



Undersökning av bottenfauna i Silverån 2015

2016-07-08

Undersökning av bottenfauna i Silverån 2015

Rapportdatum: 2016-07-08

Version: 1.0

Projektnummer: 2850

Uppdragsgivare: Emåförbundet

Utförare: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke
Tel +46 31-338 35 40 | www.medinsab.se | Org. nr 556389-2545

Författare: Carin Nilsson

Medverkande: Mikael Christensson och Filip Erkenborn

Karta: Emåförbundet

Bilder: Omslagsbilden Silverån vid Vena bro.

Allt bildmaterial i rapporten omfattas av © Medins Havs och Vattenkonsulter AB, om inte annat anges

Innehållsförteckning

Inledning	4
Metodik.....	5
Resultat.....	6
Referenser.....	7
Bilaga 1. Resultatsida.....	9
Bilaga 2. Lokalbeskrivning	11
Bilaga 3. Arlista.....	13

Inledning

Biologiska undersökningar i vatten är numera en naturlig och självklar del av recipientkontroller och miljöövervakningen. Det har visat sig att sådana undersökningar, t.ex. bottenfauna i rinnande vatten, har många fördelar jämfört med enbart fysikalisk-kemiska mätningar. De viktigaste fördelarna är att man direkt undersöker de organismer man vill skydda och bevara samt att man får en integrerad bild av påverkan av flera olika faktorer under lång tid. Viktigt är också att bottenfaunan inte bara är en indikator på miljöförändringar, utan i sig utgör ett naturvärde och ett inslag i den biologiska mångfalden.

Emån är allmänt känd för sina värdefulla vattenmiljöer, inte minst ur fiske- och fritidssynpunkt. Vattensystemet är också mycket värdefullt genom den rika biologiska mångfald som finns i både vatten och angränsande landmiljöer. Till skillnad från många andra delar av Götaland har vattenmiljöerna i Emån i stort förskonats från försurning, kraftigare övergödning och andra missgynnande faktorer.

På uppdrag av Emåförbundet har Medins Havs och Vattenkonsulter AB under hösten 2015 genomfört en bottenfaunaundersökning på en lokal i rinnande vatten i Silverån vid Vena bro. Undersökningens främsta syfte har varit att kontrollera den samlade påverkan på bottenfaunan från verksamheters utsläpp till vattensystemet, s.k. recipientkontroll. Undersökningsmaterialet har även använts till att statusklassa enligt nationella bedömningsgrunder för vattendrag, främst med avseende på ekologisk status gällande eutrofiering och surhet. Utöver de index som använts vid statusklassningen har andra index och förekomst av indikatorarter använts för en expertbedömning av status med avseende på eutrofiering surhet, hydromorfologisk (fysisk) påverkan och eventuell annan påverkan. Materialet har dessutom använts för att utvärdera bottenfaunans naturvärde på lokaler i rinnande vatten samt näringstillstånd och syreförhållanden i sjöarnas bottenvatten. Det kan också användas för avstämning mot miljömålen ”Levande sjöar och vattendrag”, ”Ingen övergödning”, ”Bara naturlig försurning” och ”Ett rikt växt- och djurliv”.

Bottenfauna

Beteckningen bottenfauna avser ryggradslösa djur (insekter, fåborstmaskar, iglar, virvelmaskar, snäckor, musslor och kräftdjur) som lever på eller i botten i vattenmiljöer.

Bottenfaunan i strömmande vatten är relativt artrik och stationär, vilket gör den till en lämplig grupp att övervaka. Vissa arter lever hela sin livscykel i vatten medan många insekter lever i vattnet i ett till flera år som larver för att sedan omvandlas till flygande insekter. De olika arterna har varierande krav med avseende på vattenhastighet, pH, näring och syre.

Metodik

Provtagning utfördes den 26 oktober 2016 av Medins Havs- och Vattenkonsulter AB.

Bottenfaunan provtogs med sparkprovtagning med handhåv enligt SS-EN ISO 10870 (SIS 2012) och Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning, se även lokalbeskrivningar i Bilaga 2. Analys och utvärdering utfördes av Medins Biologi AB. Analysnivån för artbestämning följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19). Statusklassning av ekologisk status, eutrofiering och surhet gjordes enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 (Naturvårdsverket 2007) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013). Dessutom redovisades index enligt Naturvårdsverkets tidigare bedömningsgrunder (Wiederholm ed. 1999a a, b) samt expertbedömningar och naturvärdesbedömningar enligt Bedömningsgrunder för bottenfauna (Medin et al. 2009).

Metoden innebär i korthet att proverna tas med en fyrkantig håv (25 x 25 cm, maskstorlek 0,5 x 0,5 mm) som hålls mot botten under det att ett område på 1 x 0,25 m framför håven rörs upp med foten. Utöver de fem standardiserade proven togs ett kvalitativt sökprov. Detta tas genom att med ca 30 små riktade delprov samla in djur från samtliga miljöer på och i omedelbar anslutning till den undersökta sträckan. Samtliga prov konserverades på plats i 95 % etanol till en slutlig koncentration av ca 70 %.

Medins Havs och Vattenkonsulter AB är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1646) samt ISO 9001 certifierat av SP (certifieringsnummer 4609 M). Medins är också miljöcertifierat av SP enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 4609 M).



Figur 1. Sparkprovtagning med handhåv.

Resultat

Bottenfaunan i Silverån vid Vena bro var artrik och måttligt individrik. Liksom tidigare år dominerades bottenfaunan av dag- och bäcksländor samt skalbaggar. Såväl index som artsammansättning visar på goda förhållanden för bottenfaunan och den ekologiska statusen bedömdes som hög.

Samtliga index och expertbedömningar redovisas tillsammans med en jämförelse med tidigare år i Bilaga 1. I Bilaga 2 finns en lokalbeskrivning med koordinater och uppgifter om lokalen vid provtillfället. Artlistan redovisas i Bilaga 3.



Figur 2. Larver av skalbaggen *Limnius volckmari* var det vanligast förekommande taxonet i Silverån 2016. Arten som tillhör gruppen bäckbaggar lever hela sin livscykel i rinnande vatten.

Referenser

- ArtDatabanken 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala.
- Boström, A. 2015. Bottenfauna i Emåns avrinningsområde 2014. Medins Havs- och Vattenkonsulter AB. Rapport till Emåns Vattenförbund.
- Boström, A. 2012. Bottenfauna i Emåns vattensystem. En undersökning av sjöar och vattendrag 2011. Medins Biologi AB. Rapport till Emåförbundet.
- Boström, A. 2011. Bottenfauna i Emåns vattensystem. En undersökning av två lokaler i rinnande vatten 2010. Medins Biologi AB. Rapport till Emåförbundet.
- Boström, A., Johansson, K. & Nilsson, C. 2010. Bottenfauna i Emåns vattensystem. En undersökning i rinnande vatten och i sjöars strandzon 2009. Medins Biologi AB. Rapport till Emåförbundet.
- Boström, A. 2009. Bottenfauna i Emåns vattensystem 2008. En undersökning av bottenfaunan på fem lokaler i rinnande vatten Medins Biologi AB. Rapport till Emåförbundet.
- Boström, A. 2008. Bottenfauna i Emåns vattensystem 2007. En undersökning av bottenfaunan på fem lokaler i rinnande vatten. Medins Biologi AB. Rapport till Emåförbundet.
- Boström, A. 2007. Bottenfauna i Emåns vattensystem 2006. En undersökning av bottenfaunan på fem lokaler i rinnande vatten. Medins Biologi AB. Rapport till Emåförbundet.
- Boström, A & Ericsson, U. 2006. Bottenfauna i Emåns vattensystem 2005. En undersökning av bottenfaunan i sjöar och vattendrag. Medins Biologi AB. Rapport till Emåns Vattenförbund.
- Boström, A. 2005. Bottenfauna i Emåns vattensystem 2004. En undersökning av bottenfaunan på fem lokaler i rinnande vatten. Medins Biologi AB. Rapport till Emåns Vattenförbund.
- Boström, A. & Engdahl, A. 2004. Bottenfauna i Emåns vattensystem 2003. En undersökning av bottenfaunan i sjöar och vattendrag. Medins Sjö- och Åbiologi AB. Rapport till Emåns Vattenförbund.
- Engdahl, A., Ericsson, U., Nilsson, C. & Medin, M. 2001. Bottenfauna i Emåns vattensystem 2000. Medins Sjö- och Åbiologi AB. Rapport till Emåns Vattenförbund.
- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.
- Larsson, H., Johansson, K. & Nilsson, C. 2010. Bottenfauna i Emåns vattensystem 2013. Medins Biologi AB. Rapport till Emåförbundet.
- Medin, M., Ericsson U., Liungman, M., Henricsson, A., Boström, A. & Rådén, R. 2009. Be-dömningsgrunder för bottenfauna. Hur Medins Biologi AB

klassar och bedömer botten-fauna i sjöar och vattendrag. Medins Biologi AB. (www.medins-biologi.se).

- 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.
- Nilsson, C. & Larsson, H. 2013. Bottenfauna i Emåns vattensystem 2012. Undersökningar i Emån och Silverån 2012. Medins Biologi AB. Rapport till Emånförbundet (Vetlanda kommun).
- SIS, 2012. Svensk Standard, SS-EN ISO 10870:2012, "Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) i sötvatten.
- Sundberg, I. & Engdahl, A. 2003. Bottenfauna i Emåns vattensystem 2002. Medins Sjö- och Åbiologi AB. Rapport till Emåns Vattenförbund.
- Sundberg, I. & Medin, M. 2002. Bottenfauna i Emåns vattensystem 2001. Medins Sjö- och Åbiologi AB. Rapport till Emåns Vattenförbund.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Na-turvårdsverket, rapport 4913.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.
- Årsrapporter från Emåns vattenförbund 1992-1999. Tekniska kontoret i Vetlanda.

Bilaga 1. Resultatsida

Förklaring till resultatsida – bottenfauna i rinnande vatten och sjöitoral

Lokaluppgifter

Lokalnummer, vattendragsnamn och lokalnäm. Provtagningsdatum, kommun eller flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister, EU-ID enligt VISS samt koordinater enligt RT90 (Rikets nät). I förekommande fall foto, skiss samt en kortfattad beskrivning i ord av provtagningslokalen.

Surhetsklass och ekologisk status

Beräknade index enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4 (Naturvårdsverket 2007) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19). Klassningar av surhet och ekologisk status enligt följande:

- Nära neutralt/Hög status
- Måttligt surt/God status
- Surt/Måttlig status
- Mycket surt/Otillfredsställande status
- Extremt surt (ej rinnande vatten)/Dålig status
- MISA/MILA: Multimetriska surhetsindex för vattendrag respektive sjöar.
- ASPT-index: Ett "renvattensindex" som i huvudsak baseras på förekomst av känsliga eller toleranta djurgrupper. Används som ett index för allmän ekologisk kvalitet.
- DJ-index: Multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag.

Tillståndsklassning

Beräknade index och parametrar. Gränsvärden enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Wiederholm 1999) och Medin et al. (2009). Klassningar enligt en femgradig skala:

1. Mycket högt
 2. Högt
 3. Måttligt högt
 4. Lågt
 5. Mycket lågt
- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i hela provet.
 - TaxaIndex: Den procentuella kvoten mellan uppmätt och förväntat totalantal taxa i vattendrag.
 - Regleringsindex: Samansatt index för bedömning av regleringspåverkan i sjöar.
 - Individtäthet (ant/m²): Det totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
 - EPT-index: Antalet arter och/eller grupper bland dag-, bäck- och nattsländor. Ett allmänt föroreningsindex.
 - Naturvärdesindex: Samlad bedömning av naturvärdet m.a.p. bottenfaunan. Bygger på totalantal taxa, diversitetsindex och förekomst av rödlistade eller ovanliga arter.
 - Diversitetsindex (Shannons): Ett mått på mångformigheten hos bottenfaunasamhället.
 - Danskt faunaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning.
 - Surhetsindex: Samlad bedömning av bottenfaunas försurningsstatus.
 - Föroreningsindex: Samlad bedömning av bottenfaunas eutrofieringsstatus.

Expertbedömning

Medins slutgiltiga bedömning av status m.a.p. surhet, eutrofiering och i förekommande fall hydromorfologisk eller annan påverkan. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunas artsammansättning, samt på egen erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser. Bedömningar enligt följande:

- Nära neutralt/Hög status
- Måttligt surt/God status
- Surt/Måttlig status
- Mycket surt/Otillfredsställande status
- Extremt surt (ej rinnande vatten)/Dålig status

Bedömning av naturvärden

Bygger på Medins Naturvärdesindex och klassas enligt en tregradig skala:

- Mycket höga naturvärden
- Höga naturvärden
- Naturvärden i övrigt

Redovisning av eventuell förekomst av rödlistade och ovanliga arter, samt hotkategori.

Kommentar

I kommentaren finns värdefull information om intressanta observationer och avvikelser. Den är avsedd att hjälpa till vid tolkningen av resultaten i tabeller och diagram.

Em532. Silverån, Venabro

Stationens EU-CD: SE637585-150344

Datum: 2015-10-26

Koordinat 6375825/1503490



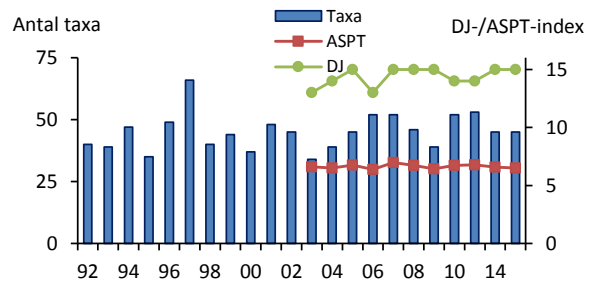
Proverna togs 0-10 m nedströms vägbron.

Statusklassning enligt HVMFS 2013:19		Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass
MISA:	46	0,98	Nära neutralt
ASPT-index:	6,5	1,21	Hög
DJ-index:	15	2,00	Hög
Expertbedömning			
Surhetsklass			Nära neutralt
Status med avseende på eutrofiering			Hög
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan			Hög
Status med avseende på annan påverkan			Hög

Övriga index och tillståndsklassning		Naturvärde	Index
Totalantal taxa:	45 högt	Naturvärden i övrigt	1
Taxaindex (%):	117 mycket högt	<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Individtäthet (antal/m ²):	622 måttligt högt	Inga rödlistade eller	
EPT-index:	25 högt	ovanliga arter påträffades	
Diversitetsindex:	3,76 måttligt högt	<u>Övriga kriterier</u>	
Danskt faunaindex:	7 mycket högt	Diversitet	0 poäng
Surhetsindex:	8 högt	Antal taxa	1 poäng
Föroreningsindex:	9 högt		

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning Påverkan/Status map eutrofiering
92-07	Ingen eller obetydlig påverkan
08-14	Hög
15	Hög




Kommentar

ASPT- och DJ-index har visat relativt stabila och höga värden under senare år, medan värdena för totalantal taxa har varierat men har oftast varit höga eller mycket höga under undersökningsperioden 1992-2014. Bottenfaunans sammansättning har indikerat att miljöförhållandena varit likartade under hela undersökningsperioden.

Provtagningen har vid några tillfällen utförts cirka 1 km uppströms bron (koordinater: 6376670/1502880).

Bilaga 2. Lokalbeskrivning

Em532. Silverån			RAPPORT		
Venabro			utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory		
Stationens EU-CD: SE637585-150344					
Vattenområdesuppgifter					
Huvudflodområde:	74 Emån	Program:	SRK, Emån		
Län:	8 Kalmar	Lokalkoordinater:	6375825 / 1503490		
Kommun:	Hultsfred	Koordinatsystem:	RT90 25gonV		
Provtagningsuppgifter					
Datum:	2015-10-26	Metodik:	SS-EN ISO 10870		
Provtagare:	Filip Erkenborn	Provyta (m ²):	0,25		
Organisation:	Medins Biologi AB	Antal prov:	5		
Syfte:	recipientkontroll	Kemiprov (j/n):	nej		
Lokaluppgifter					
Lokalens längd:	10 m	Lokalens maxdjup:	1 m		
Lokalens bredd:	7 m	Vattenhastighet:	ström (0,2 - 0,7 m/s)		
Vattendragsbredd (våt yta):	12 m, uppskattad	Grumlighet:	klart		
V-dragsbredd (normal fåra):	12 m	Vattenfärg:	färgat		
Vattennivå:	låg	Vattentemperatur:	9,2 °C		
Lokalens medeldjup:	0,5 m	Trofinivå:	mesotrof		
Märkning av lokal:	Proverna togs 0-10 m nedströms vägbron.				
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)					
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	sand	Vegetationstyp, dom. 1:	långskottsväxter		
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 2:	flytbladsväxter		
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	grov sten	Vegetationstyp, dom. 3:	påväxtalger		
Finsediment:	saknas	Grova block:	<5%	Mossor:	<5 %
Sand:	>50%	Häll:	saknas	Påväxtalger:	<5 %
Grus:	5-50%	Övervattensv:	<5 %	Fin detritus:	5-50%
Fin sten:	5-50%	Flytbladsv:	<5 %	Grov detritus:	5-50%
Grov sten:	5-50%	Långskottsv:	<5 %	Fin död ved:	5-50%
Fina block:	<5%	Rosettväxter:	saknas	Grov död ved:	5-50%
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)					
Dominerande 1:	artificiell	Dominerande 2:	lövskog	Dominerande 3:	-
Strandzon 0-5 m					
	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:		
Dominerande 1:	träd	poppel	-		
Dominerande 2:	-	-	-		
Dominerande 3:	-	-	-		
Beskuggning:	<5%				
Påverkan					
	Typ:	Styrka:			
A:	-	-			
B:	-	-			
C:	-	-			
Övrigt					
Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.					
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.					

Bilaga 3. Arlista

Förklaring till artlista – rinnande vatten och sjöars litoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,25 m²) av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för försurning, funktionella tillhörighet och ekologiska grupp. Vid massförekomster av enskilda taxa kan en uppskattning av tätheten för dessa ha gjorts i ett eller flera av delproven.

Försurningskänslighet (Fk):

- 0 – taxa vars toleransgräns är okänd
- 1 – taxa som har visats klara pH < 4,5
- 2 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 4,5
- 3 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 5,0
- 4 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 5,5
- 5 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 6,2

Funktionell grupp (Fg):

- 0 – ej känd
- 1 – filtrerare
- 2 – detritusätare
- 3 – predatorer
- 4 – skrapare
- 5 – sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering (Eg):

- 0 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som gynnas av kraftig eutrofiering
- 2 – taxa som gynnas av måttlig eutrofiering
- 3 – taxa som kan förekomma i både eu-, meso- och oligotrofa vatten
- 4 – taxa som förekommer främst i oligotrofa vatten
- 5 – taxa som förekommer endast i oligotrofa vatten

Raritetskategori (Rk):

- RE – Nationellt utdöd (Regionally Extinct)
- CR – Akut Hotad (Critically Endangered)
- EN – Starkt Hotad (Endangered)
- VU – Sårbar (Vulnerable)
- NT – Nära hotad (Near Threatened)
- DD – Kunskapsbrist (Data Deficient)
- Ov – Lokalt eller regionalt ovanlig

M = medelvärde

% = procentandel

* = taxa påträffades endast i det kvalitativa provet

¹ Värdet anger till viss del taxonets syrekrav och kan ibland vara missvisande som trofiindikator.

Em532. Silverån, Venabro

2015-10-26 x: 6375825 y: 1503490

Det. Mikael Christensson, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + NV:s Handledning för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						M	%
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
PORIFERA, svampdjur												
Spongillidae	*	3	1	2								
CLITELLATA, gördelmaskar												
Clitellata		0	2	0	13	23	7	3	2	9,6	6,2	
DECAPODA, kräftor												
Pacifastacus leniusculus - (Dana, 1852)		4	0	3			1			0,2	0,1	
ODONATA, trollsländor												
Calopteryx virgo - (Linné, 1758)		3	3	3					3	0,6	0,4	
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)		3	3	3				1		0,2	0,1	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis muticus - (Linné, 1758)		4	4	3		1	1	1		0,6	0,4	
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)		2	4	3	2	13	8	1		4,8	3,1	
Caenis rivulorum - Eaton, 1884		4	2	3				2		0,4	0,3	
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)		2	4	3					8	1,6	1,0	
Ephemera danica - (Müller, 1764)		4	1	3	1	1			9	2,2	1,4	
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)		2	4	3	8	17	30	3		11,6	7,5	
Kageronia fuscognisea - (Retzius, 1783)		1	4	3					1	0,2	0,1	
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)		1	2	3					27	5,4	3,5	
Leptophlebia sp.		1	2	3	1			1	3	1,0	0,6	
Nigrobaetis digitatus - Bengtsson, 1912		4	4	3	2			3		1,0	0,6	
Nigrobaetis niger - (Linnaeus, 1761)		2	4	3	3		2	5	2	2,4	1,5	
Nigrobaetis sp.		2	4	3	1	1				0,4	0,3	
PLECOPTERA, bäcksländor												
Isoperla difformis - (Klapalék, 1909)		1	3	3			3			0,6	0,4	
Isoperla sp.		0	3	0		1		1		0,4	0,3	
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)		1	2	3	9	65	40	23	5	28,4	18,3	
Nemoura avicularis - Morton, 1894		2	5	4					42	8,4	5,4	
Nemoura sp.		0	5	0		1				0,2	0,1	
Perlodes dispar - (Rambur, 1842)		2	3	3			1			0,2	0,1	
Protonemura meyeri - (Pictet, 1841)		1	5	4			1		1	0,4	0,3	
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis sp. (lutaria gr.)		1	3	2					3	0,6	0,4	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Chimarra marginata - (Linné, 1767)		4	1	4		6	14			4,0	2,6	
Glyptotendipes pellucidus - (Retzius, 1783)		1	5	2					2	0,4	0,3	
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)		2	1	3		6	4			2,0	1,3	
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963		1	1	3		5	3			1,6	1,0	
Hydropsyche sp.		0	1	0		3				0,6	0,4	
Ithytrichia sp.		3	4	4			2			0,4	0,3	
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)		3	4	3			2		1	0,6	0,4	
Limnephilidae		0	5	0				1	2	0,6	0,4	
Mystacides azurea - (Linné, 1761)		3	2	3					1	0,2	0,1	
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)		3	3	4					2	0,4	0,3	
Oxyethira sp.		2	0	0	2					0,4	0,3	
Polycentropodidae		0	0	0					1	0,2	0,1	
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	*	1	3	3								
HEMIPTERA, skinnbaggar												
Callicorixa sp.	*	0	2	0								
Sigara sp.	*	0	2	0								
COLEOPTERA, skalbaggar												
Dytiscidae Lv.		0	3	0					1	0,2	0,1	
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)		2	4	4			1			0,2	0,1	
Hydraena sp. (riparia/britteni) Ad.		0	4	3			2			0,4	0,3	
Limnius volckmari Ad. - Fairmaire, 1881		2	4	3	6		4	2		2,4	1,5	
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881		2	4	3	45	79	104	14	1	48,6	31,2	
Orectochilus villosus Lv. - (Müller, 1776)		2	3	3		2				0,4	0,3	
Oulimnius sp. Ad.		2	4	3	3		1			0,8	0,5	
Oulimnius sp. Lv.		2	4	3	1			1	2	0,8	0,5	
DIPTERA, tvåvingar												
Chironomidae		0	0	0			1	1	11	2,6	1,7	
Limoniidae		0	0	0		1	1			0,4	0,3	
Pediciidae		0	3	0		3	5	5		2,6	1,7	
Simuliidae		0	1	0		1	1	3		1,0	0,6	
GASTROPODA, snäckor												
Acroloxus lacustris - (Linné, 1758)		5	4	2					1	0,2	0,1	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.		1	1	0	2	2			7	2,2	1,4	
SUMMA (antal individer):					99	231	239	71	138	155,6	100	
SUMMA (antal taxa):					12	18	23	17	22	18,4		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.