



Undersökning av bottenfauna i Silverån 2018

2019-06-17

Undersökning av bottenfauna i Silverån 2016

Rapportdatum: 2019-06-17

Version: 1.0

Projektnummer: 3517

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

Karta: Emåförbundet

Bilder: Omslagsbilden Silverån vid Vena bro, 4 oktober 2018.

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. Artlista	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 2018 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 11 november 2016 av Medins Havs- och Vattenkonsulter AB.

Bottenfaunan provtogs med sparkprovtagning med handhåv enligt SS-EN ISO 10870 (SIS 2012) och Havs- och vattenmyndighetens handledning. 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), Taxaindex (Ericsson 2010) samt expertbedömningar och naturvärdesbedömningar enligt Bedömningsgrunder för bottenfauna (Medin et al. 2009).

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).

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 %.

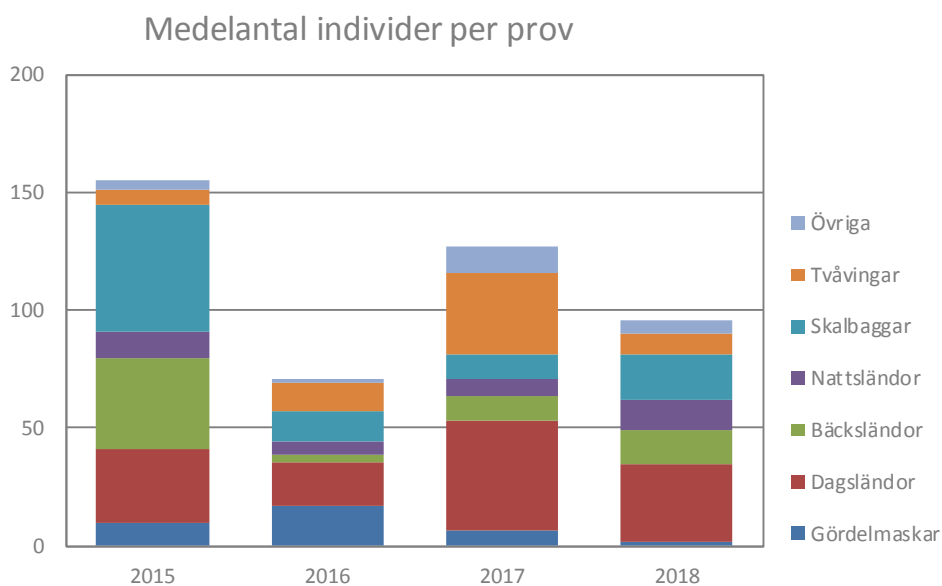


Figur 1. Sparkprovtagning med handhåv.

Resultat

Bottenfaunan i Silverån var något individfattigare 2018 än 2017, men sammansättningen var likartad (Figur 2).

Samtliga index, statusklassningar 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. Medelantal individer per prov av olika grupper i Silverån, vid Vena bro 2015-2018.

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.
- Ericsson, U. 2010. Undersökning av påverkan på bottenfaunan i reglerade sjöar och vattendrag i Värmlands län 2009. Rapport till Länsstyrelsen i Värmlands län. Medins Biologi AB.
- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.

- Havs- och vattenmyndigheten 2016.Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag. Version 1:2, 2016-11-01.
- 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 Emåförbundet (Vetlanda kommun).
- Nilsson, C. 2016. Undersökning av bottenfauna i Silverån 2015. Medins Havs- och Vattenkonsulter AB. Rapport till Emåns Vattenförbund.
- Nilsson, C. & Liungman, M. 2018. Bottenfauna i Emåns vattensystem 2017. Medins Havs- och Vattenkonsulter AB. Rapport till Emåns Vattenförbund.
- 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 lokalnamn. 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 djurggrupper. 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/taxa som påträffades i de fem kvantitativa proven.
 - 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: 2018-10-04

Koordinat: 6375825/1503490



Proverna togs 0-10 m nedströms vägbron. Främst i östra delen av ån.

Statusklassning enl. HVMFS 2013 Ekologisk kvalitetskvot		Status/Klass	Indexet mäter
MISA:	47	0,98	Nära neutralt
ASPT-index:	6,8	1,27	Hög
DJ-index:	15	2,00	Hög

Expertbedömning

Surhetsklass

Status med avseende på näringsämnespåverkan

Status med avseende på hydromorfologisk påverkan

Status med avseende på annan påverkan

Nära neutralt

Hög

Hög

Hög

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	42	högt
Taxaindex (%):	109	mycket högt
Individtäthet (antal/m ²):	384	lågt
EPT-index:	26	högt
Diversitetsindex:	4,59	mycket högt
Danskt faunaindex:	7	mycket högt
Surhetsindex:	7	högt
Föreningensindex:	12	mycket högt

Naturvärde

Naturvärden i övrigt

Index

7

Rödlistade/ovanliga arter*Baetis sp. (fuscatus/scambus-gr.)* 3 poäng**Övriga kriterier**

Diversitet

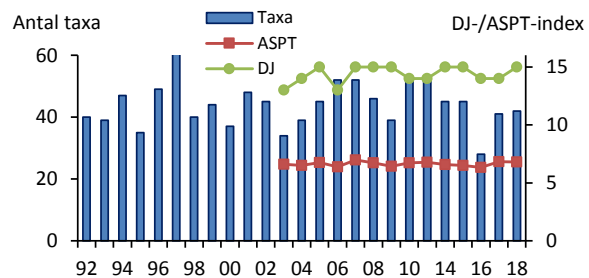
3 poäng

Antal taxa

1 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar


År	Expertbedömning	Påverkan/Status map eutrofiering
92-07	Ingen eller obetydlig påverkan	
08-14	Hög status	
16	God status	
17	Hög status	
18	Hög status	

**Kommentar**

Bottenfaunan var artrik men individfattig. ASPT- och DJ-index har visat relativt stabila och höga värden under den period från 2003 där det finns data medan värdena för totalantal taxa varierat mer. Provlokalen är svåprovtagen och proverna får tas i olika delar av fåran beroende på vattenstånd, vilket kan ha bidragit till variationen i artantal.

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

Bilaga 2. Lokalbeskrivning

Em532. Silverån Venabro		 Ackred. nr. 1646 Proving ISO/IEC 17025		RAPPORT	
		utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory			
Vattenområdesuppgifter					
Stationens EU-CD: SE637585-150344		Program: SRK, Emån			
Vattenförekomst: -		Lokalkoordinater: 6375825 / 1503490			
Huvudflodområde: 74 Emån		Koordinatsystem: RT90 25gonV			
Län: 8 Kalmar					
Provtagningsuppgifter					
Datum: 2018-10-04		Metodik: SS-EN ISO 10870			
Provtagare: Carin Nilsson		Provyta (m ²): 0,25 (handhäv (0,5 mm))			
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB		Antal prov: 5			
Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK)		Kvalprov (j/n): ja			
Lokaluppgifter					
Lokalens längd: 10 m		Grumlighet: klart			
Lokalens bredd: 4 m		Vattenfärg: färgat			
V-dragsbredd (normal fåra): 12 m		Vattentemperatur: 7,3 °C			
Vattennivå: låg		Strömförhållanden:			
Lokalens medeldjup: 0,6 m		Lugnflytande 5-50% Sv ström. >50%			
Lokalens maxdjup: 0,9 m		Ström. 0% Fors. 0%			
Märkning av lokal: Proverna togs 0-10 m nedströms vägbron. Främst i östra delen av ån.					
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)					
Ler/Silt (<63 µm): 0%		Block (20-63 cm): 10%		Artificiellt material: 0%	
Sand (0,063-2 mm): 60%		Stora block (0,63-2 m): 10%		Findetritus: X	
Grus (0,2-6,3 cm): 10%		Stora block (2-4 m): X		Grovdetritus: 20%	
Sten (6,3-20 cm): 10%		Häll (>4 m): 0%		Grov död ved (antal): 5	
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)					
Vegetationstäckning total: 40%		Rosettväxter: 0%			
Övervattensväxter: 0%		Fontinalis el. likn. arter: X			
Flytbladsväxter: 0%		Övriga mossor: 0%			
Friflytande växter: 20%		Trådalger: 0%			
Undervattensväxter (hela blad): 0%		Övriga påväxtalger: 20%			
Undervattensv. (fingrenade blad): 0%		Sötvattensvamp: 0%			
Strandmiljö 0-5 m			Närmiljö 0-30 m		
Yttäckning:		Dominerande art/miljö:		Yttäckning:	
Träd: 5-50 %		al		Lövskog <5 %	
Buskar: 5-50 %		-		Barrskog saknas	
Gräs, halvgräs: 5-50 %		skogssäv		Blandskog saknas	
Annat vegetation: saknas		-		Kalhygge saknas	
Övrigt: 5-50 %		brofundament		Våtmark saknas	
Beskuggning: >50%				Åker saknas	
				Äng saknas	
				Hed saknas	
				Myr saknas	
				Kalfjäll saknas	
				Betesmark saknas	
				Hällmark saknas	
				Blockmark saknas	
				Artificiell mark >50 %	
				Annat saknas	
Eventuell påverkan					
Övrigt					
Gammal träbrokonstruktuon i vattendraget. Pg a det låga vattenståndet var delar av lokalen ej möjlig att provta. Utan proverna togs även längre ut i fåran. 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. Artlista

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

Provdatum: 2018-10-04 x: 6375825 y: 1503490

Det. Carin Nilsson, 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							
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		1	3	1	2	3	2,0	2,1	
ODONATA, trollsländor												
Calopteryx sp.	0	3	3						2	0,4	0,4	
Gomphidae	0	3	3					3	6	1,8	1,9	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3			1		4		1,0	1,0	
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		3	1				0,8	0,8	
Baetis sp.	0	4	0		1	2				0,6	0,6	
Baetis sp. (fuscatus/scambus-gr.)	0	4	3	Ov	1	2		2		1,0	1,0	
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	4	2	3					2	1	0,6	0,6	
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3						7	1,4	1,5	
Ephemera danica - (Müller, 1764)	4	1	3						4	0,8	0,8	
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3		7	7	30	7	8	11,8	12,3	
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	1	4	3					9	1	10	4,0	4,2
Leptophlebia sp.	1	2	3		1	3	2	2	20	5,6	5,8	
Nigrobaetis digitatus - (Bengtsson, 1912)	4	4	3			2	3	4	1	2,0	2,1	
Nigrobaetis niger - (Linnaeus, 1761)	2	4	3			7	2	6	2	3,4	3,5	
PLECOPTERA, bäcksländor												
Isoperla sp.	0	3	0			1	3	1	1	1,2	1,3	
Leuctra fusca - (Linné, 1758)	3	2	3						1	0,2	0,2	
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3		2		6		6	2,8	2,9	
Leuctra sp.	0	2	0		1	3	5		10	3,8	4,0	
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4					1	2	0,6	0,6	
Perlodes dispar - (Rambur, 1842)	2	3	3		1		1			0,4	0,4	
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3		2	5	8	2	10	5,4	5,6	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Agapetus ochripes - Curtis, 1834	3	4	4		1		1			0,4	0,4	
Chimarra marginata - (Linné, 1767)	4	1	4			1	6			1,4	1,5	
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3		2		1			0,6	0,6	
Ithytrichia sp.	3	4	4						1	0,2	0,2	
Limnephilidae	0	5	0			3				0,6	0,6	
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3				1			0,2	0,2	
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4				2		1	0,6	0,6	
Oxyethira sp.	2	0	0		1	3	20	10	6	8,0	8,3	
Polycentropodidae	0	0	0				1		1	0,4	0,4	
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3				1			0,2	0,2	
HEMIPTERA, skinnbaggar												
Sigara falleni - (Fieber, 1848)	*	3	2	0								
COLEOPTERA, skalbaggar												
Elmis aenea Ad. - (Müller, 1806)	2	4	4			2	1			0,6	0,6	
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4						1	0,2	0,2	
Hydraena sp. (riparia/britteni) Ad.	0	4	3					1		0,2	0,2	
Limnius volckmari Ad. - Fairmaire, 1881	2	4	3		1		1	1		0,6	0,6	
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881	2	4	3		9	2	6	21	18	11,2	11,7	
Oulimnius sp. Ad.	2	4	3					2		0,4	0,4	
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3		2	3		1	8	2,8	2,9	
Oulimnius tuberculatus Ad. - (Müller, 1806)	2	4	3		3	1			11	3,0	3,1	
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0				1			0,2	0,2	
Chironomidae	0	0	0		5	13	15		4	7,4	7,7	
Pediciidae	0	3	0					1		0,2	0,2	
Simuliidae	0	1	0		7				1	1,6	1,7	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0			2	8	5	2	3,4	3,5	
SUMMA (antal individer):					51	67	135	79	148	96,0	100	
SUMMA (antal taxa):					19	21	25	21	28	22,8		

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.