



2016-12-05
Granskningsversion

Bottenfaunaundersökning av Igelbäcken vid Kymlingelänken 2016

Uppföljning av en restaurering

**: EKOLOGI
GRUPPEN**

: EKOLOGI GRUPPEN

Beställning: Trafikverket
Framställt av: Ekologigruppen AB
www.ekologigruppen.se
Telefon: 08-525 201 00
Slutversion: 2016-12-07
Uppdragsansvarig: Karin Terä
Medverkande: Björn Averhed
Foton: Om inget annat anges: Björn Averhed. Wikipedia
Illustrationer och kartor: Ekologigruppen AB
Internt projektnummer: 6759
Bilder på framsidan från Björn Averhed

Innehåll

Sammanfattning	4
Syfte och Bakgrund	5
Metodik.....	6
Provtagning, sortering och artbestämning	6
Provtagningslokal.....	7
Bottenfuanindex.....	8
Resultat.....	9
Igelbäcken 2014	9
Igelbäcken 2016	9
Jämförelser mellan 2014 och 2016	10
Slutsats.....	12
Referenser.....	13
Bilaga 1 – Artlistor och Index.....	14

Sammanfattning

Under byggnation av E18 mellan Hjulsta och Kista lades en bit av Igelbäcken i en kulvert, detta för att skydda vattenmiljön. När vägen var klar tog man bort kulverten och man restaurerade sträckan genom att skapa en svag meandring men viktiga strukturelement i form av sten, block samt vattenväxter.

Syftet med detta uppdrag är att beskriva hur bottenfaunasamhället svarade på de olika biotopvårdande åtgärderna i Igelbäcken. En tidigare bottenfaunaundersökning utfördes under 2014 strax efter att restaureringen var klar och nu under 2016, dvs två år senare utförde man ytterligare en provtagning. Det finns en lång tradition både internationellt och i Sverige att använda bottenfauna för att kunna följa förändringar och påverkan i vattenmiljö.

I stort var bottenfaunasamhället likartat mellan 2014 och 2016. Inga större förändringar när det gäller de olika indexen, ASPT, MISA eller Dj-index. Däremot kunde man se en ökning när det gäller antal taxa och individtätheter mellan 2014-2016 vilket kan tyda på att restaureringen har fått en effekt. Men man bedömer att sträckan fortfarande är artfattig med en låg diversitet och inga förhöjda naturvärden. Inga ovanliga, rödlistade eller fridlysta arter noterades under 2016. Medins Havs och Vattenkonsulter bedömning är att bottenfaunan utöver näringsämnespåverkan även är påverkad av fysiska faktorer och föroreningar. Statusklassning och expertbedömning redovisas i Bilaga 1.

Restaurering av ett vattendrag innebär ofta en stor påverkan och det kan ta lång tid innan man ser en önskvärd effekt. Det kan ta ett par år innan förutsättningarna för en etablering av bottenfaunan är de rätta. I många fall kan det ta ett tag innan sedimenten lägger sig eller att vattenvegetationen hinner etablera sig. Under fältbesöket så fanns ingen kantzon med träd eller buskar, detta kan också förklara att det inte var någon större skillnad mellan åren. Många sländor även beroende av fungerande kantzoner med träd och buskar för att kunna sprida sig och söka skydd.

Syfte och Bakgrund

Bottenfaunaundersökning
Slutversion
2016-12-07

Vid Kymlingelänken söder om Kista har man på bekostnad av Trafikverket restaurerat en sträcka av Igelbäcken. För att inte påverka vattenmiljön under byggnation av E18 lade man vattendraget i en kulvert mellan åren 2009–2013. När arbetet sedan vart klart tog man bort kulverten och man restaurerade sträckan genom att skapa en mer meandrande fåra med sten och block för att skapa viktiga strukturer och ett mer strömmande vattendrag.

Igelbäcken har sin början vid Säbysjön i Järfälla kommun och mynnar sedan ut till Edsviken vid Ulriksdals slott. Igelbäcken har präglats av mänskliga aktiviteter med alltifrån omgrävningar, rätningar och rensningar. Men Igelbäcken räknas ändå som ett av Stockholms viktigaste vattendrag både när det gäller biologisk mångfald och rekreation. Mest känd är nog bäcken för fiskarten grönling (*Barbatula barbatula*) och Igelbäcken är det enda vattendraget i Stockholm där arten finns. Grönlingen har en mycket begränsad utbredning i Sverige och hotas av bland annat mänsklig påverkan så som rensningar av vattendrag, utdikning av våtmarker och försurning.

Syftet med uppdraget var att beskriva bottenfaunasamhället i den nya restaurerade fåran samt se hur bottenfaunan har svarat på de miljöförbättrande åtgärderna som genomfördes. År 2014 genomförde man en första bottenfaunaprovtagning och nu 2 år senare 2016 är det dags igen för en provtagning för att se om det har skett någon förändring.



Figur 1. Restaurerade sträckan vid Kymlingelänken.

Metodik

Provtagning, sortering och artbestämning

Den första provtagningen genomfördes den 10 oktober 2014 och den andra genomfördes den 10 oktober 2016.



Figur 2. Utmed en 50 meter sträcka togs 5 delprover.

Bottenfaunaundersökningen gjordes med den så kallade sparkmetoden och är svensk och europeisk standard med beteckning SS-EN 27828. Metoden är semikvantitativ och medger således inga exakta bestämningar av abundans (individer/m²). Bottenfaunan insamlas genom att provtagaren täcker in hela vattendragets bredd i ett antal provvytor längs en 10 meters sträcka som är så homogen som möjligt med avseende på bottensubstrat, vegetation, vattenhastighet och strömningsförhållanden. Proven tas med en rektangulär håv. Håven som användes hade måtten 25 x 25 cm och maskvidden var 0,5 mm. Genomförandet går till genom att man sparkar med foten så att bottenmaterialet rörs upp och med hjälp av strömmen hamnar i håven. Man går alltid uppströms när man sparkar. Totalt togs 5 delprover längs sträckan omfattande olika mikrohabitat och som komplement till de 5 delproverna togs ett kvalitativt ”sökprov” där man aktivt under 10 minuter samlar vattenlevande organismer från hela provtagningsytan även vid strandkanten.

Vid provtagningen noterades lokalens karaktär i form av sträckans längd, bredd, djup, bottensubstrat, vattenvegetation, när- och strandmiljö, beskuggning, krontäckning och påverkan. Proverna konserverades senare i etanol (96%) och sorterades och artbestämdes av personal från Medins Havs och Vattenkonsulter i Göteborg.

Nedan följer en beskrivning av de bottenfaunaindex som beräknats utifrån proverna. Index sammanväger information från flera indikatorarter/taxa och förenklar klassificeringen av tillståndet i ett vattendrag. Numera använder man sig ofta av så kallade multimetriska index som väger samman information från flera olika enkla index eller parametrar. Varje sådant index kan i sig spegla en aspekt av bottenfaunasamhället, te x artrikedom, funktion och tolerans mot föroreningar.

Provtagningslokal

Bottenfaunaundersökning
Slutversion
2016-12-07

Provtagningssträckan är 50 meter och består av sten och block och en del vattenväxter i form av Starr, Igelknopp samt svärdsiljor. Provtagningslokalen är ungefär 1,2 medelbred och medeldjupet ligger på ca 0,30 och vattnet är svagt strömmande. Sträckan saknade kantzoner/skyddszoner.



Figur 3. Sträckan har restaurerats och man har skapat en svagt slingrande fåra med sten i olika storlekar. På bilden ses starr och igelknopp.



Figur 4. Genom att lägga in sten i olika storlekar så skapar man viktiga livsmiljöer för många vattenlevande organismer. I Igelbäcken, som tidigare har rensats är dessa biotoper mycket viktiga.

Bottenfaunaindex

ASPT (Average score per taxon) är ett index där olika familjer av bottenfaunaorganismer får poäng efter känslighet för miljöpåverkan som integrerar påverkan från eutrofiering, föroreningar med syretärande ämnen samt habitatförstörande påverkan som rätning/rensning (inklusive grumling). ASPT tar dock inte hänsyn till abundansförhållandet mellan olika grupper

Dj- index (Dahl och Johansson 2005) är ett multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag med fem ingående enkla index. Dessa omfattar antal taxa av dag-, bäck och nattsländor (*Ephemeroptera*, *Plecoptera* och *Trichoptera*), den relativa abundansen (%) av kräftdjur (*Crustacea*), den relativa abundansen (%) av dag-, bäck och nattsländor, ASPT samt Saprobie- index.

MISA (Multimetric index for stream acidification) är ett multimetriskt surhetsindex för vattendrag, innehållande sex enkla index. De ingående indexen omfattar antal familjer, antal taxa av snäckor (*Gastropoda*), antal taxa av dagsländor (*Ephemeroptera*), kvoten mellan den relativa abundansen (%) av dagsländor och den relativa abundansen (%) av bäcksländor (*Plecoptera*), AWIC- index (Acid Waters Indicator Community) samt den relativa abundansen (%) av sönderdelare.

EPT- index (Ephemeroptera, Plecoptera och Trichoptera) är ett kvalitetsindex som baseras på att de ingående sländorna är allmänt känsliga mot föroreningar (Medin m.fl., 2002). Antalet taxa, d.v.s. arter, släkte eller andra grupperingar är ett bra sätt att utvärdera miljötillståndet. Orsakerna till skillnader i artantal kan vara många. En orsak kan vara påverkan till exempel av försurning eller reglering, en annan att mer varierat substrat ofta hyser fler arter än ett enhetligt.

Igelbäcken 2014

Vid provtagningen 2014, året efter restaureringen noterades mycket låga individtätheter av bottenfaunan. De flesta av indexen visade på låga värden och indikerade på någon form av påverkan. Detta berodde förmodligen på att restaureringen var ny och det kan dröja ett par år innan bottenfaunasamhället hinner etablera sig i den kraftigt störda miljön. Utifrån specifika index är det svårt att peka på ett enskilt problem vid lokalen. Den försurningskänsliga märkräftan *Gammarus pulex* påträffades på lokalen och surhetsindex MISA indikerade nära neutrala förhållanden. Detta motiverade att surhetsklassen bedömdes som nära neutral. Statusen i vattendraget vad gäller näringsbelastning bedömdes till måttlig men en del näringsämneskänsliga arter noterades. Den ovanlig dagsländan *Baetis vernus* noterades.

I övrigt kan nämnas att gruppen bäcksländor saknades helt. Bäcksländor svarar negativt på fysisk påverkan i miljön och är dessutom känsliga för föroreningar, högre vattentemperatur och minskade syrgashalter. De återfinns ofta i klara, kalla vatten i de övre delarna av vattendragssystemet och associeras främst med grövre och stenigare bottenmaterial.

Igelbäcken 2016

Resultatet för provtagningen under 2016 var lik den under 2014. Den dominerade bottenfaunan bestod av fjädermygglarver (*Chironomidae*), följt av sötvattensgråsuggor (*Asellidae*) samt märkräftor (*Amphipoda*). Inga bäcksländor (*Plecoptera*) påträffades och övriga sländor så som dag- och nattsländor var fåtaliga. Den sparsamma förekomsten av sländor indikerar att bottenfaunan är påverkad. Den försurningskänsliga märkräftan påträffades och (*gammarus pulex*) indikerar på att vattnet inte är försurat vilket även MISA-indexet visar. Däremot så såg man en ökning när det gäller antal taxa och individer per delprov (Tabell 1 och bilaga 1).

I övrigt kan nämnas att gruppen bäcksländor saknades helt. Bäcksländor svarar negativt på fysisk påverkan i miljön och är dessutom känsliga för föroreningar, högre vattentemperatur och minskade syrgashalter. De återfinns ofta i klara, kalla vatten i de övre delarna av vattendragssystemet och associeras främst med grövre och stenigare bottenmaterial. Medins bedömning är att bottenfaunan utöver näringsämnespåverkan även är påverkad av fysiska faktorer (Hydromorfologi) och föroreningar utöver näringsämnen. Statusklassning och expertbedömning redovisas i bilaga 1.

Hydromorfologi

Kvalitetsfaktor inom vattenförvaltningen som beskriver fysiska förändringar på ett vattendrag, exempelvis vattenflöde, djup och bredd samt förhållanden i strandzoner.



Figur 5. Vid båda provtagningstillfällena noterades märkräftan (*Gammarus pulex*) i Igelbäcken. Märkräftor hör till våra mest förurningskänsliga organismer och tar skada vid pH under 6,2 (WWF 2007). Märkräftan är vanlig i hela landet och framförallt i Jordbruksbäckar och utgör viktig föda för fisk. Foto: Wikipedia

Jämförelser mellan 2014 och 2016

Tabell 1. Visar en sammanfattande tabell över provtagningarna 2014 och 2016.

	2014	2016	Status/Klass 2014	Status/Klass 2016
Individer/snitt per delprov	47	230		
Taxa	17	23	Lågt	Lågt
ASPT	4,5	4,3	God	God
DJ-index	5	6	Dålig	Otillfredsställande
MISA	33	27	Nära neutralt	Nära neutralt
EPT- Index	4	3	Lågt	Lågt

Expertbedömning	2014	2016
Surhetsklass	Nära neutralt	Nära neutralt
Status med avseende på eutrofiering	Måttlig	Måttlig
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan	Otillfredsställande	Otillfredsställande
Status med avseende på annan föroreningspåverkan	Otillfredsställande	Otillfredsställande

Tabell 2. Klassgränser för totala antalet taxa (Sundberg m.fl., 1996)

Klass	Benämning	Värde
1	Mycket högt antal taxa	>45
2	Högt antal taxa	41-45
3	Måttligt högt antal taxa	25- 40
4	Lågt antal taxa	15- 24
5	Mycket lågt antal taxa	< 15

Slutsats

Vid provtagningen 2014 hittades 17 taxa och under 2016 hittades 23 st. vilket visar på en ökning men anses fortfarande som lågt antal taxa. Man såg även ett ökat individantal per delprov med ett snitt på 230 st. under 2016 och 47 st. under 2014 vilket visar på att restaureringen kan ha fått en effekt. Surhetsklassen bedöms som neutralt och eutrofieringen bedöms som måttlig. Den hydromorfologiska påverkan samt förorenings påverkan bedöms som otillfredsställande. Indexen visar på ungefär samma.

Det kan ta ett par år innan man ser en förbättring av den ekologiska funktion och den biologiska mångfalden. När väl sedimentationen och vattenväxter etablerar sig så kommer även bottenfaunan att etablera sig. Om man skulle få upp en kantzon med träd och buskar så skulle man kunna påskynda etableringen. Många insekter behöver kantzoner som skydd och för att kunna sprida sig i landskapet.

Referenser

Bottenfaunaundersökning
Slutversion
2016-12-07

HVMFS 2013:19. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. <https://www.havochvatten.se/>

Sundberg, I, C. Nilsson & M. Medin. 1996. Bottenfaunan i Hallands län 1996. En undersökning av bottenfaunan kalkade vattendrag. Medins Sjö- och åbiologi AB. Länsstyrelsen i Hallands län.

Bilaga 1 – Artlistor och Index



Bottenfaunaundersökning i Igelbäcken, oktober 2016

2016-12-02

Bottenfaunaundersökning i Igelbäcken 2016

Rapportdatum: 2016-12-02

Version: 1.0

Projektnummer: 3276

Uppdragsgivare: Ekologigruppen AB

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: Björn Averhed, Ekologigruppen

Inledning

Medins Havs- och Vattenkonsulter har fått i uppdrag av Ekologigruppen att analysera bottenfaunaprover från Igelbäcken, samt bedöma bottenfaunans naturvärden.

Provtagningen utfördes av Björn Averhed på Ekologigruppen den 10 oktober 2016. Undersökningen gjordes på en tio-meters sträcka med så kallad sparkprovtagning enligt SS-EN ISO 10870.

Analysen och utvärderingen gjordes av Medins Havs- och Vattenkonsulter. 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 Shannon-index enligt Naturvårdsverkets tidigare bedömningsgrunder (Wiederholm ed. 1999a a, b) samt expertbedömningar och naturvärdesbedömningar enligt Bedömningsgrunder för bottenfauna (Medin et al. 2009).

Bottenfauna

Med bottenfauna avses ryggradslösa djur, insekter, fåborstmaskar, iglar, virvelmaskar, snäckor, musslor och kräftdjur, som lever på eller i bottnar i vattenmiljöer. Djuren uppehåller sig i vattnet under hela eller delar av sitt liv.

Bottenfaunan består av många arter och är relativt stationär, vilket gör den till en användbar och god indikator på miljö kvalitet i vatten.

Resultat

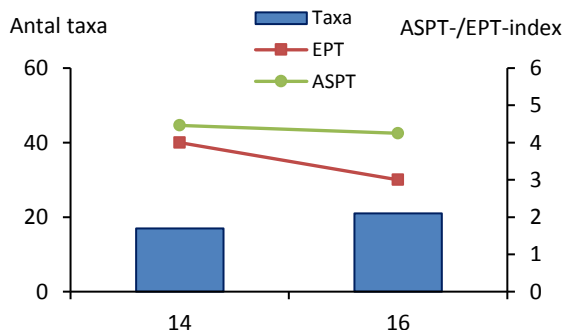
Den undersökta sträckan av Igelbäcken är omgrävd och vattnet lugnflytande. Botten dominerades av sten med inslag av fint organiskt material, grus och block. Medelvattendjupet var vid provtillfället 0,45 meter och maxdjupet 0,8 meter. Det förekom sparsamt med fintrådiga alger samt starr och igelknopp .

Resultatet av undersökningen visade att fjädermygglarver dominerade bottenfaunan, följt av sötvattengråsuggor och märkräftar. Det påträffades inga bäcksländor och även övriga sländor var fåtalig. Den sparsamma förekomsten av sländor indikerar att bottenfaunan är negativt påverkad. Medins bedömning är att bottenfaunan utöver näringsämnespåverkan även är påverkad av fysiska faktorer (hydromorfologiska) och föroreningar utöver näringsämnen. Statusklassning och expertbedömning redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Statusklassning och expertbedömning av påverkan 2016.

Statusklassning enligt HVMFS 2013:19		Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass
Surhet (MISA-index)	27	0,56	Nära neutralt
Ekologisk kvalitet (ASPT-index:)	4,3	0,79	God
Näring (DJ-index)	6	0,20	Otillfredsställande
Expertbedömning			
Surhetsklass			Nära neutralt
Status med avseende på eutrofiering			Måttlig
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan			Otillfredsställande
Status med avseende på annan föroreningspåverkan			Otillfredsställande

Det noterades inga ovanliga, rödlistade eller fridlysta arter och då bottenfaunan var artfattig och diversiteten låg (Shannon index 2,55), bedömdes den inte ha några förhöjda naturvärden. Lokalens bottenfauna undersöktes även hösten 2014. Resultatet 2016 var mycket likt 2014 års resultat, både med avseende på artsammansättning och indexvärden (Figur 1).



Figur 1. Resultat från bottenfaunaundersökningen 2014 och 2016. EPT-index är antalet arter av bäck- dag- och nattsländor.

Referenser

- ArtDatabanken 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala
- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.
- 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. (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.
- Naturvårdsverket 2010. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – tidsserier. Version 1:1: 2010-03-01.
- SIS 2012. Svensk Standard, SS-EN ISO 10870:2012, Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) i sötvatten.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.

Lokalbeskrivning

1. Igelbäcken Nedströms E18 Kymlingeleden Stationens EU-CD: SE658818-162065			
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: 60/61 Län: 1 Stockholm Kommun: Stockholm Program: Trafikverket -uppföljning Igelb. Lokalkoordinater: 6587768 / 1621937 Koordinatsystem: RT90 25gonV			
Provtagningsuppgifter Datum: 2016-10-10 Provtagare: Björn Averhed Organisation: Ekologigruppen Syfte: annan effektuppföljning Metodik: SS-EN ISO 10870 Provyta (m ²): 0,25 Antal prov: 5 Kemipro (j/n): nej			
Lokaluppgifter Lokalens längd: 10 m Lokalens bredd: 3 m Vattendragsbredd (våt yta): 2 m, mätt V-dragsbredd (normal fåra): 1,2 m Vattennivå: medel Lokalens medeldjup: 0,45 m Märkning av lokal: - Lokalens maxdjup: 0,8 m Vattenhastighet: lugnt (< 0,2 m/s) Grumlighet: klart Vattenfärg: klart Vattentemperatur: - °C Trofinivå: eutrof			
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %) Oorganiskt mtrl, dom. 1: grov sten Oorganiskt mtrl, dom. 2: fin sten Oorganiskt mtrl, dom. 3: grova block Vegetationstyp, dom. 1: påväxtalger Vegetationstyp, dom. 2: övervattensväxter Vegetationstyp, dom. 3: - Finsediment: 5-50% Sand: saknas Grus: 5-50% Fin sten: 5-50% Grov sten: >50% Fina block: <5% Grova block: <5% Häll: saknas Övervattensv: <5 % Flytbladsv: <5 % Långskottsv: saknas Rosettväxter: saknas Mossor: <5 % Påväxtalger: <5 % Fin detritus: 5-50% Grov detritus: <5% Fin död ved: saknas Grov död ved: saknas			
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer) Dominerande 1: åker Dominerande 2: artificiell Dominerande 3: -			
Strandzon 0-5 m Vegetationstyp: gräs/halvgräs/vass Dom. art: Starr/Gräs Sub.dom. art: - Dominerande 1: övrigt Dominerande 2: - Dominerande 3: - Beskuggning: - Igelknopp Fintrådiga alger			
Påverkan Typ: Dagvatten A: mycket stark B: måttlig C: Tårtort måttlig			
Övrigt De kvantitativa proven togs inte i kanterna. Lokalkvaliteten var mindre lämplig; mjukbotten.			

Artlista

1. Igelbäcken, Nedströms E18 Kymplingeleden

2016-10-10

x: 6587768 y: 1621937



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Det. Mikael Christensson, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

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

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						M	%
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA, virvelmaskar												
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	*	3	3	0								
CLITELLATA, gördelmaskar												
Citellata		0	2	0	2	6	7	11	34	12,0	5,2	
AMPHIPODA, märkräftor												
Gammarus pulex - (Linné, 1758)		5	5	3	27	30	72	2	5	27,2	11,8	
ISOPODA, gräsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)		1	2	2	32	113	52	21	104	64,4	28,0	
ACARI, sötvattens kvalster												
Hydrachnidae		0	3	0		1		3		0,8	0,3	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Cloeon sp. (dipterum gr.)		0	4	3					1	0,2	0,1	
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis sp. (lutaria gr.)		1	3	2				5	1	1,2	0,5	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Hydropsyche angustipennis - (Curtis, 1834)		1	1	3		19	22			8,2	3,6	
Limnephilus sp.		0	5	0			1			0,2	0,1	
Limnephilidae		0	5	0		3	1		1	1,0	0,4	
HEMIPTERA, skinnbaggar												
Sigara sp.		0	2	0	1					0,2	0,1	
Velia caprai - (Tamanini, 1947)		0	3	0			1			0,2	0,1	
COLEOPTERA, skalbaggar												
Colymbetinae Lv.		0	3	0					2	0,4	0,2	
Elmis aenea Ad. - (Müller, 1806)		2	4	4	1	4	1			1,2	0,5	
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)		2	4	4	1	12	3			3,2	1,4	
Haliplidae Lv.		0	0	0	1		1	2	1	1,0	0,4	
Hygrotus versicolor Ad. - (Schaller, 1783)		4	3	3	3			1		0,8	0,3	
Platambus maculatus Lv. - (Linné, 1758)		1	3	2	1	1	1	1	1	1,0	0,4	
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae		0	0	0		3	1		1	1,0	0,4	
Chironomidae		0	0	0	150	91	75	76	46	87,6	38,0	
Limoniidae		0	0	0		2	1			0,6	0,3	
Psychodidae		0	0	0			1			0,2	0,1	
GASTROPODA, snäckor												
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)		5	2	3		3	2			1,0	0,4	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.		1	1	0	75	8	1			16,8	7,3	
SUMMA (antal individer):					294	296	243	122	197	230,4	100	
SUMMA (antal taxa):					10	13	15	9	10	11,4		

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.

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