt p.g.a. förekomst av växt- och djurplankton. Vid årets undersökningar var vattnet överlag svagare färgat än ett normalår, särskilt i S:t Sigfridsån.

I ett längre perspektiv (1988-2012) har vattnets färg ökat mycket tydligt (Figur 6). Den tydligaste ökningen skedde under 1990-talet. Vattenfärgen visar på stora variationer mellan olika provtagningsstillfällena. Kortsiktiga förändringar verkar till stor del vara kopplade till säsongvariationer och/eller växlingar i väderförhållanden (framför allt nederbörd/avrinning).

Den brunifiering som syns i Ljungbyån sedan mitten av 1990-talet kan antagligen till stor del förklaras av ökande temperaturer, ökande nederbörd och ökande vattenföring som karakteriserade stora delar av 1990-talet. Ökande nederbördsmängder höjer grundvattennivån så att mer av vattentransporten i marken kan ske i de humusrika jordlagren. Ökande temperaturer ökar nedbrytningen av det organiska materialet, vilket gör detta mer lätttröligt i marken.



Figur 7. Årsmedelvärden av organiskt kol (TOC) i Ljungbyån (blå staplar) och S:t Sigfridsån (gula staplar) år 2012 jämfört med "normala" värden (medelvärde samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde under den närmast föregående sexårsperioden). Den heldragna linjen markerar gränsen mellan höga och mycket höga halter.



Figur 8. Årsmedelvärden av organiskt kol (TOC) i Ljungbyåns avrinningsområde 1988-2012. S:t Sigfridsån vid Kvarnfors (56), Källstorp (11) och Ljungbyholm (SLU).

Vattnets halt av organiskt material har i likhet med vattenfärgen ökat under perioden 1988-2012 (Figur 8). Ökande vattenfärg och ökande halter av organiskt material har lett till en viss ökad syretäring och en generell tendens till försämring med avseende på syreförhållandena i Ljungbyån.

Fosfortillstånd

Från Långegöls utflöde och ner till Gullaskröv ökade fosforhalterna från 8 till 12 µg/l vid årets undersökningar (Figur 9). Mellan Långegöls utflöde och Gullaskröv mynnar utsläppen från avloppsreningsverket i Målerås, som belastade vattendraget med ca 24 kg fosfor under året (Bilaga 2). Överföringsledning från Målerås till Överstatorps reningsverk togs i bruk våren 2012. I den nedre delen av Ljungbyån, där bl.a. andelen jordbruksmark ökar, ökade fosforhalterna i vattendraget. Efter reningsverket i Nybro ökade fosforhalterna i S:t Sigfridsån från 21 µg/l till 25 µg/l. Reningsverket belastade S:t Sigfridsån med ca 108 kg fosfor under år 2012, vilket kan förklara hela ökningen i fosforhalt mellan provpunkterna 53 och 54.

Totalt för Ljungbyåns avrinningsområde var den arealspecifika förlusten av fosfor 0,031 kg/ha,år (d.v.s. mycket låg).

I de nedre delarna av Ljungbyåns huvudfåra samt i S:t Sigfridsån, nedströms Nybro reningsverk, har fosforhalterna minskat under perioden 1988-2012 (Figur 10). Årsmedelvärdena har generellt minskat från höga till måttligt höga halter. I S:t Sigfridsån, nedströms Nybro avloppsreningsverk, var halterna tydligt förhöjda jämfört med uppströmspunkten fram till början av 2000-talet. Därefter har inverkan från reningsverket varit liten. Fosforutsläppen från reningsverket har minskat med ca 50 % de senaste 20 åren, vilket till allra största delen kan förklara den haltminskning som kan ses vid lokal 54.

Näringsstatus

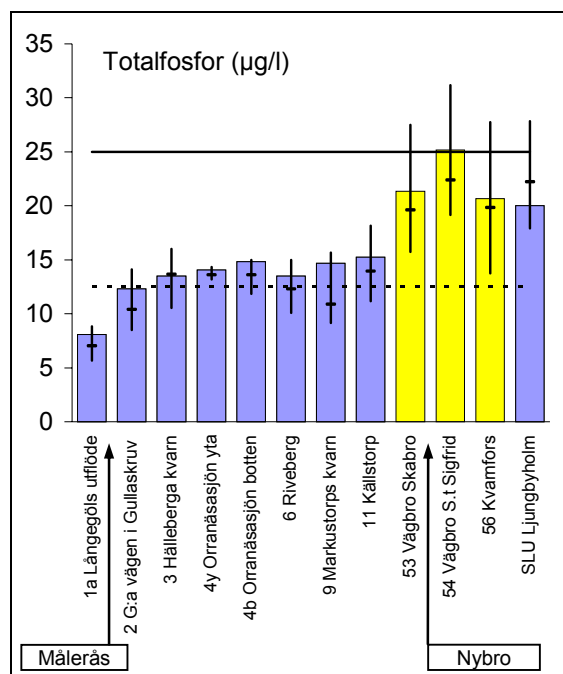
De fysikalisk-kemiska parametrarna visar effekter av olika typer av påverkan. Totalfosfor, klorofyll och siktdjup visar i första hand effekter av näringspåverkan. Dessutom kan siktdjup visa effekter av påverkan från vattenfärg, grumling och organiskt material. Utifrån erhållna analysresultat vid mätningarna under åren 2010-2012 redovisas näringsstatusen med avseende på fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer vid aktuella provtagningslokaler i Tabell 3. Hänsyn har tagits till andel jordbruksmark (Naturvårdsverket 2007).

Tabell 3. Näringsstatus med avseende på fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer åren 2010-2012 bedömt utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007)

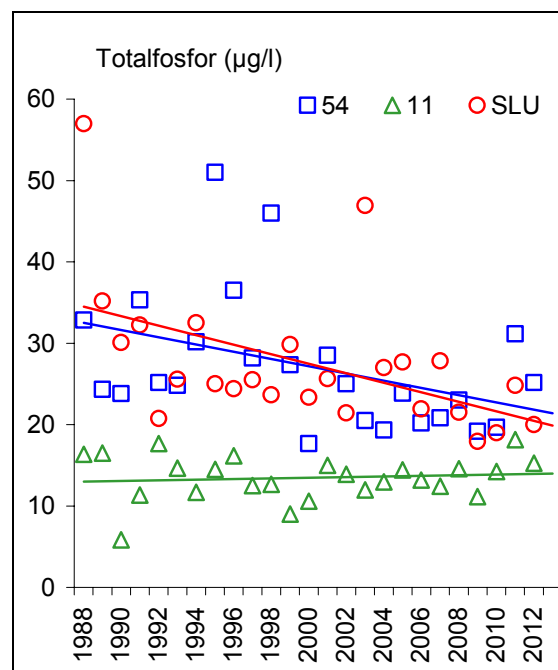
Provtagningspunkt	Fosfor	Siktdjup	Klorofyll
1a Långegöls utflöde	Hög		
2 G:a vägen i Gullaskröv	Hög		
3 Hälleberga kvarn	Hög		
4y Orranåsasjön yta	Hög	God	ej god
4b Orranåsasjön botten	Hög	-	-
6 Riveberg	Hög		
9 Markustorps kvarn	Hög		
11 Källstorp	Hög		
53 Vågbro Skabro	Hög		
54 Vågbro S:t Sigfrid	Hög		
56 Kvarnfors	Hög		
SLU Ljungbyholm	Hög		

Kvävetillstånd

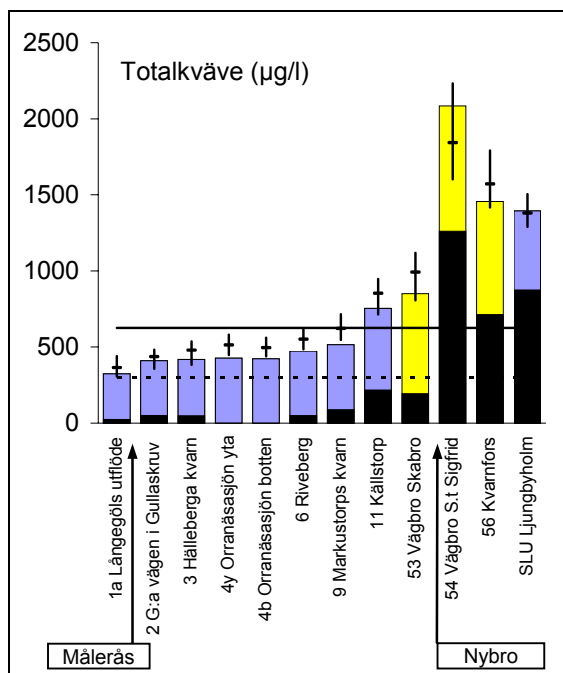
Vid årets undersökningar ökade kvävehalterna successivt från låga/måttligt höga halter vid Långegöls utlopp till höga halter vid Källstorp (Figur 11). I den nedre, mer jordbruksdominerade delen av ån, ökade halterna ytterligare till mycket höga halter. Ökningen av kväve i nedre delen av Ljungbyån bestod framför allt av tillförsel av nitrit-+nitratkväve. I S:t Sigfridsån ökade kvävehalterna från ca 850 µg/l till ca 2080 µg/l (d.v.s. med ca 150 %) nedströms Nybro avloppsreningsverk. Ökningen bestod framför allt av tillförsel av nitratkväve. Reningsverket bidrog med ca 11 ton kväve år 2012, vilket till allra största delen kan förklara ökningen i kvävehalt mellan provpunkterna 53 och 54.



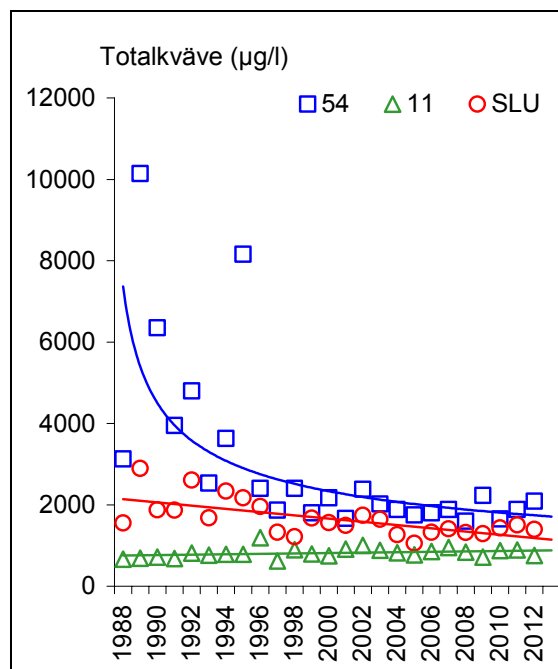
Figur 9. Årsmedelvärden av totalfosforhalter i Ljungbyån (blå staplar) och S:t Sigfridsån (gula staplar) år 2012 jämfört med "normala" värden (medelvärde samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde under den närmast föregående sexårsperioden). Den streckade linjen markerar gränsen mellan låga och måttligt höga halter. Över den heldragna linjen bedöms halterna vara höga. Pilarna markerar var i vattensystemet utsläpp från avloppsreningsverken sker.



Figur 10. Årsmedelvärden av totalfosforhalter i Ljungbyåns avrinningsområde 1988-2012. S:t Sigfridsån vid S:t sigfrid (54) samt Ljungbyån vid Källstorp (11) och Ljungbyholm (SLU).



Figur 11. Årsmedelvärden av totalkvävehalter i Ljungbyån (blå staplar) och S:t Sigfridsån (gula staplar) år 2012 jämfört med "normala" värden (medelvärde samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde under den närmast föregående sexårsperioden). Den svarta stapeldelen motsvarar nitrit+nitratkvävehalter. Den streckade linjen markerar gränsen mellan låga och måttligt höga halter. Den heldragna linjen markerar gränsen mellan måttligt höga och höga halter. Halter över 1250 µg/l bedöms vara mycket höga. Pilarna markerar var i vattensystemet utsläpp från avloppsreningsverken sker.



Figur 12. Årsmedelvärden av totalkvävehalter i Ljungbyåns avrinningsområde 1988-2012. S:t Sigfridsån vid S:t sigfrid (54) samt Ljungbyån vid Källstorp (11) och Ljungbyholm (SLU).

Totalt för Ljungbyåns avrinningsområde var den arealspecifika förlusten av kväve 2,3 kg/ha,år (d.v.s. måttligt hög).

I de nedre delarna av Ljungbyåns huvudfåra har kvävehalterna minskat under perioden 1988-2012 (Figur 12), till skillnad från de övre och mellersta delarna där halterna snarare ökat. Vid Hälleberga har kvävehalterna minskat de senaste åren, sannolikt tack vare överledning av avloppsvatten till Överstatorp reningsverk. En minskning av kväveutsläppen från Nybro avloppsreningsverk (Överstatorp) med ca 75 % i mitten av 1990-talet gav en betydande minskning av kvävehalterna i S:t Sigfridsån (Figur 12). Utsläppsminskningen kan förklara hela haltminskningen som kan ses vid lokal 54.

Ämnestransporter till havet

De största transporterna av närsalter, organiskt kol och metaller år 2012 beräknades till januari samt februari/mars, då vattenföringen var som högst. Totalt transporterades ca 2,4 ton fosfor, ca 170 ton kväve (varav ca 100 ton nitrit+nitratkväve) och ca 2200 ton organiskt kol via Ljungbyån ut till havet år 2012 (Tabell 4). Transporten till havet beräknades med utgångspunkt från SLU:s preliminära analysdata vid Ljungbyholm och vattenföringsdata vid mynningen i havet (627880/152418). Transporten av kväve och organiskt kol år 2012 var 27 % respektive 5 % mindre än långtidsmedelvärdena för perioden 1990-2012 (235 ton/år respektive 2290 ton/år). Fosfortransporten år 2012 var hela 37 % mindre än långtidsmedelvärdet (3,7 ton/år).

Sedan mitten av 1960-talet har fosfortransporten till havet signifikant minskat med ca 75 % (Figur 14). De senaste 25-åren (sedan år 1988) syns ingen signifikant trend, men tendensen är att fosfortransporterna fortsätter att minska. Kvävetransporten ökade fram till mitten av 1980-talet, men har därefter signifikant minskat med ca 30 % (Figur 15). Transporten av organiskt kol har däremot signifikant ökat med ca 90 % sedan slutet av 1980-talet.

Tabell 4. Medelvattenföring (Q) samt beräknad transport av organiskt kol (TOC), närsalter och metaller år 2012

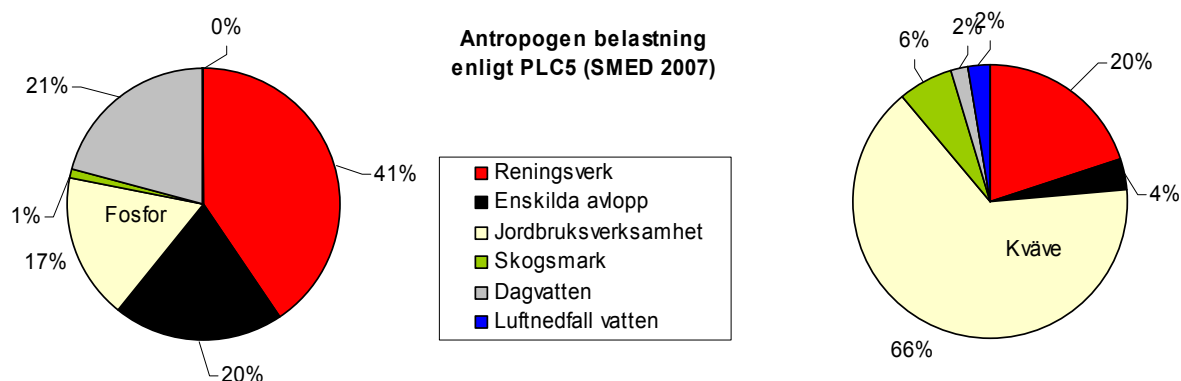
Provtagningslokal	Medel Q (m ³ /s)	TOC P N NO ₃ 2N Fe Mn Al Ba Sr									As Pb Co Cu Cr Ni Zn Cd Sb								
		(ton/år)									(kg/år)								
6. Riveberg	1,3	553	0,59	20	2,8	62	4	10	5,4	0,81	11	46	8	31	11	19	220	1,2	4,0
11. Källstorp	2,0	995	1,0	59	19	70	5	22	1,1	1,9	18	52	13	72	24	53	465	1,9	8,4
56. Kvarnfors	1,6	939	1,2	82	37	51	5	23	1,2	2,9	16	24	21	78	26	54	452	1,8	8,4
SLU Ljungbyholm	4,1	2170	2,4	171	102	119	7	41	-	-	47	91	-	153	55	88	705	2,7	-

Vattenföring för beräkning av transport motsvarar vattenföring i provtagningslokalens tillhörande delavrinningsområde enligt Bilaga 1. Transporten beräknad för provpunkt SLU Ljungbyholm motsvarar därmed transporten till havet.

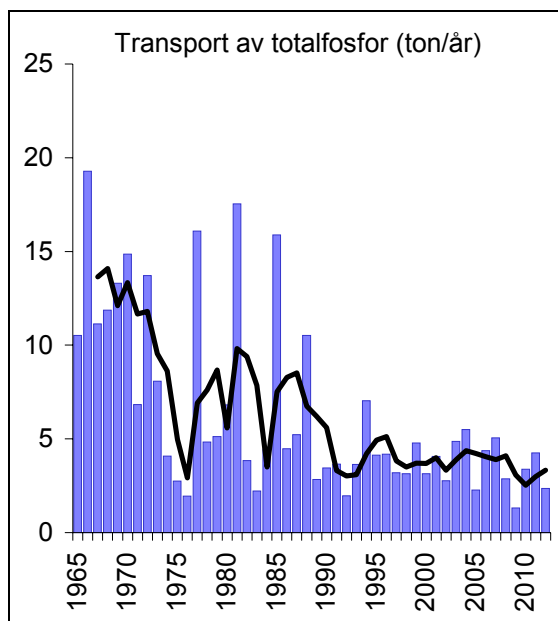
De dominerande källorna för tillförsel av fosfor i Ljungbyåns avrinningsområde är enligt SMED (Svenska MiljöEmissionsData, PLC5 uppdaterad den 12:e december 2007) skogsmark, jordbruksverksamhet och avloppsreningsverk i ungefär lika stora delar (ca 20 %). De närmast största utsläppskällorna är dagvatten (ca 15 %) och enskilda avlopp (ca 10 %). Den största antropogena delen av tillförseln (Figur 13) sker enligt SMED:s beräkningar via avloppsreningsverk (ca 41 %) och därefter dagvatten (ca 21 %) och enskilda avlopp (ca 20 %).

Enligt SMED:s beräkningar är den dominerande källan för tillförsel av kväve i Ljungbyåns avrinningsområde jordbruksverksamhet (ca 50 %) följt av skogsmark (ca 27 %). Betydande tillförsel sker också från avloppsreningsverk (ca 11 %). Den största antropogena delen av tillförseln (Figur 13) sker enligt SMED:s beräkningar via jordbruksverksamhet (ca 66 %) och avloppsreningsverk (ca 20 %).

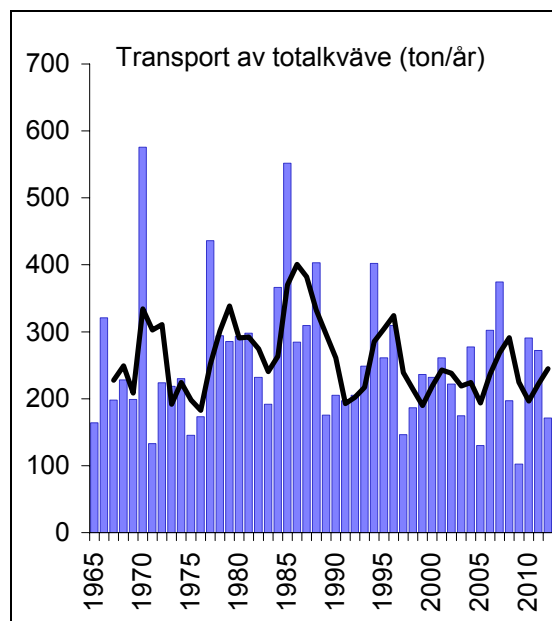
I ett längre perspektiv har andelen jordbruksmark (åker- + betesmark) inom avrinningsområdet ökat något från ca 99 km² år 1988 (SCB 1992) till ca 113 km² år 2005 (SCB 2008) d.v.s. med ca 14 %, vilket dock sannolikt kompenseras av en minskande användning av gödselmedel, optimering av gödselgivor, ökad andel fånggrödor och vårplöjning samt minskad andel vårsådda grödor, så att den totala belastningen från jordbruksmarken minskat. Utsläppen från enskilda avlopp har troligtvis minskat de senaste 10-15 åren mot bakgrund av att antal boende utanför tätort minskat något från 4130 personer år 1990 (SCB 1992) till 4026 personer år 2005 (SCB 2008), fosforinnehållet i tvättmedel minskat och förbättrade avloppsanläggningar förmodligen installerats på en del håll. Samtidigt kan dock anläggningars reningseffekt minska med åren. Som tidigare nämnts har utsläppen från de kommunala reningsverken minskat markant med avseende på såväl fosfor som kväve.



Figur 13. Antropogen belastning av fosfor och kväve på Ljungbyån enligt PLC5 (SMED 2007).



Figur 14. Årstransporter av totalfosfor från Ljungbyån till havet 1965-2012 (staplar). Den heldragna kurvan representerar glidande treårsmedelvärde.



Figur 15. Årstransporter av totalkväve från Ljungbyån till havet 1965-2012 (staplar). Den heldragna kurvan representerar glidande treårsmedelvärde.

Metaller i vatten

Metaller i vatten undersöktes vid sex lokaler inom Ljungbyåns avrinningsområde (Tabell 5). Halterna var generellt mycket låga eller låga. Måttligt höga halter av bly uppmättes vid Yttratorp och Riveberg. De högsta metallhalterna uppmättes generellt vid Yttratorp med undantag av koppar, krom, nickel och strontium som var högst i S:t Sigfridsån vid Kvarnfors, samt järn som var högst vid Riveberg. Störst avvikelse jämfört med naturliga bakgrundshalter noterades för bly vid Yttratorp och Riveberg samt kobolt vid Yttratorp.

Under perioden 1995-2012 har halterna av bly och arsenik vid Riveberg minskat signifikant med ca 60-70 %. Halterna av antimon har varierat mellan olika år, men visar en tendens till minskning sedan undersökningarna startade år 2005. Vid Källstorp har antimonhalterna successivt minskat med ca 50 % under perioden 2005-2012. Utsläppen av bly och arsenik från Orrefors Glasbruk har minskat med i storleksordningen 99 % sedan mitten/slutet av 1990-talet. Utsläppen av antimon har minskat med ca 85 % sedan början av 2000-talet. Även från Nybro avloppsreningsverk har metallbelastningen minskat betydligt. För koppar och krom har utsläppen minskat med i storleksordningen 80-90 % sedan mitten av 1990-talet. För nickel, bly och zink har minskningen varit ca 60 %. I S:t Sigfridsån nedströms avloppsreningsverket har halterna av koppar, krom och zink minskat signifikant.

Gränsvärdena och miljökvalitetsnormerna för metaller i vatten som anges i Naturvårdsverkets

Tabell 5. Årsmedelvärden för metaller/grundämnen i vatten i Ljungbyåns avrinningsområde år 2012. Färgerna motsvarar bedömningar utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913). För icke färgade parametrar saknas bedömningsgrunder

Provtagningspunkt	Al	Al (labilt)	Sb	As	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni	Zn	Fe	Mn	Co	Ba	Sr
	(mg/l)		(µg/l)												
1a Långegöls utfl.	0,19	0,016	0,057	0,28	0,91	0,018	0,62	0,26	0,25	4,0	940	55	0,12	8,5	16
1b Yttratorp	0,46	0,061	0,19	0,85	1,5	0,042	1,2	0,34	0,69	9,0	1158	110	0,52	27	33
6 Riveberg	0,22	0,015	0,11	0,31	1,2	0,023	0,79	0,28	0,44	4,6	1538	92	0,18	13	20
11 Källstorp	0,24	0,018	0,13	0,30	0,83	0,020	0,93	0,28	0,68	5,3	1160	86	0,20	15	31
56 Kvarnfors	0,31	0,032	0,17	0,31	0,38	0,024	1,4	0,40	0,93	6,0	883	78	0,32	23	66
SLU Ljungbyholm	0,22	-	-	0,37	0,52	0,016	1,1	0,36	0,66	4,2	909	67	0,25	-	-

Mycket låga halter Låga halter Måttligt höga halter Höga halter Mycket höga halter

rapporter "Förslag till gränsvärden för särskilt förorenande ämnen" (2008a) och "Övervakning av prioriterade miljöfarliga ämnen listade i Ramdirektivet för vatten" (2008b) överskreds inte vid någon lokal åren 2010-2012 (gäller metallerna Pb, Cd, Cu, Cr, Ni och Zn).

Bottenfauna

Beteckningen bottenfauna avser ryggradslösa djur (insekter, fåborstmaskar, iglar, virvelmaskar, snäckor, musslor och kräftdjur) som lever på eller i botten i vattenmiljöer. Bottenfaunan undersöktes vid fyra lokaler i rinnande vatten samt i Orranäsasjöns profundal vid årets undersökningar. Index och bedömningar för lokalerna i rinnande vatten åren 2010-2012 redovisas i Tabell 6.

Statusen bedömdes som nära neutral med avseende på surhet och hög med avseende på näring på samtliga stationer vid undersökningarna år 2012, enligt Naturvårdsverkets bedömningskriterier (Naturvårdsverket 2007). Utifrån förekomst av indikatorarter justerades klassningen av Medins Biologi vid några lokaler (Tabell 6). Den översta lokalen vid Riveberg bedömdes som måttligt sur och statusen med avseende på näring sänktes till god på de två lokalerna i den nedre delen av Ljungbyån samt i S:t Sigfridsån (Tabell 6).

Ingen giftpåverkan kunde påvisas vid lokalerna nedströms Orrefors. På lokalen vid Riveberg bedömdes bottenfaunan dock vara måttligt påverkad av reglering, då vattnet där tidvis är nästan stillastående.

Trendanalyser visade på statistiskt signifikanta ökningar av artantalen vid alla fyra lokaler sedan undersökningarna startade på 1990-talet. Kurvorna har dock planat ut efter år 2004. En del av ökningen beror sannolikt på en förbättrad prov- och analysmetodik men i Ljungbyån vid Stora Binga och i S:t Sigfridsån har sannolikt en minskad näringspåverkan bidragit till ett högre artantal. Detta märks bl.a. av att även Danskt faunaindex visade en statistiskt signifikant ökning.

Bottenfaunan i Orranäsasjöns djupområde (profundal) är karaktäristisk för en brunvattensjö. Enligt Naturvårdsverkets bedömningskriterier (BQI) är statusen hög med avseende på näring (Naturvårdsverket 2007). Sett till bottenfaunans sammansättning så indikerar en hög andel näringskrävande och måttligt näringskrävande arter ett måttligt näringsrikt tillstånd, och motiverade att

Tabell 6. Expertbedömningar av bottenfaunan för lokalerna i rinnande vatten i Ljungbyåns avrinningsområde 2010-2012. Inramning anger fall där expertbedömningen avviker från klassningen enligt Naturvårdsverkets kriterier.

Nr. Lokal	År	MISA	Surhets- klass	ASPT	DJ	Närings- status	Totaltal taxa	Täthet/m ²	Diversitets- index	Danskt faunaindex	Surhets- index	Natur- värden
2. Gamla vägen Gullaskruv	10	14	Måttligt surt	6,7	14	Hög	32	961	2,3	7	6	höga
6. Riveberg	10	60	Nära neutralt	6,7	14	Hög	39	1771	3,1	7	7	i övrigt
6. Riveberg	11	59	Nära neutralt	6,7	14	Hög	39	930	3,5	7	7	i övrigt
6. Riveberg	12	49	Måttligt surt	6,5	12	Hög	27	679	2,6	6	6	i övrigt
8. Smedfors	10	30	Nära neutralt	6,7	15	Hög	40	770	3,7	7	6	i övrigt
9. Markustorp kvarn	10	53	Nära neutralt	6,5	14	Hög	40	1398	3,1	7	9	höga
11. Källstorp	10	36	Nära neutralt	6,5	15	Hög	44	1258	3,9	7	9	höga
11. Källstorp	11	79	Nära neutralt	6,6	14	Hög	51	1250	4,2	7	11	mycket höga
11. Källstorp	12	59	Nära neutralt	6,6	13	Hög	58	925	4,7	7	10	mycket höga
53. Vägbro Skabro	10	48	Måttligt surt	6,3	13	God	40	1210	4,0	7	10	höga
54. Vägbro St. Sigfrid	10	58	Måttligt surt	6,0	12	God	36	1256	3,4	6	10	i övrigt
56. Kvarnfors	10	62	Nära neutralt	6,5	14	God	47	3525	4,0	7	11	höga
56. Kvarnfors	11	66	Nära neutralt	6,3	12	God	46	1654	4,4	7	11	höga
56. Kvarnfors	12	73	Nära neutralt	5,9	12	God	45	3278	2,8	7	9	i övrigt
13. Stora Binga	10	80	Nära neutralt	6,1	12	God	52	2728	3,9	7	11	mycket höga
13. Stora Binga	11	77	Nära neutralt	6,0	11	God	44	987	4,4	7	11	mycket höga
13. Stora Binga	12	73	Nära neutralt	6,0	11	God	48	2536	4,1	6	11	mycket höga

statusen sänktes till god vid expertbedömningen. Bottenfaunan dominerades av arter som tål låga syrehalter, men även andelen måttligt syrekrävande taxa var hög, vilket indikerar ett måttligt syrerikt bottenvatten. Under de tre år som undersökningarna av djupbottenfaunan har pågått har BQI-värdet och statusklassningen varierat, men expertbedömningen har varit oförändrad.

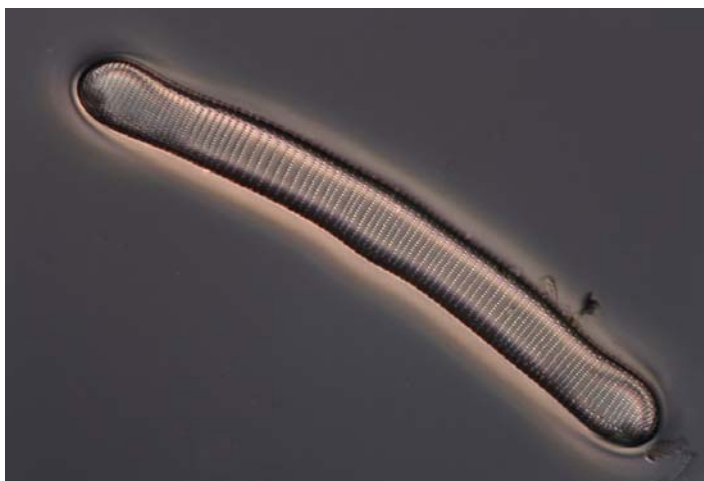
Vid Stora Binga och Källstorp i Ljungbyån bedömdes bottenfaunan ha mycket höga naturvärden (Tabell 6). Bottenfaunasamhällena där var artrika, diversa och hyste ett flertal ovanliga arter. Totalt påträffades sex arter som bedöms vara ovanliga i södra Sverige (igeln *Dina lineata*, nattsländorna *Brachycentrus subnubilus*, *Notidobia ciliaris* och *Psychomyia pusilla* samt skinnbaggen *Aphelocheirus aestivalis* och skalbaggen *Stenelmis canaliculata*).

Kiselalger

Kiselalger är ofta den dominerande gruppen i påväxtalgsamhället. Begreppet påväxtalger innefattar de alger som sitter fast på, eller lever i direkt anslutning till, olika substrat (t.ex. stenar och makrofyter) i sjöar och vattendrag. Eftersom de flesta kiselalger har specifika krav på sin levnadsmiljö är de mycket bra indikatorer på vattenkvaliteten. Små förändringar kan göra att vissa arter ökar i antal, medan andra försvinner. Kiselalger undersöktes vid två lokaler i S:t Sigfridsån (Tabell 7).

Statusklassning av provtagningslokaler görs med hjälp av kiselalgsindexet IPS, som visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening. Stödparametrarna %PT (andel föroreningstoleranta kiselalger) och TDI (näringspåverkan) beaktas vid klassningen framför allt om IPS-värdet ligger nära en klassgräns.

Båda lokalerna i S:t Sigfridsån bedömdes ha hög status med avseende på näringsämnen (Tabell 7). IPS-indexet låg i den nedre delen av klassintervallet för främst lokal 54 vid S:t Sigfrid. Mängden näringskrävande (TDI) och andelen föroreningstoleranta (%PT) kiselalger var dock mycket liten, vilket stöder klassningen. På båda lokalerna dominerade arten *Karayevia oblongella*. Artens nisch är inte helt klarlagd och inte heller varför den dominerar samhället i vissa miljöer.



Figur 16. Kiselalgen *Eunotia formica* förekom på båda lokalerna i S:t Sigfridsån år 2012, © Medins Biologi AB

Tabell 7. Kiselalgsindex och statusklassning för näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening samt surhet enligt Naturvårdsverket (2007) i S:t Sigfridsån i Ljungbyåns avrinningsområde 2010-2012

Nr	Lokal	År	IPS (1-20)	IPS-klass	TDI (0-100)	TDI-klass	%PT	% PT-klass	Status	ACID	Klass/pH-regim	pH-regim
53	S:t Sigfridsån, Skabro	10	17,9	1	18,6	1	1,2	1-2	Hög	6,63	2	Nära neutralt
53	S:t Sigfridsån, Skabro	11	18,2	1	7,9	1	0,2	1-2	Hög	6,36	2	Nära neutralt
53	S:t Sigfridsån, Skabro	12	18,4	1	10,8	1	0,2	1-2	Hög	6,53	2	Nära neutralt
54	S:t Sigfridsån, S:t Sigfrid	10	18,1	1	7,6	1	1,7	1-2	Hög	6,62	2	Nära neutralt
54	S:t Sigfridsån, S:t Sigfrid	11	17,8	1	10,2	1	1,0	1-2	Hög	5,79	3	Måttligt surt
54	S:t Sigfridsån, S:t Sigfrid	12	18,1	1	3,3	1	0,4	1-2	Hög	4,66	3	Måttligt surt

Surhetsindexet ACID är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vattendrag med pH-värden under 7. ACID-indexet visade nära neutrala förhållanden för lokal 53, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH mellan 6,5-7,3. Lokal 54 hamnade i måttligt sura förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH mellan 5,9-6,5 och/eller ett pH-minimum under 6,4 (Tabell 7).

Båda lokalerna i S:t Sigfridsån har även undersökts 2010 och 2011 och visade då samma resultat vad gäller påverkan av näringsämnen och organiskt material, nämligen hög status (Tabell 7). För båda lokalerna hamnar treårsmedelvärdet av IPS-indexen i den nedre delen av klassintervallet. IPS-indexet i 53 S:t Sigfridsån (Skabo) har ökat statistiskt signifikant (regressionsanalys, p-värde <0,05), men tittar man på artsammansättningen så har det inte skett någon större förändring. Lokalen har alla år haft små mängder näringskrävande kiselalger (TDI) och en mycket liten andel föroreningstoleranta former (%PT).

Vad gäller surhet har 53 S:t Sigfridsån (Skabo) visat nära neutrala förhållanden alla tre åren, medan 54 S:t Sigfridsån (S:t Sigfrid) har gått från nära neutrala förhållanden år 2010 till måttligt sura förhållanden 2011 och 2012. Surhetsindexet ACID har minskat varje år, men minskningen är inte statistiskt signifikant (regressionsanalys, p-värde >0,05). Andelen av det surhetståligen släktet *Eunotia* har ökat och 2012 noterades *Eunotia formica* (Figur 16) i relativt stor mängd. Arten trivs främst i humösa och/eller oligotrofa till mesotrofa vatten.

Elfiske

Elfiskeundersökningar används i huvudsak för att inventera förekomsten av fiskarter, kvantifiera de olika fiskarternas beståndstätheter och uppskatta produktionen av årsungar av laxfisk. I kontrollprogrammet för Ljungbyåns recipientkontroll ingår inga elfisken, men inom ramen för andra övervakningsprogram har elfisken utförts vid en lokal (Plitaholmen) de tre senaste åren (Tabell 8). Plitaholmen ligger i nedre delen av Ljungbyåns huvudfåra, ca 2 km nedströms Ljungbyholm.

I Bilaga 3 redovisas en resultatsammanställning för elfiskena vid Plitaholmen med lokalinformation, fångststatistik, längdfördelning och statusklassning (VIX). Indexet VIX (VattendragsIndeX) används för att klassa ett rinnande vattendrags generella ekologiska status och baseras på uppgifter och data som noteras vid standardiserade elfisken. Detta index räknas ut av SLU (Sveriges lantbruksuniversitet).

Elfiskena vid Plitaholmen åren 2010-2012 visade förekomst av öring, bergsimp, stensimpa, elritsa, gädda, lake och mört, där stensimpa dominerade antalsmässigt. Tätheterna av öring var låga (1,1 – 2,3 st/100 m²). Antalet årsungar av öring varierade mellan 1,1 – 1,5 st/100 m². Den ekologiska statusen, som ett medelvärde för åren 2010-2012, klassades enligt VIX som god.



Figur 17. Öring fångades i Ljungbyån vid Plitaholmen. © Medins Biologi AB

Tabell 8. Utförda elfisken inom Ljungbyåns avrinningsområde åren 2010-2012 enligt Elfiskeregistret (Svenskt ElfiskeRegiSter – SERS) samt redovisning av VIX-klass och bedömning av ekologisk status

Vattendragsnamn	Lokalnamn	X-koor lokal	Y-koor lokal	Kommun	Fiskedatum	VIX-klass	Ekologisk-status
Ljungbyån	Plitaholmen	627887	152463	Kalmar	2010-08-21	2	God
Ljungbyån	Plitaholmen	627887	152463	Kalmar	2011-08-29	3	Måttlig
Ljungbyån	Plitaholmen	627887	152463	Kalmar	2012-09-27	2	God

Miljömål

Bara naturlig försurning

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska inte heller öka korrosionshastigheten i markförlagda tekniska material, vattenledningssystem, arkeologiska föremål och hållristningar.

År 2010 är högst 10 % av antalet sjöar, större än 1 ha, och högst 2 % av den totala sjöytan samt högst 15 % av alla sträckor rinnande vatten inom varje avrinningsområde i Kalmar län, försurade på grund av människan.

Måläret är passerat och kunde inte nås inom den utsatta tidsramen. Den kalkning av vatten som bedrivs i länsstyrelsens regi kan ses som en behandling av symptom, men den påverkar inte de bakomliggande orsakerna. Nedfallet av luftburna kväve- och svavelföreningar måste minska ytterligare för att gränsen för kritisk belastning ska klaras. Också efter det att tillförseln av försurande ämnen har upphört tar det lång tid innan sjöar och vattendrag återhämtar sig, och i många fall återgår de aldrig till sitt ursprungliga tillstånd. En större intensitet i skogsbruket, kan innebära en ökad försurande effekt. Man kan dock se en positiv trend i icke kalkade sjöar, framförallt efter år 2005.

Ingen övergödning

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten skall inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

Senast år 2010 ska Kalmar läns vattenburna utsläpp av fosforföreningar från mänsklig verksamhet till sjöar, vattendrag och kustvatten ha minskat med minst 20 procent från 1995 års nivå. De största minskningarna ska ske i de känsligaste områdena.

Senast år 2010 har Kalmar läns vattenburna utsläpp av kväve från mänsklig verksamhet till Östersjön minskat med minst 30 procent, från 1995 års nivå på 3580 ton vattenburet kväve/år till 2 500 ton vattenburet kväve/år 2010.

Måläret är passerat. Målen kunde inte nås i tillräcklig grad inom den utsatta tidsramen.

År 2015 uppvisar Kalmar läns sjöar, vattendrag, grundvatten och kustvatten god status enligt vattenförvaltningsförordningen och EG:s ramdirektiv för vatten.

Målet är mycket svårt att nå i tillräcklig utsträckning inom den utsatta tidsramen även om ytterligare åtgärder sätts in.

Utifrån de undersökningar som utförts inom ramen för Ljungbyåns recipientkontroll bedömdes samtliga sjöar och vattendrag ha en sammanvägd hög eller god näringsstatus med avseende på fysikalisk-kemiska parametrar, bottenfauna och kiselalger. Från Ljungbyån till havet finns också en tendens till minskande fosfortransporter (17 %), sett till hela perioden 1995-2012 (Figur 14 och Figur 15). P.g.a. stora variationer kan dock ingen signifikant minskning styrkas. För kvävetransporten till havet syns inte heller någon signifikant trend med minskande värden.

REFERENSER

- ALcontrol AB. 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012. Ljungbyån 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011. Kommittén för samordnad recipientkontroll i Ljungbyån.
- Andrén, C. & Jarlman, A. 2008. Benthic diatoms as indicators of acidity in streams. *Fundamental and Applied Limnology* Vol.173/3: 237-253.
- Jarlman, A. & Sundberg I. 2011. Bedömningsgrunder för kiselalger. Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer kiselalger i vattendrag. Medins Biologi AB. (www.medins-biologi.se).
- Medin, M., Ericsson, U., Liungman, M., Henricsson, A., Boström, A. & Rådén R. 2009. Bedömningsgrunder för bottenfauna - Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer bottenfauna i sjöar och vattendrag. Medins Biologi AB.
- Miljömålsportalen – Internetadress: www.miljomal.se
- Naturvårdsverket 1999. (Wiederholm ed.). Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
- Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4, utgåva 1 december 2007. Bilaga A Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.
- Naturvårdsverket 2008a. Förslag till gränsvärden för särskilda förorenande ämnen. Rapport 5799.
- Naturvårdsverket 2008b. Övervakning av prioriterade miljöfarliga ämnen listade i Ramdirektivet för vatten.
- Naturvårdsverket 2009. Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp "Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys" Version 3:1, 2009-03-13.
- Naturvårdsverket 2010. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – tidsserier. Version 1:1 2010-03-01.
- SCB 2008. Statistiska meddelanden. Statistik för avrinningsområden 2005. MI 11 SM 0701.
- SIS 2003. Svensk Standard, SS-EN 13946, "Water quality - Guidance standard for the routine sampling and pretreatment of benthic diatoms from rivers".
- SIS 2005. Svensk Standard, SS-EN 14407:2005, "Water quality- Guidance identification, enumeration and interpretation of benthic diatom samples from running waters"
- SMED - Svenska MiljöEmissionsData 2005 PLC5 Pollution Load Compilation 5
- Vattenkartan - Sveriges Länsstyrelser och vattenmyndigheter, Internetadress www.vattenkartan.se
- Wiederholm, T. 1984. Incidence of deformed chironomid larvae (Diptera: Chironomidae) in Swedish lakes. - *Hydrobiologia* 109: 243-249.
- VISS - VattenInformationssystem Sverige. Internetadress www.viss.lst.se.

BILAGA 1

Tabell 9. Provtagningslokaler i Ljungbyåns avrinningsområde och andel markslag i avrinningsområdena till respektive provtagningspunkt så som de redovisas för Vattenkartans delavrinningsområden. Andelarna för en specifik provtagningslokal har beräknats som andelarna i angivet delavrinningsområde plus samtliga delavrinningsområden uppströms. I tabeller redovisas även tillhörande vattenförekomst, övrigt vatten (ÖV), delavrinningsområde och höjd över havet (HÖH). Höjd över havet motsvarar provpunktens läge.

Nr.	Vatten- förekomst	Delavr.- område	HÖH m	Yta km ²	Markslag						
					V.yta	Skog	Öppen	Jordb.	Hygge	Sankm.	Tätort
1a	ÖV (630773-148436)	630535-149189	215	48	1%	81%	3%	1%	5%	8%	1%
1b	-	630535-149189	200	48	1%	81%	3%	1%	5%	8%	1%
1c	ÖV (630848-148421)	630535-149189	215	48	1%	81%	3%	1%	5%	8%	1%
1d	ÖV (630829-149013)	630674-149371	183	41	1%	84%	2%	6%	4%	1%	1%
2	SE630690-148542	630535-149189	170	48	1%	81%	3%	1%	5%	8%	1%
3	SE630690-148542	630400-149245	170	51	1%	79%	4%	2%	5%	8%	2%
4y	SE630181-149494	630202-149440	166	132	2%	80%	4%	2%	5%	6%	1%
4b	SE630181-149494	630202-149440	166	132	2%	80%	4%	2%	5%	6%	1%
6	SE630192-149738	630186-149685	155	142	2%	80%	4%	2%	5%	6%	2%
8	SE629978-150286	629972-150100	145	192	2%	80%	4%	4%	4%	5%	2%
9	SE629755-150781	629763-150825	103	249	1%	80%	4%	5%	4%	4%	2%
11	SE628477-152072	628470-152071	23	346	1%	76%	6%	9%	4%	3%	1%
12b	SE627882-152464	627880-152418	10	758	1%	71%	7%	15%	4%	1%	3%
13	SE627882-152464	627880-152418	5	758	1%	71%	7%	15%	4%	1%	3%
52	SE628576-151165	628579-151162	60	211	0%	72%	7%	13%	3%	0%	4%
53	SE628576-151165	628579-151162	60	211	0%	72%	7%	13%	3%	0%	4%
54	SE628576-151165	628579-151162	50	211	0%	72%	7%	13%	3%	0%	4%
55	SE628576-151165	628579-151162	45	211	0%	72%	7%	13%	3%	0%	4%
56	SE628521-151897	628635-151781	28	287	0%	70%	8%	15%	3%	0%	5%

BILAGA 2

Tabell 10. Redovisade utsläppsmängder från punktkällor i Ljungbyåns avrinningsområde år 2012. För respektive punktkälla redovisas tillhörande vattenförekomst, delavrinningsområde, provtagningslokaler nedströms samt gällande villkor för verksamheten.

Punktkälla	P-tot	N-tot	NH ₄ -N	BOD ₇	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	As	Sb
	ton/år				kg/år								
Målerås ARV	0,024	0,23		0,25									
Vattenförekomst: övrigt vatten Delavrinningsområde: 630535-149189 Provpunkter som påverkas nedströms: 1b, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 12a, 13 Villkor: -													
Gullaskruvs ARV	Nedlagt år 2009. Vattnet går istället till Överstatorps ARV												
Vattenförekomst: SE630690-148542 Delavrinningsområde: 630400-149245 Provpunkter som påverkas nedströms: 3, 4, 6, 8, 9, 11, 12a, 13													
Orrefors Kosta Boda AB					0,001					0,13		0,011	0,41
Vattenförekomst: SE630192-149738 Delavrinningsområde: 630186-149685 Provpunkter som påverkas nedströms: 6, 8, 9, 11, 12a, 13 Villkor: För utsläpp till recipienten Vapnebäcksån/Ljungbyån av processavloppsvatten inklusive rejektivatten från slampress gäller bl.a följande riktvärden som månadsmedelvärden, bly 0,5 mg/l, arsenik 0,3 mg/l, antimon 0,8 mg/l, fluorider 25 mg/l, kadmium 3 µg/l. Som gränsvärden gäller följande utsläppsmängder bly 15 kg/år, arsenik 2 kg/år och antimon 15 kg/år. I gränsvärdena skall också utsläpp till recipient via kylvatten inräknas.													
Överstatorps ARV	0,11	11	0,81	3,8		6,7					36		
Vattenförekomst: SE628576-151165 Delavrinningsområde: 628579-151162 Provpunkter som påverkas nedströms: 54, 55, 56, 12a, 13 Villkor: Resthalterna i det behandlade avloppsvattnet får som riktvärde ej överstiga 10 mg BOD ₇ och 0,3 mg totalfosfor per liter, beräknat som medelvärde för kalenderkvartal, samt 15 mg totalkväve per liter, beräknat som medelvärde för kalenderår. Reningseffekten med avseende på totalkväve skall som riktvärde uppgå till minst 50%, beräknat som medelvärde för kalenderår.													

Tabell 11. Inrapporterade uppgifter år 2012 om miljöpåverkan av tillfällig karaktär samt miljöskyddande åtgärder.

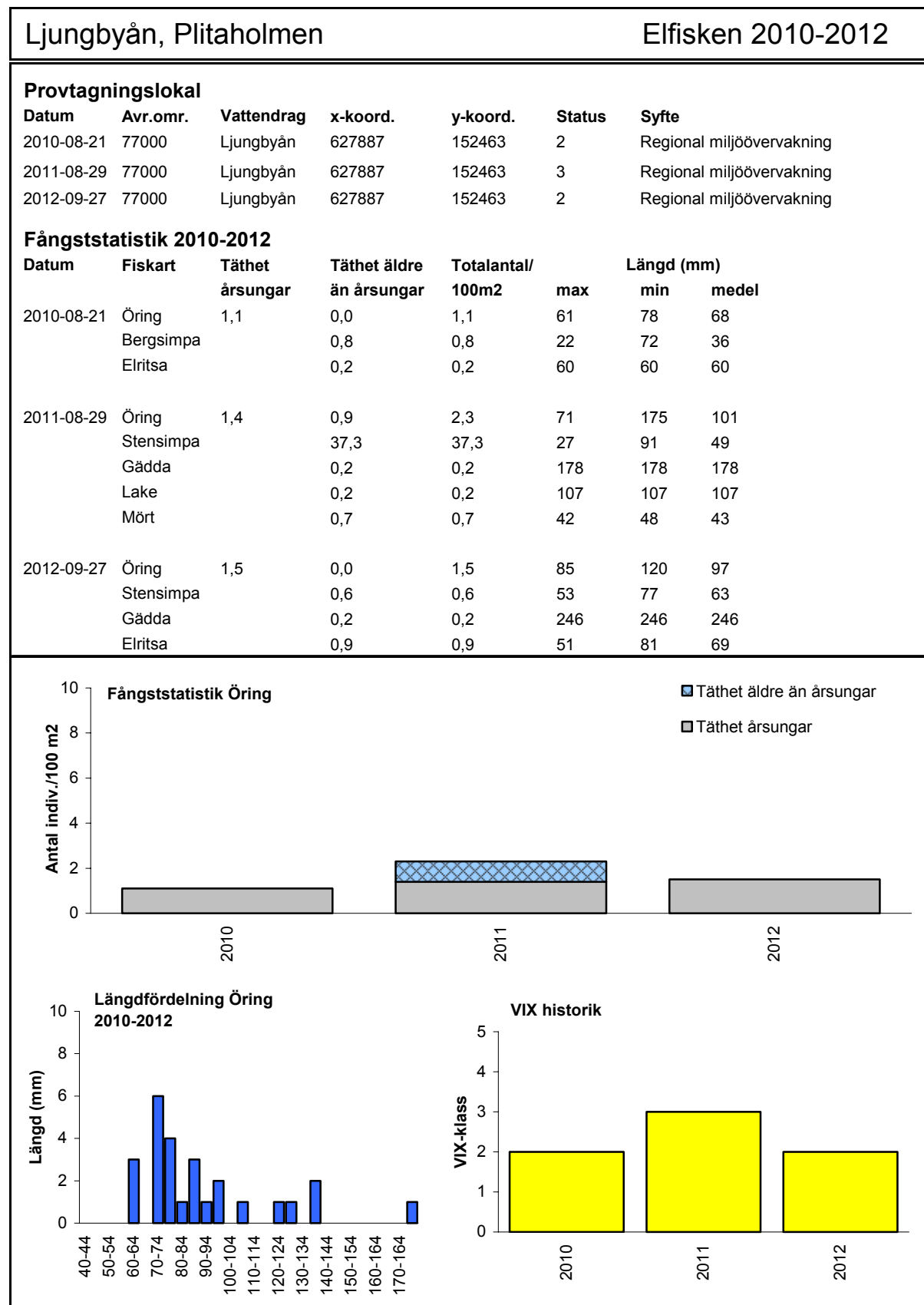
Miljöpåverkan av tillfällig karaktär

Ingen miljöpåverkan av tillfällig karaktär inrapporterad under året

Utförda miljöskyddsåtgärder

Överföringsledning från Målerås till Överstatorp reningsverk togs i bruk våren 2012. Målerås reningsverk är tills vidare kvar i drift med funktionen att ta emot överskottsvatten vid högt flöde i spillvattenledning förbi Orrefors. Förstärkning av kapaciteten på spillvattenledningen genom Orrefors är planerad att utföras 2013. Därefter behöver ytterligare åtgärder mot ovidkommande vatten i Målerås vidtas.

BILAGA 3



Vi är med i hela kedjan – från planering till åtgärd

Det här gör vi:

Utformar

- Egenkontrollprogram
- Provtagningsprogram
- Larmgränser
- Aktionsgränser

Genomför

- Provtagningar av vatten och sediment
- Källspårningsprovtagningar i avloppssystem
- Lokalisering av lämpliga provtagningspunkter
- Kemiska, mikrobiologiska och biologiska analyser
- Analys av analysdata, sammanställningar, trendanalyser

Föreslår åtgärder

- Förändringar i kontrollprogram
- Förändring av provpunkter
- Förändring av analysomfattning
- Förändring av processkontroll



Bollplank

- Tillståndprövningar/ansökningar
- Myndighetskontakter



ALcontrol Laboratories

ALcontrol AB
Håkan Olofsson
Karins Gränd 13
302 75 HALMSTAD

www.alcontrol.se
073 - 633 83 69
hakan.olofsson@alcontrol.se
2013-03-11