

Bottenfauna i Edsån 2004

av Anna Gustafsson



Innehåll

<i>Sammanfattning</i>	3
<i>Inledning</i>	4
<i>Metodik</i>	4
<i>Provtagning, sortering och artbestämning</i>	4
<i>Bedömning av miljötillstånd</i>	5
<i>Resultat & diskussion</i>	5
<i>Samlad bedömning</i>	8
<i>Referenser</i>	8

Bilaga 1. Bedömning av miljötillstånd för bottenfauna

Bilaga 2. Lokalbeskrivning

Bilaga 3. Artlista

Sammanfattning

Bottenfaunan i Edsån har inventerats på uppdrag av Oxundaåns vattenvårdsprojekt. Undersökningarna genomfördes i november 2004 av Naturvatten i Roslagen AB.

I Edsån påträffades ett måttligt högt antal taxa av bottenfauna i mycket hög abundans. Föroreningsstålga arter som fjädermygglarver, ärtmusslor och fåborstmaskar var vanligast förekommande, men utgjorde en i jämförelse med många andra vattendrag i regionen relativt liten andel. Endast ett fåtal föroreningskänsliga arter noterades. Inga rödlistade arter identifierades.

Bottenfaunan i Edsån var tydligt påverkad av föroreningar och en näringsrik miljö. Det är rimligt att anta att dagvatten från trafikytor och bebyggelse kring provtagningslokalen medför att belastningen av bl.a. metaller och organiska föreningar är relativt stor och påverkar faunans sammansättning. Bedömningen enligt Naturvårdsverkets riktlinjer indikerar att den biologiska mångformigheten var jämförbar med den som förekommer i ostörda miljöer i regionen. Faunans funktionella mångfald var dock låg och den dominerades av arter som livnär sig som filtrerare och av dött organiskt material.

Nedanstående tabell visar en sammanfattning av resultat från bottenfaunaundersökningen i Edsån 2004 samt klassificering av miljötillståndet enligt bl.a. Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999).

Parameter	Värde	Tillstånd		Avvikelse	
		Klass	Benämning	Klass	Benämning
Antal taxa	32	3	Måttligt högt antal	-	-
Abundans (ind/m ²)	1 715	1	Mkt hög abundans	-	-
Diversitetsindex	2,82	3	Måttligt högt index	1	Ingen avvikelse
ASPT-index	4	5	Mkt lågt index	3	Tydlig avvikelse
Danskt faunaindex	3	4	Lågt index	3	Tydlig avvikelse

Inledning

Bottenfaunan i Edsån har inventerats på uppdrag av Oxundaåns vattenvårdsprojekt. Undersökningarna genomfördes i november 2004 av Naturvatten i Roslagen AB. Syftet var att övervaka bottenfaunans miljötillstånd.

Metodik

Provtagning, sortering och artbestämning

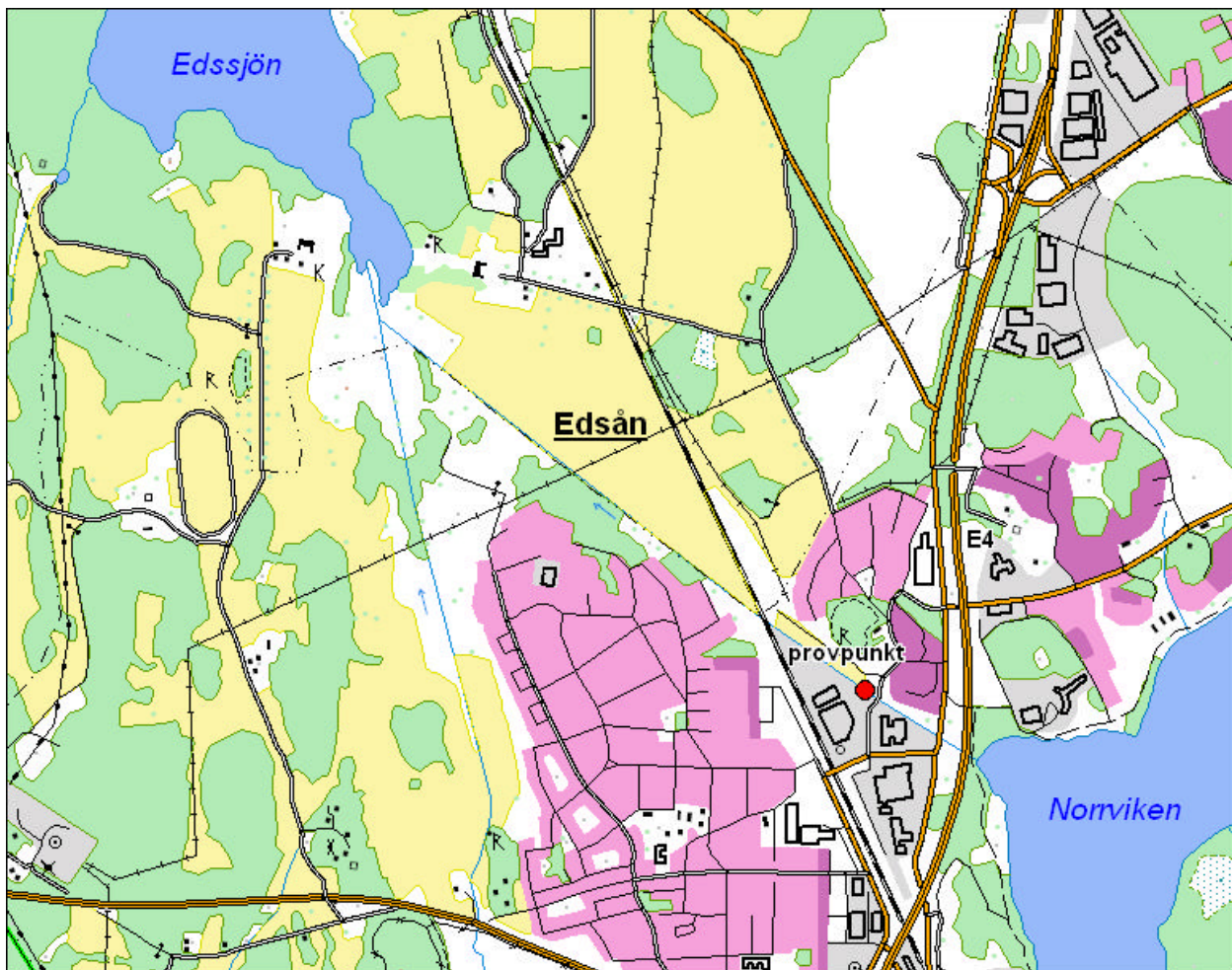
Provtagning genomfördes i november 2004. Metoden som användes kallas spark-i-bäcken och är svensk och europeisk standard med beteckning SS-EN 27828 (SISa1994). Metoden är semikvantitativ och medger således inga exakta bestämningar av abundans (individer/m²). Bottenfauna insamlas genom att provtagaren går en enmetersträcka uppströms under ca 60 sekunder och håller en rektangulär håv mot botten. Provtagaren sparkar med foten så att bottenmaterialet rörs upp och hamnar i håven. Håven som användes hade måtten 30 x 25 cm och den sida som hölls mot botten var 30 cm. Maskvidden var 0,5 mm.

Lokalen som provtogs benämns Edsån och är belägen omedelbart nedströms en stenbro, se karta i figur 1. Fem prover (replikater) togs vid lokalen i olika delar av vattendraget, bl.a. i dess mitt och mer strandnära delar. Proverna konserverades i etanol (96%) i fält. Vid provtagning noterades lokalens karakteristika i form av åns bredd, djup, vattenhastighet, bottensubstrat, vattenvegetation, närmiljö och strandzon. En allmän skala för klassificering användes enligt Naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning (010816), se tabell 1.

Tabell 1. Tillämpad skala för klassificering av parametrar i lokalbeskrivning.

Klass	Yttäckning	Beskrivning
0	0%	Saknas
1	< 5%	Ringa förekomst
2	5-50%	Måttlig förekomst
3	> 50%	Riklig förekomst

Proverna sorterades och artbestämdes under stereolupp i Naturvatten i Roslagens AB lokaler. Efter artbestämning räknades djuren för beräkning av ungefärlig abundans (individer/m²). Abundansen anges som medelvärde och standardavvikelse baserat på de fem replikaten.



Figur 1. Provtagningsstationens läge i Edsån.

Bedömning av miljötillstånd

Bedömning av Edsåns tillstånd var gäller bottenfauna gjordes med ledning av individtäthet och antal taxa (Sundberg m.fl., 1996) samt genom beräkning av Shannons diversitetsindex (H'), ASPT-index och Dansk faunaindex enligt Naturvårdsverkets riktlinjer (1999). Naturvårdsverkets bedömningsgrunder medger också klassning av beräknade indexvärden efter en femgradig skala där klass 1 motsvarar mycket högt index och klass 5 mycket lågt index. Även avvikelse från jämförvärden kan beräknas och klassas på liknande sätt. De jämförvärden som använts är inte lokalspecifika utan gäller för den naturgeografiska regionen boreonemoral, och motsvarar 25:e percentilen i data från så långt som möjligt opåverkade vattendrag (Naturvårdsverket, 1999). I klassning av de beräknade indexvärdenas avvikelse från jämförvärden motsvarar klass 1 ingen eller liten avvikelse och klass 5 mycket stor avvikelse. En förklaring till använda index och klassningar ges i bilaga 1.

Resultat & diskussion

Detaljer kring lokalens karaktär redovisas i bilaga 2. De individtätheter som redovisas är inte avrundade och ska ses som ungefärliga. Individtätheter (medelvärden och standardavvikelser) som uppgår till mindre än 1 redovisas i bilagan som 1. Edsåns bredd var vid provtagningstillfället 4 m. Vattenståndet bedömdes vara lågt men vattnet var relativt snabbflytande. Proverna togs dock i en strömsträcka mellan två lugnare partier. Ån var vid provtagningslokalen mycket grund med ett medeldjup av endast 0,1 m och

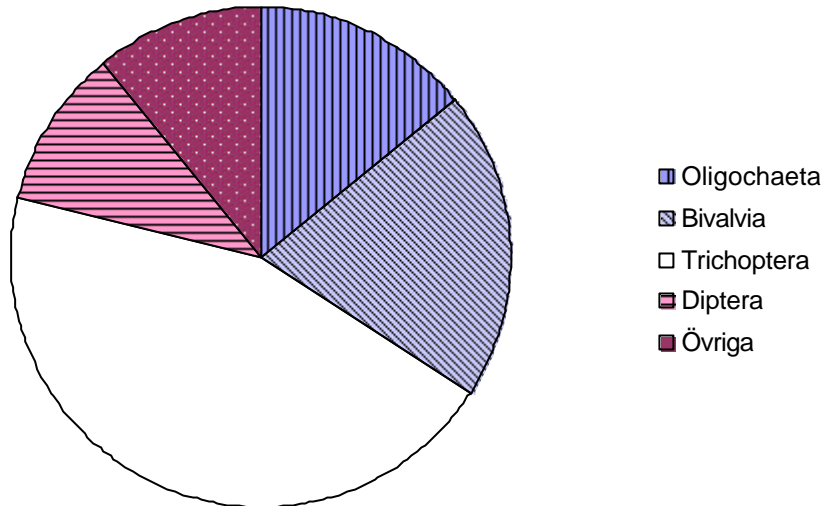
ett maxdjup av 0,2 m. Närområdet och strandzonen dominerades av lövträd som skuggade vattendraget. Precis uppströms provtagningslokalen passerar ån under en liten stenbro, se bild på rapportens omslag. Drygt 300 m uppströms bron passerar E4:an över Edsån. Bottensubstratet var grus, sten och sand. På botten låg mindre mängder löv och en del kvistar. Stenarna var bevuxna av alger, i övrigt noterades ingen vattenvegetation. Vattendragets strukturella variation får betraktas som liten.

Artlista visas i bilaga 3 och abundans och beräknade index samt avvikelse från jämförvärden visas dessutom i tabell 2 nedan. I Edsån påträffades 32 taxa vilket är ett måttligt högt antal. Abundansen var mycket hög, ca 1 700 individer/m².

Tabell 2. Sammanfattande resultat av bottenfaunaundersökning i Edsån, november 2004.

Parameter	Värde	Tillstånd		Avvikelse	
		Klass	Benämning	Klass	Benämning
Antal taxa	32	3	Måttligt högt antal	-	-
Abundans (ind/m ²)	1 715	1	Mkt hög abundans	-	-
Diversitetsindex	2,82	3	Måttligt högt index	1	Ingen avvikelse
ASPT-index	4	5	Mkt lågt index	3	Tydlig avvikelse
Danskt faunaindex	3	4	Lågt index	3	Tydlig avvikelse

Bottenfaunans sammansättning redovisas som procentuell andel av total abundans efter klass/ordning i figur 2. Klasser/ordningar som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas i kategorin övriga. Nattsländor (Trichoptera) utgjorde 45 % av den totala abundansen och var därmed vanligast förekommande. Vanligt förekommande var också ärtmusslor (*Pisidium* sp., Bivalvia), fåborstmaskar (Oligochaeta) och fjädermyggor (Chironomidae, Diptera) som utgjorde 20, 14 respektive 10 % av abundansen. Kategorin övriga stod för 11 % av abundansen och omfattade bl.a. musselkräftor (Ostracoda), snäckor (Gastropoda) och sötvattengråsuggor (*Asellus aquaticus*). Till samma ordning som den sistnämnda arten hör den signalkräfta (*Pasifastacus leniusculus*) som fångades vid provtagningen. Föreningståliga taxa förekommer i ett brett spektrum av miljöer och till dessa taxa räknas bl.a. fjädermygglarver, ärtmusslor, fåborstmaskar och sötvattengråsugga. I Edsån utgjorde denna grupp ca 45% vilket får anses vara en liten andel jämfört med många andra vattendrag i regionen. Antalet föreningskänsliga taxa var få och representerades av slamdagsländor (*Caenis* spp.) och ryssjespinnare (*Neureclipsis bimaculata*). Inga rödlistade arter identifierades.



Figur 2. Bottenfaunans sammansättning i Edsån november 2004. Faunan redovisas som procentuell andel av total abundans efter klass/ordning. Nattsländor (*Trichoptera*) dominerade antalsmässigt. Klasser/ordningar som vardera utgjorde mindre än fem procent av den totala abundansen redovisas i kategorin övriga.

Bottenfaunan dominerades av individer som livnär sig som filtrerare. I denna funktionella grupp återfinns bl.a. nattsländorna ryssjebyggare *Hydropsyche* spp. och den ovan nämnda ryssjespinnaren. Att så stor mängd filtrerare påträffades tyder på att mängden finare organiskt material (ex. växtplankton och mindre djurplankton) i vattnet var hög. Detta är inte förvånande med tanke på att lokalen ligger nära Norrvikens utlopp. Djur som lever av detritus (dött växt- och djurmateriel) stod för nära 25 % av abundansen. Denna grupp utgjordes nästan uteslutande av fåborstmaskar (*Oligochaeta*) och fjädermyggor (*Chironomidae*). Funktionella grupper som utgjorde mindre än 5 % av abundansen var växtätare (musselkräftor, *Ostracoda*), allätare (sötvattengråsuggan, *Asellus aquaticus*), betare (snäckor, *Gastropoda*) och rovdjur (iglar, *Hirudinea* och sävslända, *Sialis lutaria*).

Shannons diversitetsindex var måttligt högt (klass 3) vilket visar på en måttlig biologisk mångformighet. ASPT-index var mycket lågt (klass 5) vilket visar att föroreningstoleranta arter dominerade och att faunan alltså präglats av en föroreningsbelastad miljö. Dansk faunaindex var lågt (klass 4) vilket är en indikation på att bottenfaunan var påverkad av eutrofiering och/eller organisk förorening. Den föroreningspåverkan som ASPT-index indikerar kan således till viss del förklaras av att miljön är näringsrik. För diversitetsindex var avvikelserna från jämförvärdet obefintliga (klass 1). Slutsatsen enligt den bedömning som görs enligt Naturvårdsverkets riktlinjer är alltså att den biologiska mångformigheten inte skiljde sig från den i vattendrag som är opåverkade av människan, i denna region. Det kan dock vara värt att påpeka att de jämförvärden som används inte är lokalspecifika utan gäller en större region, och att den mänskliga påverkan kan vara högre än vad som indikeras i bedömningen. Föroreningsindexen ASPT-index och dansk faunaindex uppvisade dock tydliga avvikelser från jämförvärdena. Detta innebär att bottenfaunan var tydligt föroreningspåverkad.

Lokalen i Edsån ingick inte i riksinventeringen av bottenfauna 1995 eller 2000 (www.ma.slu.se) och några resultat från tidigare inventeringar finns, enligt vår kännedom, inte att jämföra med.

Samlad bedömning

Bottenfaunan i Edsån var tydligt påverkad av föroreningar och en näringsrik miljö. Det är rimligt att anta att dagvatten från trafikytor och bebyggelse kring provtagningslokalen medför att belastningen av bl.a. metaller och organiska föreningar är relativt stor och påverkar faunans sammansättning. Baserat på Shannon-index och det jämförvärde som anges i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder var den biologiska mångformigheten jämförbar med den som förekommer i ostörda miljöer i regionen. Faunans funktionella mångfald var dock låg och dominerades av arter som livnär sig som filtrerare och av detritus.

Referenser

Armitage, P D, Moss, D, Wright J F & Furse, M T. 1983. The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-waters. – *Water Research* 17: 333 – 347.

Bayrisches Landesamt für Wasserwirtschaft. 1988. Bestimmungsschlüssel für die Saprobier-DIN-Arten (Makroorganismen); Informationsberichte Heft 2/88.

Brinck, P. 1949. Studies on Swedish Stoneflies (Plecoptera); *Opuscula Entomologica Supplementum XI*, Entomologiska Sällskapet i Lund.

Edington, J. M. & A. G. Hildrew. 1995. Caseless caddis larvae of the British Isles. *Freshwater Biological Association*, No 53.

Gledhill, T., Sutcliffe, D.W. & Williams, W.D. 1993. British Freshwater Crustacea Malacostraca: A key with ecological notes; *Freshwater Biological Association, Scientific Publication No. 52*.

Glöer, P. C. Meier-Brook & O. Ostermann. 1986): Süßwassermollusken – Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland; 6. Aufl., Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN), Hamburg.

Kahlert, J. & A. Gustafsson. 2002. Bottenfauna i tre vattendrag i Oxundaåns avrinningsområde. *Scripta Limnologica Upsaliensia*, B: 8.

Macan, T.T. & R.D. Cooper. 1969. A Key to the British Fresh- and Brackish-Water Gastropods; 3. ed., *Freshwater Biological Association, Scientific Publication No. 13*.

Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för Miljö kvalitet – Sjöar och vattendrag, Rapport 4913.

Nilsson, A. 1996. Aquatic Insects of North Europe – Volume 1 (Ephemeroptera – Plecoptera – Heteroptera – Neuroptera – Megaloptera – Coleoptera – Tricoptera – Lepidoptera); Apollo Books, Stenstrup.

Nilsson, A. 1997. Aquatic Insects of North Europe – Volume 2 (Odonata – Diptera); Apollo Books, Stenstrup.

Olsen, L.-H. & U. Svedberg. 1999. Smådjur i sjö och å. Bokförlaget Prisma, Stockholm. ISBN 91-518-3491-X.

Riksinventeringen av bottenfauna 1995 och 2000. www.ma.slu.se , 2005-01-11.

Sauter, W. 1992. Insecta Helvetica – Ephemeroptera; Schweizerische Entomologische Gesellschaft.

Sedlak, E. 1987. Bestimmungsschlüssel für mitteleuropäische Köcherfliegenlarven (Insecta, Trichoptera); Bundesanstalt für Wassergüte des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft.

SISa. 1994. Svensk standard, SS-EN 27828. Vattenundersökningar – Metod för biologisk provtagning – Riktlinier för provtagning av bottenfauna med handhåv; utgåva 1 (ISO 7828:1985).

Skriver, J., N. Friberg & J. Kirkegaard. Biological assessment of watercourse quality in Denmark: Introduction of the Danish Stream Fauna Index (DSFI) as the official biomonitoring method. – Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie 27.

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

Bilaga 1. Bedömning av miljötillstånd för bottenfauna.

Bedömning av individtäthet och antal taxa (Sundberg m.fl., 1996) samt klassning av index, benämning av klasser, jämförvärden samt avvikelser från jämförvärden enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Förklaring till bedömningsindex och klassning.

Tabell 1. Klassificering av individtäthet och antal taxa (Sundberg m.fl., 1996).

Antal taxa	Benämning	Abundans ind/m ²	Benämning
< 15	Mycket lågt	< 100	Mycket låg
15-24	Lågt	100-400	Låg
25-40	Måttligt högt	401-999	Måttligt hög
41-45	Högt	1 000-1 499	Hög
> 45	Mycket högt	> 1 500	Mycket hög

Tabell 2. Förklaring av bedömningsindex (Naturvårdsverket, 1999).

Shannons diversitetsindex är ett mått på mångformighet. Diversiteten är hög om artrikedomen är stor och flera arter är frekvent förekommande samt låg om få arter finns och en eller ett fåtal dominerar.

ASPT-index är ett "renvattenindex" som indikerar förekomst av i huvudsak känsliga (hög klass) eller toleranta (låg klass) grupper.

Danskt faunaindex används för att bedöma faunans påverkan av eutrofiering och organisk förorening. Enligt danskt faunaindex undersöker man om djur tillhörande olika nyckelgrupper med varierande tolerans finns i provet. Beroende på vilken grupp som förekommer klassificeras provet efter en skala från höga (känsliga arter) till låga värden (tåliga arter).

Tabell 3. Tillståndsklassificering av beräknade index (Naturvårdsverket, 1999).

Klass	Benämning	Shannons diversitetsindex	ASPT-index	Danskt faunaindex
1	Mycket högt index	> 3,71	> 6,9	7
2	Högt index	2,97 – 3,71	6,1 – 6,9	6
3	Måttligt högt index	2,22 – 2,97	5,3 – 6,1	5
4	Lågt index	1,48 – 2,22	4,5 – 5,3	4
5	Mycket lågt index	= 1,48	= 4,5	= 3

Tabell 4. Jämförvärden för habitattyp "vattendrag" och naturgeografisk region Boreonemoral (Naturvårdsverket, 1999).

Klass	Benämning	Beräknat värde/jämförvärde
1	Ingen eller liten avvikelse	<0,90
2	Måttlig avvikelse	0,80-0,90
3	Tydlig avvikelse	0,80-0,60
4	Stor avvikelse	0,60-0,30
5	Mycket stor avvikelse	<0,30

Tabell 5. Klassificering av avvikelse från jämförvärden (Naturvårdsverket, 1999).

Index	Shannons diversitetsindex	ASPT-index	Danskt faunaindex
Jämförvärde	1,97	4,7	5

Tabell 6. Förklaring till klassning av avvikelse (Naturvårdsverket, 1999).

Klass 1. Ingen eller obetydliga effekter av störning. Ingen eller obetydlig mänsklig påverkan på organismsamhällena eller deras miljö. Bottenfaunan liknar den som normalt förekommer i miljötypen under ostörda förhållanden.

Klass 2. Måttliga effekter av störning. Bottenfaunan visar tecken på störning men avviker enbart något från den som förekommer under ostörda förhållanden.

Klass 3. Tydliga effekter av störning. Avsevärd påverkan på organismsamhällena eller deras miljö. Bottenfaunan avviker måttligt från den som normalt förekommer under ostörda förhållanden.

Klass 4. Starka effekter av störningar. Bottenfaunan visar stora avvikelser från den som förekommer under ostörda förhållanden.

Klass 5. Mycket starka effekter av störning. Enbart ett fåtal toleranta arter förekommer.

Bilaga 2. Lokalbeskrivning Edsån.

Lokal: Edsån, 5-20 m nedströms mindre stenbro.
GPS-position: X6597505, Y1619522
Datum: 2004-11-08
Provtagning: Bottenfauna
Metod: SS-EN 27828
Replikat: 5
Provtagare: Ulf Lindqvist/Thomas Jansson

Allmänt:	Bredd	Medeldjup	Maxdjup	Vattenhastighet	Vattenfärg	Grumlighet
	4 m	0,1 m	0,2 m	0,5 m/s	1	2

Oorganiskt material:	Lera	Sand	Grus	Sten	Block	Häll
	0	2	3	2	0	0

Organiskt material:	Findetritus	Grovdetritus	Fin död ved	Grov död ved
	0	1	1	0

Vattenvegetation:	Påväxtalger	Mossa	Övervatten	Flytblad	Långskott	Rosett
	2	0	0	0	0	0

Strandzon:	Träd	Buskar	Kärlväxter	Gräs/vass	Beskuggning
	1	1	0	1	2

Närmiljö:	Barrskog	Lövskog	Blandskog	Kalhygge	Myr/våtmark	Åker	Äng	Artificiell
	0	1	0	0	0	0	1	3

Bilaga 3. Bottenfauna i Edsån, 2004-11-08. Sid 1/1.

Antal taxa:	32
Abundans (ind/m ²):	1 715
Shannons diversitetsindex:	2,82
ASPT-index:	4
Danskt faunaindex:	3

Klass/Ordning	Familj	Släkte/Art	Svenskt namn	Abundans (ind/m ²) m std
Turbellaria	Dendrocoelidae	Dendrocoelum lacteum	Mjölkvit virvelmask	1 ± 1
Oligochaeta	obest	obest	Fåborstmaskar	242 ± 168
Hirudinea	Erpobdellidae	Erpobdella octoculata	Svalgigel	9 ± 9
	Erpobdellidae	Erpobdella testacea	Hundigel	1 ± 1
	Glossiphoniidae	Glossiphonia complanata	Allmän broskigel	1 ± 1
	Glossiphoniidae	Helobdella stagnalis	Tvåögd broskigel	7 ± 4
Gastropoda	Bithyniidae	Bithynia tentaculata	Stor snytesnäcka	1 ± 1
	Hydrobiidae	Hydrobia ventrosa	Bukig tusensnäcka	14 ± 16
	Hydrobiidae	Potamopyrgus	Nyzeelänsk tusensnäcka	19 ± 19
	Valvatidae	Valvata cristata	Flat kamgälsnäcka	1 ± 1
	Acroloxidae	Acroloxus lacustris	Dammhättesnäcka	2 ± 3
	Physidae	Physella heterostropha	Blåssnäcka	2 ± 3
	Planorbidae	Gyraulus albus	Ljus skivsnäcka	1 ± 3
	Planorbidae	Gyraulus crista	Ribbskivsnäcka	1 ± 1
	Planorbidae	Hippeutis complanatus	Linsskivsnäcka	1 ± 1
Bivalvia	Sphaeriidae	Pisidium sp.	Ärtmusslor	329 ± 204
	Dreissenidae	Dreissena polymorpha	Vandarmussla	15 ± 10
Hydracarina	obest	obest	Vattenkvalster	1 ± 1
Ostracoda	obest	obest	Musselkräftor	83 ± 161
Isopoda	Asellidae	Asellus aquaticus	Sötvattengråsugga	33 ± 29
	Astacidae	Pacifastacus leniusculus	Signalkräfta	1 ± 1
Ephemeroptera	Caenidae	Caenis horaria	Slamslända	1 ± 2
	Caenidae	Caenis robusta	Slamdagsländor	5 ± 7
Megaloptera	Sialidae	Sialis lutaria	Allmän sävslända	1 ± 1
Trichoptera	Limnephilidae	obest	Husmasknattsländor	1 ± 2
	Hydropsychidae	Hydropsyche angustipennis	Stenryssjebyggare	581 ± 521
	Hydropsychidae	Hydropsyche siltalai	Ryssjenattsländor	6 ± 9
	Polycentropidae	Neureclipsis bimaculata	Ryssjespinnare	181 ± 128
	Hydroptilidae	Orthotrichia sp.	Smånattsländor	1 ± 1
Diptera	Chironomidae	obest	Fjädermyggor	170 ± 110
	Simuliidae	obest	Knott	1 ± 1
	Ceratopogonidae	obest	Svidknott	6 ± 10

